

13.021

OSZK

1a

# UNIVERSUM



SZERKESZTI

Dr. HANKÓ  
VILMOS

I.

ÉVKÖNYV  
A CSALÁD  
és  
IFJUSÁG  
SZÁMÁRA

OSZK

13.021

.....

1/a

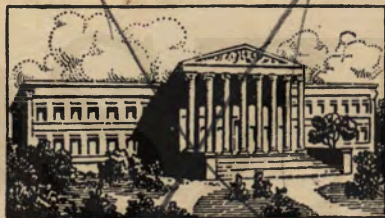
UNI:

VERSUM

I.



MAGYAR NEMZETI MUZEUM  
ORSZÁGOS SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁRA



OLVÁSÓTERMI KÉZIKÖNYVTÁR

012359

KIKÖLCSÖNÖZNI NEM SZABAD





ÓSZK



Ószk. Magyar Nemzeti Könyvtár



A VEZUV KRÁTERÉBEN.

Jakab Ödön «Nápoly és a Vezuv» című cikkéhez.

# UNIVERSUM

TALÁLMÁNYOK, FELFEDEZÉSEK, UTAZÁSOK, VADÁSZKALANDOK,  
TERMÉSZETCSODÁK, HASZNOS TUDNIVALÓK, MULATTATÓ ÉS  
TANULSÁGOS KISÉRLETEK

ÉVKÖNYV A CSALÁD ÉS IFJUSÁG SZÁMÁRA

SZERKESZTI

DR. HANKÓ VILMOS

ÉRTEKEZÉSEIKKEL KÖZREMŰKÖDTEK:

ÁBRÁNYI EMIL	GÁSPÁR JÁNOS dr.	PEKÁR GYULA
BÁLINT IMRE	GÁSPÁR KÁROLY	PHILIPP KÁLMÁN dr.
BAUMGARTNER ALAJOS	ifj. HEGEDÜS SÁNDOR	RÁKOSI VIKTOR
BIRÓ LAJOS	HELLER BERNÁT dr.	RÁTH ARNOLD
BOZÓKY ENDRE dr.	HERMAN OTTÓ	SEMAYER VILIBALD dr.
BRÓZIK KÁROLY dr.	HOFFMANN OTTÓ	SERÉNYI GUSZTÁV
CHOLNOKY VIKTOR	JAKAB ÖDÖN	SZEKERES KÁLMÁN
DÉNES LAJOS dr.	KRÉCSY BÉLA	TOMPA JÁNOS dr.
DIETZ LAJOS	LASZ SAMU dr.	VÖRÖS TIBOR
ERŐDI BÉLA dr.	LÁZÁR PÁL	WARTHA VINCZE dr.
GARÁDY VIKTOR	PASZLAUSZKY JÓZSEF	

SZÁMOS SZÖVEGKÉPPSEL ÉS MELLÉKLETTEL

BUDAPEST

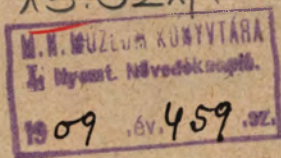
LAMPEL R. Kk. (WODIANER F. ÉS FIAI) R. T.

KÖNYVKIADÓVÁLLALATA

*Minden jog fentartva*



13.021/1a



## TARTALOM.

### *I. Rajzok és elbeszélések tudományos háttérrel.*

Oldal

1. Dr. Dénes Lajos: Egy rémes utazás	1
2. Vörös Tibor: A cápa	124

### *II. Felfedezések. Találmányok.*

3. Baumgartner Alajos: A drótnélküli telegrafálás	30
4. Dr. Bozóky Endre: A Röntgen-féle sugarakról	36
5. Dietz Lajos: Rejt.lyes sugarak	50
6. A rádium	60
7. Szekeres Kálmán: Tesla új electromos kísérletei	63
8. A víz alatt járó hajók	66
9. Vizbelátás	71
10. Serényi Gusztáv: A levegő meghódítása	73
11. A tenger hullámzását felhasználó motor	83
12. Hankó Vilmos: Ki találta fel a gyufát?	84
13. Hankó Vilmos: A cseppfolyós levegő csodái	88
14. A napról és erejének kihasználásáról	94
15. Hankó Vilmos: Magyar Pasteur (Preysz Mór)	96
16. Élő lámpás	104
17. Hankó Vilmos: A virágok illata az ipar szolgálatában	106
18. Dr. Gáspár János: A gyémánt mesterséges előállítása	115

### *III. Utikalandok. Vadászrajzok. Turistaság.*

19. Vadászat vizilóra	128
20. Dr. Tompa János: Orrszarvú és elefántvadászat	129
21. Az őserdők világa	134
22. Dr. Tompa János: A hegyvilág veszedelmei	135
23. Dr. Heller Bernát: Miként másztam meg a Matterhornt?	137
24. A vídra	146
25. Gáspár Károly: Az emberevő krokodilusok	147

### *IV. Utazások.*

26. Ábrányi Emil: Éjféλι nap	156
27. Garády Viktor: A tenger útvesztőin	162
28. Dr. Philipp Kálmán: A «Stella Polare» a Jeges-Tengeren	168
29. A sivatag	179
30. Dr. Brózik Károly: A tudás érdekében	181

*V. Geográfia. Néprajz.*

	Oldal
31. Biró Lajos: Humanizmus az emberevőknél .....	203
32. Dr Semayer Vilbald: Biró Lajos új-guineai kutatásai .....	208
33. Jakab Ödön: Nápoly és a Vezuv .....	215
34. Pekár Gyula: A lappok és bálnák .....	223
35. Ifj. Hegedüs Sándor: A mesék városa .....	231
36. Bálint Imre: A nafta-városban .....	238
37. Dr. Eródi Béla: Girgenti .....	245
38. Rákosi Viktor: A kecskeméti pusztákon .....	253

*VI. Fizika. Chemia. Természetrjz. Csillagászat.*

39. A tengeri kigyó.....	262
40. Herman Ottó: A madárhegy.....	264
41. Paszlavszki József: A strucmadár tenyésztése .....	277
42. A zsiráf .....	280
43. Dr. Wartha Vince: A brazíliai tündérrózsa.....	281
44. A föld kérgében elérhető legnagyobb mélységről.....	286
45. Garády Viktor: A szirtek fejedelme.....	287
46. A vándor madarakról.....	293
47. Hoffman Ottó: A földön túl .....	295
48. Hankó Vilmos: Mennyit eszünk, iszunk? .....	301
49. Dr. Tompa János: Étkezés a jövő században .....	308
50. A pálinka.....	314
51. Tudós majmok .....	315
52. Hoffmann Ottó: Az utolsó mammut.....	317

*VII. Természetsodák.*

53. Krécsey Béla: A Niagara vizesés télen .....	323
54. Lázár Pál: Öserő.....	328
55. A Viktória-zuhatag .....	331
56. A viharok sebessége .....	332
57. Ráth Arnold: A dobsinai jégbarlang .....	333
58. Lasz Samu: A Yellovston Natianal-park.....	338
59. Hankó Vilmos: A szovátai forró sóstavak .....	347

*VIII. Technika.*

60. Cholnoky Viktor: Az Erzsébet-híd .....	357
61. Cholnoky Viktor: Az automobil .....	362
62. Magyar ipar. Magyar tudomány .....	366

*IX. Vegyesek.*

63. Hankó Vilmos: A kezdő úszók paradicsoma (A kolozsi sóstó) .....	367
64. Hankó Vilmos: A vakok könyvtára .....	369
65. Élő kút.....	371
X. <i>Hasznos tudnivalók</i> .....	372
XI. <i>Optikai csalódások. Tanító és mulattató fizikai, chemiai játékok. Kísérletek.</i> .....	370



## EGY RÉMES UTAZÁS.

Az 1888-ik év júliusában adták át a forgalomnak azt a vasútvonalat, mely a nagy Canadian Pacific-Railroadot Manitobától egész Saskatchewanig meghosszabbította. Ez a terjeszkedés nagy áldás volt a távoli nyugatra; oly területek nyíltak meg ezáltal, melyek eddigelé egészen kívül estek a nagy kereskedelmi vonalokon és az ország középpontjaival is csak nagyon gyöngé és rendezetlen összeköttetésben lehettek. Azoknak a területeknek kiviteli cikke leginkább csak állatbőr és szűcsárú volt, míg a bevétel a fegyverekre, municióra, szerzőmokra, szövőipari cikkekre és mindenféle ócskaságra szorított. Amellett az ország legnagyobb része termékeny is volt, s nagymennyiségű gabonát és gyapjút vihetett volna a kereskedelembe, ha számára a piacok elérhetőek lettek volna. S most az új vasútvonal megnyitotta ezeknek az utat és nemcsak arra volt remény, hogy a termelés, mely eddig csak a legszükségesebbre szorított, erősen fog emelkedni, hanem még első sorban arra is, hogy az így megnyílt területek majd telepeket fognak odacsábítani.

Ez a körülmény és mindenekelőtt még az is, hogy a Blue Mountainsben nagykiterjedésű ezüsttartalmú réztelepeket fedeztek fel, arra bírta a kormányzóságot, hogy a tervbe vett óriási művet, melylyel a száraz földet egész a Csendes Óceánig egy vasútvonallal át akarta szelni, gyorsabban és erélyesebben folytassa, mint a hogy eredetileg tervezte.

A kanadai Pacific-vasútnak most használatban lévő vonala nyolcszázötven kilométernyi távolságban terjed nyugat felé.

Nekem ez rendkívüli örömet szerzett, mert távoli hazámba most már gyorsabban és csekélyebb erőfeszítéssel juthattam el.

Atyám évekkkel ezelőtt telepedett le a South Branch mellett mint farmer és én is ott születtem.

Tanulmányaimat a montreali technikai főiskolán már befejeztem s csak az utolsó vizsgálatra vártam, hogy aztán szélszárnyakon repüljek drága hazám felé és szüleim karjaiba, a kiket már harmadéve nem láttam.

Egyszerre csak mint derűs égből a villám, oly váratlanul jött a távirati híradás, hogy az új vonalon egy rablóbanda megrohant és kirabolt egy vonatot. Pontosabb közlések azt jelentették, hogy a vonatot a Winnipeg-tótól nyugatra a sínek meglazítása által kisíklatták; a mozdonyvezető halálát lelte, míg a többi hivatalnok és az utasok ijedség vagy könnyű sérülés árán szabadultak meg. Egy lovas és jól fegyverzett csapat azután teljesen kirabolta az utasokat és a vagonokat. A vonatban ülők semmi ellenállást nem fejtettek ki és ezért a rablók megkimélték életüket és megelégedtek a zsákmánnyal. A megmenekültek vallo-másai szerint nem kóbor vad indiánok követték el a tettet, a mint az első pillanatban gyanították, hanem fehérek, a kiket fölismertek, noha arcukat befestették. A rablók tettük véghezvitele után sietve vonultak dél felé.

Ez a teljesen váratlan hír jogos feltűnést keltett, és közel volt a gondolat, hogy a rablóbanda, mely a vakmerő merényletet elkövette, az Egyesült-Államokból való volt, mert magának Kanadának fehér lakosai között nem igen akadtak oly elemek, melyek ilyen tetre vetemedtek volna.

Az ország számos, egymással összekötött csatornája lehetővé tette a csolnakon való előnyomulást a Lake superiortól észak felé a kanadai területekre; oly módja volt ez a közlekedésnek, mely kevés fáradsággal járt. Mi ismertük ezeket az utakat, mert hát sokszor használtuk. Engem keményen sujtott a hír, nemcsak azért, mert a közlekedés akadályai megnehezítették hazautazásomat, hanem mert attól is lehetett tartani, hogy az a banda, mely a vonatot megtámadta, nem fog egy magányos farm mellett elmenni anélkül, hogy oda is be ne látogatna. És a mi lakóhelyünk nagyon elhagyott volt. Ha a banditák tényleg az Unióból jöttek, úgy Bleakhouse — így hitták a mi farmunkat — nem esett messze a tóhoz vezető útjukhoz.

Ez akkora aggodalomba ejtett a hozzám tartozók sorsa miatt, hogy egy-kettőre elhatároztam, hogy hazautazom. A pályaházban

azt mondták, hogy a míg újabb hírek nem érkeznek, csak Assineboinig indítanak vonatot, de annyira nyugtalan voltam, hogy épen csak a legszükségesebbel felszerelve vonatra ültem, azon reményben, hogy Assineboinban majd csak kerül alkalom utamat nyugat felé folytatni.

Legnagyobb örömömre a perronon Perry Jamesszel, legközelebbi szomszédunk fiával találkoztam, a kit hasonló aggodalmak vittek hazafelé.

James, kinek atyja, egy telivér indiánus, hazámtól alig tíz mértföldnyire egy nagy farmon gazdálkodott, ez időtájt a torrontoi gazdasági iskolát látogatta. Mi egymás szomszédságában nevelkedtünk, együtt nyertük Manitobában az első oktatást és rendkívül kellemesen lepett meg, hogy az ő becsületes barna arcát láthattam.

«Hó, hollá, James, öreg cimbora!» kiáltottam feléje s az ő vidám mosolya azt jelentette, hogy neki is fölötte kedves a mi találkozásunk.

«Ho, Bob, vén fickó, hát megnézzük, úgy-e, mit csinál az öreg? Azt hiszem, te is a South Branch felé igyekszel».

«Engem az aggodalom űz haza».

«All right, Bob, együtt megyünk. Furcsa história! Csak annak örülök, hogy a támadók nem voltak rézbőrűek».

«Az eddigi hírek szerint minnesotai vagy dakotai fickók voltak. Nagyon nyugtalan vagyok az enyéim miatt, James».

«Magam is úgy, Bob, de hiszem, hogy a kapitány, — az ő atyja, t. i. egy kerületnek tiszteletbeli rendőrkapitánya volt — csak nyitva tartotta szemét».

«Remélem is, hogy a zivatar elkerülte a mieinket».

Perry James, époly telivér indiánus az assineboinok népéből, mint atyja, sokkal nagyobb hidegvérűséget tanúsított, mint én, noha bizonyára ép annyira aggódott az övéi miatt, mint én az én kedveseimért.

Már nagyatyja letelepedett a South Branch mellett, mint földművelő, s atyja, egy tisztos, komoly férfiú, egészen farmerré lett. Gyermekeit az öreg Perry, a ki a prairiei assineboinok közül való volt, általában jó nevelésben részesítette, és James, az én kortársam, nemcsak becsületes, de igazán tehetséges is volt, a kit szivemből szerettem. Néhány perccel találkozásunk után már a Winnipeg-tó felé robogott vonatunk.

Egyedül ültünk a kupében, s ez igen jól esett nekünk, mert úgy zavartalanul eleveníthettük fel otthoni és ifjúkori emlékeinket. James is már majdnem két éve volt távol hazulról. Mikor újra a támadásra terelődött beszédünk, komoly arccal

mondta: «Én nem nagyon hiszem, hogy a rablók az Unióból jöttek, attól tartok, hogy közelebb kell őket keresnünk».

«Hogy érted ezt James?» kérdeztem meglepetve.

«Sejtem, hogy a mi félvérűink, a manitobai meszticek lábatlankodtak itt».

«S azt hiszed, hogy ezek mernének újra előbújni?»

«Nekik mindig szálla volt szemükben a vasútnak nyugat felé való kifejlesztése, különösen a mióta a Manitobától dél felé vezető vonalat kieszközölték. Ők terményeiket féltik a Pacific-Railroad fejlesztése következtében lehetséges versenytől».

«De hiszed-e, hogy a tavalyi lecke után, újra fel mernek lépni a kormány ellen?»

Az elmúlt esztendőben ugyanis a manitobai és swanriveri nagyszámú meszticek fölkelését a kormány csapatai véresen leverték.

«A kormány ellen nem, de igenis a Pacific-vasút ellen. Éppen ezért annyival is inkább aggódom az enyéim sorsán, mert tavaly, a mikor az indiánokat is rá akarták bírni a kormány elleni lázadásra, atyám erélyesen ellenezte ezt a törekvést. Ha ezt megboszulhatják, hát bizony megteszik. Csak abban reménykedem, hogy Wusnuk ku — ez volt atyjának a neve az indiánok között, és azt jelentette, hogy «az alvó medve» — még idejekorán felébredt».

«Ha igazad volna és ez a meszticek műve lenne, akkor a dolog még rosszabbul állna», feleltem aggódalmasan.

«No, csak hidegvér, Bob, a mienkkel ott a South Branch mellett nem lehet oly könnyen végezni, aztán meg Chesterfielden is van katonaság».

Azonban az ő igaz indiánus nyugalma, kevéssé vigasztalt meg és ámbár atyám tapasztalt és hidegvérű férfiú volt, a kin nem volt oly könnyű váratlanul rajta ütni és a kinek James atya is hűséges szomszédja volt, mégis mindenféle rémképek tűntek fel lelkemben.

«Atyám, folytatta James, nem hiába rendőrkapitány: jól szervezett kémisztalgálata van a félvérűek között. Ha ők követték el a gatzettet, úgy ő tud erről és bizonyára megtette minden eshetőségre a kellő óvintézkedéseket és figyelmeztette a tieidet is».

«De hogy jutunk tovább Assinebointól?»

«Ezen majd akkor gondolkodunk, ha ott leszünk», felelte az ő sajtáságos nyugalmaival és hidegvérrel heveredett le, hogy aludjék.

Sokáig ültem még sötét gondolatokba merülve, mialatt a

vonat messze földeken robogott végig, míg végre az én szemem is lecsukódott. De még álmaimban is rémképek gyötörtek.

Egész éjszakán át utaztunk, egyik állomást a másik után hagyva mögöttünk. Reggelre kelve James némi eledelt szerzett be Monmouthban és így felszerelve, hogy a minden aggodalom ellenére is jelentkező étvágyát kielégítse, tovább vágattunk a prairien keresztül, míg végre előttünk volt a Winnipeg tükre, amely azt jelentette nekünk, hogy utunk közelebbi céljánál, Assineboinnál vagyunk. Este felé megérkeztünk a pályaházba és a néhány utassal, a kiket a vonat hozott, elhagytuk a kocsit.

Minthogy az állomásfőnök, mr. Scott atyámnak jó ismerőse volt, rögtön hozzáfordultam:

«Teringettét, mr. Boyle, hát hogy kerül ön ide», kérdezte csodálkozva.

Néhány szóval megmagyaráztam.

Miután Jameset is bemutatam neki, barátságosan üdvözölt bennünket és azután ezeket mondta: «Igen, ez roppant kellemtelen história, de nem hinném, hogy az önök hozzátartozóinak bármitől is tartani kellene. Minden jel arra mutat, hogy a kópék, a dicső déli köztársaságból jöttek és bizonyára hamarosan vissza is vonultak a tó felé, a nélkül, hogy bárhol is időztek volna. S erre van is okuk, mert a tó és a Redriver mentén a telegrammok által egyszerre minden őrcsapat talpon volt, s a fickóknak ördögi fortélyllyal kell a dolgot megcsinálniok, hogy minden veszedelem nélkül érhessék el a déli partot; a mi gőzszázadjaink nagyon fürgék».

Jamesnek az a megjegyzése, hogy a meszticeknek, a kik titkon még mindig gyűlölik a kormányt, részük lehetett a gáztettben, meghökkentette őt.

«Igaza lehet, mr. Perry, mondotta elgondolkozva, hiába törtem a fejemet azon, hogy hogyan jutottak a rablók a lovakhoz, mert hát csak nem hozták magukkal a tavon keresztül. Vagy voltak cinkostársaik az országban, vagy lopták a lovakat. Csodálatos dolog».

Kérdésünkre, hogy megy-e és mikor egy vonat tovább Saskatchewan felé, kitérő feleletet adott és csak annyit ígért, hogy a legközelebbi vonattal tovább küld bennünket nyugat felé. Addig is a pályaház épületében szerzett nekünk lakást és családjához hívott meg vacsorára. Minthogy az estebédig még sok idő volt, őt pedig hivatali elfoglaltsága kötötte le, Jamesszel a közeli városba ballagtunk.

«Az lesz a legjobb, Bob, ha itt várjuk meg a legközelebbi vonatot nyugat felé, még úgy is korábban jutunk a South

Branchhez, mintha lóháton vergődnenk át az erdőkön és prairieken. Mindenesetre lássuk el magunkat puskákkal, mert nem tudhatja az ember, mi akad útjába.

Felzáróításának engedve, bementem vele egy fegyverkereskedő boltjába, s minthogy pénzzel bőven el volt látva, két Henry Martini-féle fegyvert és két revolvvert vásárolt, meg hozzávaló municiót.

«Az embernek sohasem lehet az efféléből elegendője az erdőben, jegyzé meg, és az öregem bizonyára örül majd, hogy fegyverkészlete ezekkel gyarapodott».

Mr. Scott mosolygott, mikor felpuskázva látott bennünket visszatérni.

«Ti, úgy látszik, nem nagyon biztok a békében, mondá, hát hiszen óvatosság a bölcsesség szülőanyja, meg azután szükség esetén tudtok is velük bánni».

Ez igaz volt, a mennyiben James is, magam is jó lövők voltunk.

Azután az ő lakásába térve, családjá körében megteáztunk és elcsevegtünk néhány órán át.

Kévéssel éjfél előtt mr. Scott e szavakkal ejtett minket ámulatba: «Urak, szedjétek most holmitokat és kövessetek, korábban fogtok nyugatra jutni, mint hittétek. Tíz perc múlva indul egy vonat katonákkal és én bejelentettelek benneteket utitársakul. Előbb nem szólhattam felőle, mert titokban kell a dolognak történni».

Örömmel hallottuk ezt és elbúcsúzva mrs. Scottól, vettük a mi kis koffereinket meg a fegyvereket és a vonathoz követtük őt, mely a pályaházon kívül vesztegelt a sötétben. Ott átadott bennünket a vonatvezetőnek és szerencsés utat kívánva, búcsúzóul barátságosan kezét szorított velünk. A vonatvezető beintett minket az ő kupéjába és erre azonnal megindult a vonat.

Csak most tudtuk meg tőle, hogy a vonat harminc dragonyost rejt magában lovastul és még húsz francia eredetű kanadai ifjút, a kik már hozzászoktak a határszolgálathoz, és az volt a dolguk, hogy az elhagyatott vasuti vonalakon örködjenek. Kérdésünkre azután azt is elmondta, hogy a pálya már megint szabad és sértetlen, hogy azonban óvatosságból egy mérföldnyi távolságra egy mozdony robog vonatunk előtt.

Az éjszaka mérsékelt sebességgel haladtunk, körülbelül 45 kilométert óránként. Hajnalban egy kis, félreeső állomáson, Harpersvillen, megálltunk; a mozdonynak vizet kellett felvenni, a lovakat is meg kellett itatni, és a legénység is enni kívánt. Azután meg itt már elő is volt minden készítve.

Itt láttuk a mi francia honfitársainkat a dragonyosokkal együtt. Válogatott legénység volt. A mozdonyvezetőben egy montreáli ismerősömet fedeztem föl, mr. Warrenst; szívélyesen üdvözöltük egymást. A dragonyostiszt, a ki az egész csapat élén állott, meghívott bennünket, már t. i. Jameset és engem, miután bemutatkoztunk neki, egy barátságos reggelire, a melyen még az állomásfőnök, a mozdony- és a vonatvezető vettek részt. A beszélgetés most már egészen nyílt volt, még ha az expedició céljáról volt is szó, mert hát semmiféle árulástól nem kellett már tartani, és kitünt, hogy a kormány a mi Pacific-vasútunk megtámadását nagyon komolyan vette, és hogy a tisztet, mr. Montaukot, a ki tapasztalt határharcos volt, azzal bízta meg, hogy a tetteseket teljes erélylyel üldözze.

«Hiszem is, mondta mr. Montauk, hogy elérem őket, még mielőtt a tóhoz jutnak; intézkedtem, hogy előrevonulásukat megnehezítsem, azután meg a szerencsétlenség helyének egész környékét széltében-hosszában, de különösen délfelé mozgósítottuk».

«Hát ön azon hiszemben van, fordult hozzá James, hogy a gazok Minnesotából jöttek?»

«Az összes hírek, a miket kaptunk, azt sejtetik; vagy önnek talán más a nézete, sir?»

James körültekintett, hogy nem hallhatja-e rajtunk kívül, a kik mr. Montaukkal az asztalnál ültünk, más is és aztán így szólt: «Én ez országban nevelkedtem és ismerem lakosait; az ön helyén sir, sokkal szigorúbban tartanám szemmel a meszticeket, a kik az én hitem szerint, kétségkívül cimborái voltak azoknak, a kik a vonatot megtámadták, még ha ezek az Unióból jöttek is».

Mr. Montauk helyeslőleg bólintott.

«Erre is gondoltunk, sir, köszönöm».

A véletlen úgy akarta, hogy ép e percben körültekintetem és megpillantottam egy meszticnek sárga arcát, a ki okvetlenül hallotta azt, a miről asztalunknál beszélgettek.

James nyilatkozatai már bizalmatlanná tettek minden félvérű iránt, és mikor az a férfi kiment, megkérdeztem az állomásfőnököt:

«Ki ez, sir?» és egy fejmozdulattal jeleztem, hogy kire gondolok.

«Ó, ez mr. Hill, az én segédem, sir».

«Mesztic, úgy-e?»

«Igen, manitobai, egy kiváló ember».

Alig mondotta ezeket, egyszerre csak azt halljuk, hogy a

távírókészülék, mely a szomszédszobában van s tőlünk csak egy vékony fal választja el, zakatolni kezd.

A főnök egy pillanatig figyelt s aztán csodálkozva mondta: «Ugyan kivel beszél ez a mr. Hill?» Kopogtatott és bekialtott: «Mr. Hill!»

«Sir?» volt a felelet.

«Kérem csak egy pillanatra».

Mr. Hill azonnal megjelent asztalunknál, szörnyen szét-húzva sárga ábrázatját, csakhogy barátságos képet mutasson.

«Kivel beszélt épen most?»

«Óvatosságból még egyszer megkérdeztem, hogy szabad-e mindenütt a pálya».

«Hol kérdezősködött?»

«Chesterfielden, és minthogy még nem bontottam, az összes állomásokon megértették a kérdést».

«Fölösleges óvatosság, mormogta az állomásfőnök, hiszen teljesen elegendő volt, hogy jeleztük a vonat indulását. Köszönöm, mr. Hill».

A segéd, még fiatal ember, kinek véleményem szerint igazi akasztófavirág-képe volt, meghajtotta magát és kiment. Az a pillantás, a melyet James az ő sötét szemével utána vetett, meg előbbi nyilatkozatai a meszticekről, gondolkozóba ejtette a tisztet, a ki e kérdéssel fordult a főnökhöz: «Ez az ember megbízható, úgy-e?»

«Mi tekintetben, mr. Montauk?»

«Hát csak arra gondoltam, hogy céloamat tekintve, épen-séggel nem volna előnyös, ha időnek előtte megtudnák Sas-katchewanben, hogy csapatok jönnek».

«Ó, nem kell aggódni, mr. Hill olyan hivatalnok, a ki mindenben aláveti magát a kormánynak».

«Fogadni mernék, sügta felém James, hogy ez a félvérű jelentette valahol a mi megérkezésünket.»

Nekem annál is inkább valószínűnek tetszett az ő véleménye, mert én észrevettem, hogy hogyan ügyel ez az ember a mi beszélgetésünkre, de nem szóltam semmit sem, csak jelentősen bólintottam feléje.

A legénység már megreggelizett, a lovakat is megittatták és a gép víztartója is megtelt már vízzel, így hát mr. Montauk megadta a jelet az indulásra. Úgy látszik, James és én meg-tetszettünk neki, mert az ő kocsijában csinált helyet nekünk, a mit mi köszönettel fogadtunk. Örült annak, hogy fel voltunk fegyverkezve. «Ó, látom, a városi élet nem feledtette el önökkel a határok szokásait», mondotta.

James elmondta neki, mit tart ő mesztic mr. Hill viselkedéséről, s szavait a tiszt figyelemmel hallgatta.

«Jól tudom, hogy mit várhatunk ezektől a félvérű uraktól, de még se tudnám, mikép adhatott volna ő hírt nyugat felé a mi megérkezésünkről a nélkül, hogy nagyon gyanussá ne vált volna. Hisz ez egy állami titok elárulása volna».

«De tegyük föl, jegyezte meg James, hogy ez az ember hamis játékot űz és hogy vannak a vonalon büntársai, nem állapotdhattak meg ezek olyan jelekben, melyek magukban véve ártatlanoknak tetszenek?»

«Az ön megjegyzése igen éles elméről tanúskodik, sir, felelte a tiszt elgondolkodva és én meg is fogom ezt jegyezni. Egyébként, folytatta, engedje meg a kérdést, nem a south-branchi rendőrkapitánynak, mr. Perrynak a fia ön?»

«De igen, sir, a kapitány az én atyám. Ismeri őt?»

«Ezelőtt gyakran találkoztam vele szolgálatban és megtanultam jellemét és eszét becsülni».

James csöndes meglepéssel hallgatta ezt.

«A mint a távirót helyreállították, sietve küldettünk hozzá Abottwilleből egy lovas hírnököt, hogy mielőbb értesítsük mindenről».

«Fölséges, sir. Akkor az «alvó medve» bizonyára fölébredt és puskájához nyúlt. Ó, ez nagyon könnyit az enyéim soráért való aggodásomon».

Az én lelkem is megkönnyebbült, mert a mit mr. Perry tudott, arról értesült az én atyám is, és ha idejében figyelmeztették őket, úgy bizonyára kikerülték a veszedelmet, a mely a rablók részéről mindenestre fenyegette őket. A South Branch partjának azon részén volt elég fegyverfogható ember ahhoz, hogy a rabolni vágyó fickókkal erőteljesen szálljanak szembe s maga a mi farmunk tizenkét puskást tudott kiállítani.

Folyton egyenlő sebességgel haladtunk a mosolygó, nap-sugaras tájékon át, néha-néha elrepült előttünk egy őrházikó, vagy egy magányos farmház. A kedves kis tavak, erdőborította dombokkal és kis szavannokkal váltakoztak.

Már két órája ülhattunk a kocsiban beszélgetve s a vidéket bámulva, a mikor a vonatunk előtt járó lokomotiv jelt adott, hogy: «félgözzel», a mire a mi mozdonyunk is egy füttytel jelzé a fékezőknek, hogy: «fékezni!» és gözt bocsátott ki. Kinéztünk az ablakokon, valamint a vonat többi utasai is, de nem voltunk képesek semmi egyebet sem észrevenni, a mi megállást parancsolt volna, mint egy-két kis állomási épületet, a melyek magányosan, erdőtől körülveve feküdtek előt-

tünk, a milyenek előtt eddigelé megállás nélkül mentünk el. A vonat mind lassabban és lassabban mozgott, a Carpenter-fék megtette kötelességét. A hadnagy felrántotta az ajtót, s még mielőtt a kocsi megállott, már kiugráltunk. Ugyanezt tette már előttünk a vonatvezető is. Ez az állomásfőnököt, a ki várakozva állt az állomási épület előtt, figyelmeztette, hogy mr. Montauk itt a legfőbb parancsoló, a mire gyors léptekkel felénk tartott.

«Miért áll a vonat?» kérdi a tiszt a vonatvezetőtől.

«Az állomás adott jelt a megállásra, sir».

«Miért?»

Most előállott szolgálatkészen a főnök és azt felelte: «Különös hírek jutottak hozzám s parancsot kaptam, hogy ezzel a vonattal közöljek minden hírt, a mely ránézve fontos lehet».

«Hadd halljuk hát!»

«Úgy egy félóra előtt azt az értesítést kaptam Graywood állomásról, hogy egy sereg ember azzal van elfoglalva, hogy vagy egy kilométernyi távolságban nyugat felé felszedje a sineket és megrongálja a vaspályát».

«Merre fekszik Graywood, vonatvezető?» kérdezte mr. Montauk nyugodtan.

«A Saskatchewan-prairieben, sir, kétszázhatvan kilométernyire Chesterfieldtől».

Elővette a bőrtáskájából a mappát, kiterítette előttünk és megmutatta, merre fekszik Graywood.

«Hol támadták meg a vonatot?»

A vonatvezető egy helyre mutatott, a mely néhány kilométerrel előbbre feküdt attól a helytől, a hol most igyekszenek a sineket felszedni.

«Menjünk csak az ön készülékéhez, sir, magam szeretnék Graywooddal beszélni».

A főnök azonnal odavezette mr. Montaukot és egy intése-re mi is hozzájuk csatlakoztunk.

«Megvan még az összeköttetés Chesterfielddel?»

«Nem, sir, az már szét van rombolva, nyugat felé még csak Graywooddal beszélhetek, mint a jelenlegi végső ponttal».

«Hogy van az, hogy a graywoodi főnök észrevehette a rombolást, a nélkül, hogy a rombolók bántották volna?»

«Jó távolra vannak és bizonyára azt hiszik, hogy senki sem figyeli meg őket; de a távcsövével észrevette; mi ugyanis kötelesek vagyunk időközönként az utak végigtekinthető részeit távcsövel megvizsgálni».

«Beszéljen Graywooddal!»

A főnök megérintette a készüléket és a gyorsan megadott

válasz mutatta, hogy az összeköttetés még fennáll és hogy az ottani főnök még helyén van.

«No, kérdezze meg».

Az állomásfőnök leült.

«Dolgoznak még az emberek?»

A készülék kopogott és azonnal megjött a felelet: «Úgy látszik, már bevégezték munkájukat. Az út járhatatlan».

«Vajjon fehérek vagy meszticek voltak, a kik a tettet elkövették?»

Csak egy kis idő múlva jött a felelet: «Újra megnéztem a távcsővel, meszticeknek látszanak, de nem lehet pontosan megállapítani. Graywood felé tartanak».

«Van ott segítsége?»

«Egyedül vagyok asszisztenssel és néhány vonalmunkással».

«Mit fognak tenni?»

«Majd a dreszinánkon kelet felé megyünk».

«Jelentette az esetet Montreálban?»

«Igen. Sőt a keletre eső állomások is tudnak már róla».

«Nem tudott meg valamit azokról az emberekről, a kik tegnapelőtt a vonatot megtámadták?»

«Nem».

«Igyekezék a következő állomást mielőbb elérni és adjon további híreket».

«Igen».

Ezzel véget ért a távirati beszélgetés.

Mr. Montauk, a ki komoly nyugalmat mutatott, kérdéssel fordult az állomásfőnökhez: «Nem haladt az éjjel ezen az állomáson keresztül egy távirat, mely alkalmas lehetett arra, hogy a mi jövetelünket kelet felé jelezze?»

A kérdezett elgondolkozott egy pillanatra és aztán azt felelte «Hm — nekem mindjárt feltűnt —»

«Micsoda?»

«Éjfél előtt jelet adtak a vezeték kikapcsolására, mert — csakhogy most már nem tudom az állomás nevét, a hol a jelet adták, mert hát valahonnan keletről közvetlenül Abbotville-lal akartak beszélni».

«Abbotville állomás Graywood mögött van, tőlünk számítva».

«No, és?»

«Éppen lefeküdtem — itt a közelben hálok — és meg kell vallanom, semmi kedvem sem volt fölkelni és nem is teljesítettem a felszólítást. Erre elkezdett a gép kopogni és

ez természetesen a ki nem kapcsolt vezetékben hallható volt. Mi öreg telegrafusok egészen jól megértjük a készülék tiktakjából, hogy mit beszélnek».

«És miről beszéltek?»

«Hát, uram, az úgy hangzott, mint valami roham-induló, vagy ha szavakra akarjuk lefordítani, mintha azt mondta volna: «Itt az idő! Itt az idő! Háromszor».

«Aztán?»

«Azután elhallgatott a készülék».

«Milyen időtájt volt ez?»

«Féltizenegy és tizenkettő közt, féltizenegy volt, mikor lefeküdtem».

Mr. Montauk elgondolkozott egy pillanatig s aztán így szólt: «Lépjen, kérem, Harpersville-lel összeköttetésbe».

Megtörtént.

«Szólítsa fel az állomásfőnököt beszélgetésre. Tegye kérem hozzá, hogy: «állami titok».

Ez esetben tudniillik csak az állomásfőnök ülhetett a készülékhez, még pedig tanúk nélkül. Minden kisebb állomáson ugyanis úgy az állomásfőnöknek, mint az asszistensének kellett a Morse-gép kezeléséhez érteni, míg nagyobb állomásokon a táviróhivatal főnöke tette ezt oly esetekben, mint a mostani.

«A harpersvillei főnök a készüléknél van».

«Meggyőződhetik róla, hogy tényleg úgy van-e?»

«Ő igen, vannak e célból titkos jeleink».

«Hát győződjék meg».

A hivatalnok erre beszélgetést kezdett Harpersville-lel és elképedve mondta, mikor a felelet megjött: «Mégis csak más van a készüléknél, nem az állomásfőnök».

A tiszt ajkai körül gúnyos mosoly volt látható és egy jelentőséges pillantást vetett Jamesre, a ki mindannyiunkkal együtt érthető érdeklődéssel hallgatta ezt a beszélgetést a távoli állomásokkal.

«Mondja, kérem, Harpersvillenek a következőt: «Mr. Hill, hívja rögtön ide a főnökét!»

Néhány perc telt el, míg felelet jött. Most azután meggyőződött a mi telegráfusunk, hogy ott a főnökkel beszél.

«Mondja meg neki, hogy ügyeljen arra, hogy meg ne figyeljék, de kívül se, mert hát a készülék oly világosan beszél önöknek, hivatalnokoknak».

Megtörtént és megjött a megnyugtató is aziránt, hogy senki sem leskelődik a közelben.

«Most mondja meg az ön kollégájának, hogy én itt vagyok

ön mellett és teljhatalmamnál fogva megparancsolom neki, hogy asszisztensét, Hillt, tartóztassa le hazaárulás miatt. Csukassa be és zárja el minden érintkezéstől, a míg újabb parancsot nem kap».

A két hivatalnok gyorsan néhány mondatot váltott egymással, mi pedig csak a Morse-készülék egyhangú zaját hallottuk.

«No, mi az?» kérdezte Montauk, a ki már egy kissé hosszúnak találta a beszélgetést.

«Nem meri».

«Közölje vele, hogy akkor a meszticnek büntársa lesz, ha azonnal el nem jár ellene».

Újra megindult a tik-tak ide és oda.

«Letartóztatja» közölte velünk az állomásfőnök a jeleket.

«Kutassa ki őt magát, lakását stb.-it és az összes leveleket és papirokat foglalja le».

Kis idő múlva jött a hír, hogy mr. Hillt letartóztatták és biztos őrizet alatt tartják.

«Jól van. Most a mozdony- és vonatvezetőkkel szeretnék beszélni».

A vonat egész szolgazemélyzete tudniillik meg volt kétszerezve, hogy a hosszú úton felválthassák egymást az alkalmazottak.

Az odakéretett urak egy-kettőre ott termettek és röviden értésükre adatott a Graywood mellett történt eset.

«Az én feladatomban már most az volna, uraim, a milyen gyorsan csak lehet, Graywood felé sietni, hogy megakadályozzam a pálya további szétrombolását és hogy a tetteseket üldözőbe vegyem. Hány óra alatt érhetnénk oda».

Mr. Warrens, az első gépész, azt mondta: «Teljes gőzzel óránként kilencven kilométert tehetek meg, föltéve, hogy van elegendő vizem és fűtőanyagom. Graywoodig négyszázhatvan kilométer van előttünk, így hát öt és fél vagy hat óra alatt elérhetjük az állomást, beleszámítva a Cornhillben való tartózkodást is, a mire okvetlenül szükség van, hogy vizet és fát vehessünk föl».

«Akkor hát előre, uraim, és pedig teljes gőzzel. És ön, állomásfőnök úr, fordult ehhez, értesítse rögtön Montreálban a kormányt Hill elfogatásáról és hogy én teljes gőzzel sietek Graywood felé».

Kimentünk. Az itt időzést felhasználták arra, hogy a gépet vízzel és fával ellássák és a lovakat megittassák.

Eddigelé még csak futólagosan néztem meg a mozdonyt, de most, mialatt a vonat tengelyeinek olajtartóit újból gondosan

megvizsgálták, közelebből megszemléltem. Mint jövő gépészt, rendkívül érdekelt.

Még egészen új, erős, kitűnően készített Compound-gép volt, melynek kétméteres átmérőjű hajtókerekei voltak.

Vonatunk a hat állatszállító kocsin, melyekben a dragonyslovak voltak és egy podgyázkocsin kívül még 6 személyszállító kocsiból állott és minthogy csak nagyon könnyen volt megterhelve, sebességét rendkívül lehetett fokozni, ha ugyan beváltja a gép, a mit igér.

Hogy gyakorlatilag is készüljek jövő hivatásomra, már tettem néhány kisebb utazást mozdonyon és nagy kedvem volt, itt is szolgálatot vállalni.

Mr. Warren, a ki ismert engem, mint főiskolai növendéket, készséggel egyezett bele kifejezett óhajtasomba és megengedte, hogy James is közelében tartózkodhassék, a ki nem akart engem elhagyni.

Minden készen volt és Warren megeresztette a gőzt.

A hatalmas hajtókerekek mozgásba jöttek és néhány perc múlva kilencven kilométernyi óránkénti sebességgel vágattunk végig a vidéken.

Erdők, hegyek, állomások röppentek el előttünk s szédítő sebességgel robogott át vonatunk nagy és kis hidakon.

A manométer tíz atmoszféra nyomást mutatott és tizenkettőre volt a kazán kipróbálva. A gép ezer lóerejű volt.

A vízállás-mutató még egy óra múlva is kedvezőknek mutatta a viszonyokat. Ebben áll a Compound-gépek előnye, a melyek zseniális szerkezetük által sokkal kevesebb vizet fogyasztanak, mint a közönséges mozdonyok.

Hét óra múlva szemünk előtt terült el Cornhill. Nyugat felől nem jelentettek semmi gyanúsat, de egy kísérlet a telegráffal megmutatta, hogy ez nem messze Cornhilltól már meg van szakítva. Bármennyire nyugtalanító volt is ez, mégis gyorsan felvettünk fát és vizet, a tengelyeket megolajoztuk és újra örületes sebességgel vágattunk a prairien keresztül, ép úgy, mint eddig.

Két óra múlva megismételtük ezt Birdstailben. A Graywoodból elűzött hivatalnok odaküldte a legközelebbi állomásról üzenetét. Graywood a pálya szétrombolóinak hatalmában volt, de a táviró is hallgatott ott.

Megint csak tovább száguldottunk kis szavannokon, azután sűrű fenyveseken át. Végigrepültünk egy darab sívár pusztaságon és újra a néma, végtelen erdő fogadott magába bennünket. Mind közelebb és közelebb jutottunk célunkhoz.

Egyszerre meghökkent Warren, mert ő is, mi is valami

füstszagot vettünk észre, mely mind erősebb és erősebb lett s nemsokára már fehér füstfelhőket láthattunk, melyeket az erős északnyugati szél kergetett el fejük fölött.

«No, szólt a mozdonyvezető, itt az ördög keze működik, ég előttünk az erdő!»

Mi előttünk is világos lett, hogy az erdőnek nyugat felé nagy terjedelemben kellett égnie, mert a fejük fölött gyorsan elillanó füstfelhők mind nagyobbak és sűrűbbek lettek.

Warren rögtön kibocsátotta a gőzt s megadta a jelet a fékezésre. Két perc múlva már állt a vonat.

Montauk hadnagy a géphez sietett.

«Mi az, mr. Warren, mi történt itt az erdőben?»

«Jobbra-balra lángba borult előttünk az erdő».

Minthogy most már a dübörgő vonat lármája nem tett süketté minden más iránt, sokkal jobban hallottuk az égő fának ropogását, recsegését.

A vonatvezetők is a géphez jöttek és az összes emberek, a kik a vonaton ültek, aggódva néztek ki az ablakokon.

«Mennyire terjed még az erdő előttünk, a míg újra elérjük a prairiet?» kérde mr. Montauk.

A vonatvezetők elővették térképüket és a legutóbb elhagyott őrház számából megállapították, hogy még öt kilométernyi erdő van előttünk.

«Lehetségesnek tartja, hogy a prairiet elérjük?»

«Ha a tűz még nem férközött nagyon a vonal közelébe, akkor lehetséges, sir».

«Úgy hát csak előre, meg kell legalább próbálnunk még a végsőt is, mielőtt meghátrálunk».

Az állatszállító kocsikról azt jelentették, hogy a lovak roppant nyugtalanok és a melljük adott legénység biztonságát veszélyeztetik.

Mr. Montauk erre megparancsolta, hogy az emberek vonuljanak ki az állatszállító kocsikból és hagyják magukra a lovakat.

Feljött hozzánk a mozdonyra, Warren megeresztette a gőzt s a gép lassan megindult. Megnéztem a vízállásmérőt, a víz felszíne a kazánban nagyon sülyedt, jóval lejjebb volt a felénél. Itt a fák között nem nagyon éreztük azt az erős szelet, a mely a füstfelhőket fölöttünk elkergette. A kellemetlen recsegés-ropogás, a mibe most a kidült fák zuhanása is vegyült, mindinkább erősödött.

Óvatosan haladtunk előre, alig felényi gőzerővel. A mozdonyon elől és kétoldalt minden szem a sűrű sötét fenyvest vizsgálta. Az erdőóriások csúcsai az erős szélben ide-oda

inogtak, s nekem úgy tetszett, mintha óvólag integetnének felénk, mintha figyelmeztetni akarnának a veszedelemre. Finom füst húzódott el szemünk előtt a keskeny ösvényen, melyet a vonat számára vágtak és a gyanta égésének szaga mindig erősebb lett.

A pálya két oldalán a fák alá is leereszkedett a füst, mely annál sűrűbb és sűrűbb lett, mennél messzebbre jutottunk és a ledülő fáknek a robaja a vonat dübörgésén is keresztül hangzott.

Warren még jobban lassította a vonat sebességét.

A tűzhely mellett nem vehettünk semmit sem észre, de már észrevehető volt valami kellemetlen forróság. A mint most a vonat az erdő egy sarkán befordult, a perzselő levegőnek oly árama csapta meg arcunkat, a mi az arcbőrt rendkívül bántotta és szemünket behúnyni kényszerített.

Warren jelet adott a megállásra. Az előttünk elterülő pályát nem messzire tőlünk már egészen ellepte a füst, a melyből a piros lángnyelvek kísértetiesen csaptak ki.

Teljes erejével ütötte most meg fülünket a meggyulladt fenyők tűzének sajátságos sercegése s megrémülve láttuk, mily ijesztő sebességgel kergette a szél a lángot fától fához.

Egy-két perc alatt elérhetett bennünket. A forróság folyton emelkedett körülöttünk. Itt lehetetlen volt áthatolni, egyenesen nekivágtattunk volna egy égő máglyának. Alighanem több mérföldnyi távolságra égett az erdő.

«Vissza!» mondta mr. Montauk. Warren ellengőzt adott, a hatalmas gép engedelmeskedett és egy percnyi aggodalmas várakozás után visszafelé haladtunk.

A mozdonyvezető a gőz teljes erejét engedte hatni és szélsébséggel robogtunk ki a füstgomolyból és a forróságból. Csakhamar friss, hűvös levegőt szíhattunk, a mi végtelen jótétemény volt. Minthogy a vonat nekünk, a kik a mozdonyon voltunk, szemünk előtt haladt, nem láthattuk már, vagy legalább nem elegendően az előttünk elterülő pályát.

Egyszerre csak észrevettük, hogy a hozzánk legközelebb ülő fékező, a kit megláthattunk, feláll és kétségbeesett mozdulatokkal int vissza bennünket.

Mr. Warren azonnal kibocsátotta a gőzt és működésbe hozta a Carpenter-féket. Jelére a kocsifékeket is meghúzták. A vonat egy fiatal erdő közepén állott meg. Néhány év előtt az erdő óriásait itt egy orkán kidöntötte és közöttük sarjad ki az ifjú hajtás.

Mindannyian leugrottunk a mozdonyról és előre futottunk a vonat végéhez, mely most az eleje volt. A kétségbeesés borzalma futott rajtam végig s bizonyára a többiekén is.

Előttünk éppúgy égett az erdő, mint mögöttünk. Még a marcona mr. Montauk is elsápadt erre a látványra; egyedül James őrizte meg az ő indiánus nyugalmát.

«Mit tegyünk most, mr. Warren?» kérdezte a hadnagy. Rettenetes helyzet volt ez. Mögöttünk a pusztító elem, mely szélsébséggel közeledett és előttünk a minden elevennek romlást hozó lángtenger.

«Be kell hatolnunk az erdőbe», szólott mr. Montauk.

«Akkor egyszerűen megfulladunk a füstben», jegyezte meg nyugodtan James, «s egy félóra múlva itt is minden lángban lesz!»

«Mit tegyünk hát?» mormogta mr. Montauk. Mindannyian nagyon sápadtak voltunk. A katonák elhagyták kocsijaikat s majd előre, majd felénk vetették szemüket.

«Az az égő erdőöv ott előttünk nem lehet valami nagyon széles», szólott James, «nem volna lehetséges teljes gőzzel keresztül vágtatni rajta?»

«Kiséreljük meg, mr. Warren», mondta a hadnagy.

«Igen, meg kell próbálnunk», felelte ez: «Isten legyen nekünk irgalmas!»

Mr. Montauk bátorító szavakat intézett katonáihoz és a franciákhoz, felszólította őket, hogy szálljanak le és aztán elszorult szívvel mi is visszamentünk a mozdonyra.

A vízmagasság-jelző alacsonyabban állt, mint előbb, s az erős gőzfejlődés a robbanás veszedelmével járt. S mégis a képzelhető legnagyobb sebesség által volt remény a menekülésre. Gépünk nagyon erős volt, s a kazánt meg a csövet tizenkét atmoszféra nyomásra próbálták ki, tehát többet is várhattunk tőle. Csak az alacsony vízállás aggasztotta a mozdonyvezetőket s engem is. Mégis meg kellett próbálni. Itt rövid idő alatt elvesztünk volna, mert mögöttünk a szél kergette a tüzet. Az erdőbe menekülni biztos halál volt — hátha sikerül áthatolnunk a tűzön. Isten segít!

Warren megcsavarta a hajtórudat. Lassan mozdultak meg a dugattyúrudak és a hajtókerek; úgy tetszett, mintha a gép nyögése és nyöszörgése egy haldokló utolsó sóhaja volna.

Buzgón tüzeltek és piszkálták a parazsat a fütők és mr. Warren mind több és több gőzt eresztett meg. Mindannyian tudtuk, hogy ez az utazás életre halálra megy. Szívem hangosan vert. Ha valaha megcsodáltam embernek nyugalját a legnagyobb veszedelem idején, úgy ez az ember James volt. A bronzszínű arcvonások teljesen mozdulatlanok voltak s csak fekete szemeknek erősebb villogása árulta el lelke indu-

latát. Fájának egész sztoicizmusa hősieen nyilatkozott meg rajta.

Senki sem szólt, csak némán lestük a következő pillanatot. Vonatunk mind gyorsabban és gyorsabban robogott; szerfölött bántó és aggasztó volt, hogy nem láthattunk előre. A manométerre pillantottam, már tizenegy atmoszférát mutatott; örületes sebességgel haladtunk előre, kilencven kilométernél is többet téve meg óránként. A kazán tizenkét atmoszférára volt kipróbálva.

Folytonosan sűrű füstfelhők lebegtek fölöttünk, de mi utólértük őket, mert jóval gyorsabban haladtunk, mint a sebes északnyugati szél, mely őket maga előtt kergette.

A manométer már tizenkét atmoszférát mutatott s a fűtők csak egyre szították és kavarták a tüzet. Az erdőség jobbról-balról szédítő sebességgel repült el előttünk.

A döntő pillanat közelebb és közelebb jött.

En atyámra, anyámra és testvéreimre gondoltam. Magam előtt láttam őket; úgy tetszett, mintha közelemben lennének. Láttam békés otthonukat a szép South-Branch mellett. A borzalmas jelen szinte eltűnt előlem.

A gép nyöszörgött, recsegett, a dugattyú és kapcsolórudak villámsebességgel mozogtak. Újra a manométerre pillantottam — tizenhárom atmoszféra! Tudtam, hogy a jó kazánok, ha utazási célra csak tizenkét atmoszférára vannak kipróbálva, jóval nagyobb nyomást is kibírnak. Mégis elszorult szívem, mikor a vízállás-mutatón észrevettem, hogy a víz mily rémületesen fogy a kazánban. Örületes sebességgel haladtunk, majdnem száz kilométert téve meg óránként.

S most — be az erdőbe! Köröttünk, fölöttünk, mindenütt fojtó füst.

Mind sűrűbb és sűrűbb lesz ez, már a hőség is érezhető, de enyhíti a bennünket kísérő szél. Kavargó füsttömeg borít el minket, ... a forróság fokozódik, ... már alig lélekezünk, balfelől vörös tűzfény csillan fel, s azonnal rá jobbról is, ... arcunkon már elviselhetetlen fájdalmat érzünk, a forróság hólyagokat szí... semmit sem láthatni már, sem az eget, sem az erdőt, ... csak Jameset pillantottam meg, a ki úgy állott szorosan mellettem, mintha ércből lett volna faragva... Egy rémületes roppanásra a vonat megrázkódik... örületes sustorgás támad, ... két borzasztóan fájdalmas kiáltás túlharsoja még a vonat lármáját is, ... vad erővel tódul ki a gőz, ... mi halljuk is... s a vonat csak rohan tovább. Ó, hála Istennek, a hőség már enyhül, ... újra tudunk lélek-



«Mögöttünk a pusztító elem és elöttünk a minden elevennek romlást hozó lángtenger.

zeni, ... a füst már áttetszőbb, ritkább, ... újra látjuk az erdőt, ... ezek tölgyek, nem fenyők; ... tüzet nem látunk, ... a lángöv hátunk mögött van. ...

A vonat sebessége kisebbedik, ... mind jobban és jobban, ... a manométer nullán áll, a gőz mind kiömlött. Újra látjuk a kék eget fölöttünk, természetesen csak a füstfelhők között, a melyeket a szél kerget felénk.

Lassan halad a vonat, ... mind lassabban. Mi már régen tudjuk, hogy egy gőzvezető cső repedt meg a tűz fölött, hogy az azon kiömlő gőz a két szegény fütőt megölte, a tüzet eloltotta. Az egyik fütőt le is hajította a mozdonyról, a másik borzasztóan összeégve ott fekszik a tűzhely mellett. Valami csoda által megszabadultunk a kazánrobbanástól, mely mindannyiunkat elpusztított volna.

A vonat áll.

Mind leugrunk a mozdonyról, a kocsikból pedig hozzánk futnak az emberek.

Csak lassan csillapulnak le az idegek, lassan csendesül le az izgalom.

Csak most tekintünk körül.

Szálas tölgyek között vagyunk; bár füsttel van teli, a mit a szél kerget ide, de elviselhető.

Mögöttünk a tölgyes szélén még dühöng a tűz a fenyők között. De a tölgy nehezen fog tüzet, remélhető, hogy ott majd megtörik a tűz ereje.

Hidegvérét közölünk csak az indiánus őrizte meg teljesen. James csak éppoly nyugodt volt most is, mint mindig. A vonat másik végéhez megy, ott felszáll egy kocsi tetejére és körüljártatja sötét szeméit.

Mikor visszajön, ugyanazzal a szilárd nyugalommal, mely arcán ül, így szól: «Csak rövid időt nyertünk, mr. Montauk, már előttünk is ég az erdő, a tűz megkerülte a tölgyeket, melyek csak kis területet borítanak. Ilyen szél mellett nem-sokára minden égni fog köröskörül és akkor a tölgyek sem fognak már tudni ellenállani».

A félelemtől sápadt arccal hallgattuk halálos ítéletünket. Nem volt nehéz meggyőződni, hogy Jamesnek igaza volt; be kellett látnunk, hogy balfelől már előttünk a tűz, s hogy jobbról is mindinkább terjed.

A bennünket körülvevő ritka, páraszerű füst is szemlátomást sűrűsödött.

Mr. Montauk kipróbált katona volt, a ki már nem egyszer állott ellenséges golyók elébe, mégis reszketett a hangja,

a mikor ezt kérdezte: «Hát ön szerint semmi reményünk sincs a menekvésre, sir?»

«Semmi, mr. Montauk. Az erdőbe menekülni balgaság lenne, a füstben eltéveszthetjük az irányt és akkor a tűz utólér bennünket».

A tiszt egy pillanatra elgondolkozott, aztán így szólt katonáihoz, a kik néma izgalommal tekintettek ügyes és hidegvérű vezérükre, tőle várva menekvést: «Fiúk, eresztetek ki a lovakat a kocsikból, hadd legyen alkalmuk menekülni».

Készséggel engedelmeskedtek a legények és a reszkető állatokat megszabadították fogságukból. De ezek, a helyett, hogy a távolba menekültek volna, hozzánk jöttek, mintha tőlünk várnának segílyt a köröskörül dühöngő rémület ellen.

«Fiúk, a ki közületek meg akarja kísérleni a menekvést,» szólt mr. Montauk megindult hangon, megteheti; feloldalak benneteket az engedelmesség alól». A katonák azonban kijelentették, hogy ők vezérük mellett akarnak maradni.

James felszállt a mozdonyra és éppoly nyugalommal foglalt ott helyet, mint eddig. Melléje ültem, szívemen a kétségbeesés rágódott, vad kétségbeesés. Meghalni, meghalni, ily fiatalon és ily rémületesen halni meg. Egy kis hallgatag gyülekezet volt, mely a mozdonyt sápadtan körülállta.

A füst sűrűbb lett, de még tudunk léleketet venni. A gallyak és tűk pattogása és ropogása, ágak és fák lezuhanása félelmetesen hangzott körülöttünk. Helyzetünk oly rettenetes volt, oly kétségbeejtő, hogy toll azt nem képes leírni. Még védtek bennünket a hatalmas tölgyek, — de meddig. Köröskörül a halál leskelődött. A szél még mindig zúgott, maga előtt kergetve a lángokat.

Még sötétebben vett bennünket körül a füst, most már a lélelző szerveket is szorongatta; — a vég közeledett.

Egyszerre csak, mint a rugó pattant föl mellőlem James és előrenyújtott fejével s reszkető orrcimpákkal figyelt jobbra. Akkor aztán óriási erőlködéssel oly hangot hallatott, hogy szinte reszketni látszott körülöttünk az erdő. Oly kiáltás volt ez, a minőre csak egy indián torok képes a legnagyobb izgatottságban. Az ő népének rikoltó «warhoop»-ja (harc kiáltása) volt. Aztán megint feszült figyelemmel hallgatott, mi is vele, s úgy tetszett nekünk, mintha a rengeteg távolból hasonló kiáltás hatolna hozzánk.

Büszke mosollyal szólt James: «Wusnuk ku jön, ő megment bennünket».

«Kiáltasson embereivel hurrát, mr. Montauk, hadd hallják, hogy hol vagyunk».

«Nos fiúk, három hurrát, de egy mértföldnyire is meghallják!» Mindig megadta a jelet, s olyan három hurrá reszkettette meg a levegőt, amelynél erőteljesebbet ember még nem hallott.

James elhagyta a mozdonyt és azon oldal felé tartott, a honnan a kiáltás hallatszott. Mindannyian utána mentünk.

Még egyszer hallatta James a warhoopot és egy hangos kiáltás már közelebről felelt. Lassan haladtunk a füstben előre; hangok voltak hallhatók, végre aztán már árnyékszerű alakokat láttunk feltűnni. Egy szikár férfi törtetett előre, most ismertem csak meg, mr. Perry volt, James atyja.

«James!» szólt ő.

Ez tisztelettel lépett eléje, s a két indiánus nyugodt arcú állott egymás előtt, s csak a szemek villogása fejezte ki a mélységes örömet.

Mindig több és több alak tűnt elő a füstből. «Bob!» kiáltott egy ismerős hang és drága apám karjaiba dültem. Azt hiszem, úgy zokogtam akkor, mint egy gyermek.

«Előre», szólalt meg James atyjának mély parancsoló hangja. «Nincs veszteni való időnk. Mindenki szorosan az előtte haladó mögött menjen; szeme elől ne téveszsze, mert különben veszve van.

Ő ment legelől, s mindannyian keresztülhatoltunk a füsttömegben, egyik szorosan a másik mögött, én atyám mögött, haladva. Nemsokára mocsaras talajt éreztünk lábunk alatt és csakhamar egy lassú folyású patak sekély medrében gázoltunk. Itt már tűrhetőbb volt a levegő; szemeinket s homlokunkat felfrissítettük, a mi rendkívül jól esett. Örvendezve vettük észre, hogy a tüztől távozunk. A patakot óriási tölgyek és vassák szegelyezték, s legalább egy órája haladtunk már hosszú láncban mellette. Az égő erdő rémületes ropogása mind gyöngébben hallatszott s a levegőben is kevesebb volt már a füst.

Végre kiértünk az erdőből, elhagytuk a patakot és egy oly vízfelület előtt állunk, a melynek terjedelmét nem állapíthattuk meg, mert a pára úgy lebegett fölötte, mint valami felhőréteg. Perry kapitány, James atyja, egy mélyen a vízbe nyúló földnyelven át vezetett ki bennünket, a melyen majdnem kizárólag csak cserjék nőttek. Ott megállt és így szólt: «Így, itt biztonságban vagyunk!»

Kimerülve hevertünk le mindannyian, James kivételével,

a ki atyja mellett maradt állva. Nem annyira a fáradság gyötört el bennünket, mint inkább a rendkívüli izgalom és a fojtó füst, a melyet annyi ideig kellett beszívunk.

Atyám mellém ült s vadászüvegéből egy korty rumot adott. Körülbelül tizenketten voltak Perry kapitány vezetése alatt, a kik a mi megmentésünkre útra keltek, köztük többen a közelünkben lakó indiánusok közül.

James és atyja nem messze tőlünk egy ledölt fatörzsön ültek; arcuk éppoly nyugodt volt, mint mindig.



«Mindenki szorosán az előtte haladó mögött menjen . . .»

James végre így szólt az asszineboinok nyelvén (én elég jól értettem ezt az algonkincsoporthoz tartozó nyelvjárást és követhettem szavainak értelmét): «Az alvó medve felkereste hát gyermekét».

«Igen», felelt az öreg, s szemeit nyitva tartotta, hogy az erdő füstjén keresztül láthasson, «ő tudta, hogy fia jönni fog.»

Az ifjú szeretettel tekintett atyjára s így felelt: «James hálás Wusnuk ku iránt és büszke rá».

Egy alig észrevehető mosoly jelent meg az izmos férfi arcán. Ez volt az egész, a mi mondanivalója a két indiánusnak volt, bár szívük forró szeretettel dobogott egymásért.

E fajnak saajátságos sztoicizmusát a civilizáció is csak kevésse tudja befolyásolni.

Nemsokára megtudtuk azt is, hogy mint esett az, hogy megmentőink épp a legjobbkor jelentek meg.

Perry rendőrkapitány tudniillik egy gyorsfutár által még idejében értesült a vonat ellen intézett rablótámadásról és az ő ismeretes energiájával azonnal egybegyűjtötte vidékünk fegyverfogható embereit. Ezeknek egy részét a telepítvények védelmére hátrahagyva, atyámmal és negyven emberrel kivonult, hogy, ha csak lehet, a rablókat elfogja. Az országot és a tóparti ösvényeket úgy ismerte, mint bárki a környéken; útjukat akarta hát elválni és így jutott a vasút közelébe. Az égő erdő előttük volt és nemsokára a messze távolból hallották már a száguldó vonat zakatolását is. Ez arra bírta a vezetőket, hogy a vasútvonal felé vegyék útjukat. Az erős szélről a tűz, mely egyidejűleg alighanem több helyen ütött ki, csakhamar óriási módon terjedt a júliusi hőségűtől kiszáradt fenyvesekben.

Hallották, a mint a vonat megállt és aztán teljes erővel visszafelé haladt, s végül a kerekek zakatolásának megszünése jelezte nekik, hogy hol fejezte be útját — a mint látszott — véglegesen. Hogy valamiképpen kellemetlen érintkezésbe ne jussanak a tűzzel, megkeresték a tó partját, a hol mi is tartózkodtunk és Perry vezetése mellett, a ki a környéket jól ismerte, bátor lélekkel nekivágtak az egyetlen útnak, a melyen a menekülés még lehetséges volt. James atyja, valamint az enyém is, sejtették, hogy ez a vonat hozhat bennünket, mert tudták, hogy haza fogunk sietni, ha meghalljuk a hírt, hogy a South-Branch partvidékének biztonságát egy rablóbanda veszélyezteti. Ily egyszerűen magyarázható az idejében való megjelenésük. Perry kapitány pontos terepismeretei nélkül menthetetlenül elvesztünk volna. Az erdők még égtek köröskörül, de a szél már elült és a víz tükre fölött lebegő gőz is már nagyrészt elszlott, úgy, hogy már tágabb kilátásunk volt.

Mr. Montauk, miután atyám mindezt elmondta neki, e szavakkal fordult most Perry kapitányhoz, a ki még ott ült nyugodtan a fatörzsön James mellett: «Kapitány, önnek köszönhetjük, hogy megmenekültünk a legnagyobb veszedelemből. Csak az érezheti át teljesen, hogy milyen hálával tartozunk Önnek mindannyian, a ki csak az imént menekült meg a legnagyobb nyomorúságosabb haláltól, úgy mint mi. Teljes szívből mondok köszönetet, első sorban is Önnek; s ezt valamennyiünk nevében».

Perry, a ki igen erőteljes, magas termetű és komoly, méltóságos tekintetű férfiú, felemelkedett helyéről, mikor a hadnagy megszólította. Egyszerű kék egyenruhájában, melyet a portyázásra hivatalos ruhául öltött magára, igen jól festett. Montauk szívélyesen megrázta kezét és oda kiáltott katonáinak: «Fiúk, három hurrát Perry kapitánynak!»

«Hurrá! hurrá! hurrá!» hangzott vigan a tó felett.

«Hát most mihez fogjunk, kapitány?» kérdezte a tisztt.

«Várnunk kell, sir, míg az erdők megszűnnek füstölni».

«Ördögbe is, de hisz ez soká tarthat».

«Nem hinném», és a kapitány lehajolt s felvette egy kis futókának a virágát, mely épen lába mellett sarjadt ki, megmutatta Montauknak és így folytatta: «Nézze csak, sir, becsukódik; egy órán belül esőnk lesz».

«No, annál jobb, akkor remélhetőleg ép bőrrel kerülünk ki ebből a tüzes kemencéből. De mondja csak, kapitány, mit tud a rablókról?»

«Én azt gyanítom, hogy még itt kószálnak az erdőkben. Dél felé fellármáztam az egész vidéket hirnökeimmel, nagy szerencséjüknök kell hát lenni, hogy baj nélkül ériék el a partot».

«Hiszi Ön, hogy a félvérűeknek is volt része ebben?»

«Biztos, hogy részesek voltak. Ők gyűjtötték össze a csőcseléket Minnesotából és ők látták el lovakkal is».

«És mi a véleménye az erdőégésről?»

«A tüzet azért gyűjtötták, hogy a vasúti közlekedést meggátolják és különösen, hogy csapatok érkezését akadályozzák meg.»

«Önnek igaza van. Hol vannak az Ön emberei?»

«A lovakkal a tó túlsó partján vannak».

«Helyes. Ha az ég eloltja majd ezt a pokoli tüzet, szólt bosszúsan a tisztt, a kít a közeljárt halálos veszedelem elkese-rített, akkor még szóba állhatunk a bitangokkal. Megkeserülik majd, hogy Montauk Györgyöt elevenen akarták megpirítani, mint valami heringet».

Nagy örömünkre lassacskán dragonyosaink lovainak legnagyobb része is eljutott a parthoz; a csodálatos állati ösztön megtaláltatta velük a menekülés egyetlen útját.

Hangos örömrivalgással fogdosták össze a lovasok lovaikat.

Nyugaton sötét felhők tornyosultak, melyeknek hatalmas tömegei nemsokára elhomályosították a napot és még el sem telt az óra, a melyen belül Perry esőt jósolt, s oly óriási víztömeg zúdult alá, hogy biztosra vehettük, hogy a tűz

minél előbb véget fog érni. Sietve menekültünk a part sűrű fenyveseibe, hogy lehetőleg félrehúzódjunk az esősugarak elől.

Vagy egy óráig tartott a zápor, mely a rettenetes erdei tüzet teljesen eloltotta.

Mikor az égbolt ismét kitisztult, mindnyájan visszamentünk az erdőn keresztül az elhagyott vonathoz. Itt első sorban nekiestünk a magunkkal hozott készletnek, mi mindnyájunknak rendkívül kedves foglalatosság volt. Aztán a dragonyosok lovaikkal együtt, a melyek közül csak öt hiányzott, ismét teljesen felszerelődtek a harcra. A két fűtő holttestét, úgy a hogy, a szorult helyzethez képest, elföldeltük. Montauk elküldte azután a mozdony- és vonatvezetőket a legközelebbi mögöttünk fekvő állomásra, melyet a sínek mentén néhány óra alatt el lehetett érni, azzal a parancscsal, hogy tegyenek jelentést Assineboinnak és Montreálnak és hogy szerezzenek gépeket. Védelmükre melléjük adta a franciákat és azokat a dragonyosokat, a kik elvesztették lovaikat, s bőven ellátta őket eleséggel.

James és én is átöltöztünk, a mit kis kofferünk tartalma szerencsére megengedett, aztán vettük a puskákat, a mit atyáink örömmel láttak.

A kapitány társait mindjárt induláskor a waggonokhoz rendelte, a hova most meg is érkeztek; csak egy-két kém marad el, hogy az erdőt és prairiet átkutassák.

A parancsnokló tiszt, Perry kapitány és atyám rövid tanácskozás után elhatározták, hogy először is Graywood felé mennek, hogy a töltést és a síneket rendbe hozzák és kikutassák a gaztett elkövetőit.

Két ifjú farmer, a kiknek nagyobb kedvük volt az erdőben való cserkészéshez, átengedték lovaikat Jamesnek és nekem és mi jókedvűen lovagoltunk a kiállott veszedelem után egymás mellett. Egy egészen csinos lovasmenet volt, mely itt a vasúti töltés mentén haladt és körülbelül hetven főnyi jól fegyverzett csapat erejével rendelkezett.

Azokat az utakat is érintettük, a melyeken halálos félelmek között siettünk végig. Ó, milyen volt ez az erdő, hol előbb a tűz dühöngött; feketén és kopaszon meredtek a törzsek a levegőbe, egyesek kidültek és a szomszédosok fogták fel őket, mások meg a földön heverték. Sok fatörzs esett a pályára is és nekünk nagyon kellemetlen akadályul szolgált.

Az elpusztult erdőben lovagolva, már vagy tizenkét kilométer utat tettünk meg, a mikor a James atyjától kiküldött kémek egyike előkerült és ennek valamit jelentett.

Perry azonnal Montaukhoz irányította lovát és így szólt: «Ha ugyan nem csal minden, akkor megvannak a fickók, sir!»

«Kik?» kérdezte Montauk élénken.

«Azok, a kik a vonatot kirabolták.»

«Oh, mr. Perry, ez pompás volna.» Kérésére azután az ember elmondotta neki, hogy néhány mérföldnyire tőlünk egy mocsárnál egy lovas és fegyveres csapat tanyázik, mely sok teherhordó állatot visz magával.

«Azt hiszem, mondta a kapitány, hogy egy kicsit korán állottunk nekik talpra. Alighanem útjukat állták a parthoz vezető úton és visszaűzték őket, úgy hogy most itt keresnek menedéket, a hol a meszticek támogatását remélik.»

«Nem keríthetnök be őket, kapitány?»

«Azt hiszem, igen. Én ismerem itt a terepet, fiatal koromban gyakran vadászgattam erre. Átengedi nékem a rendelkezést?»

«Igen, kapitány, Ön ismeri a területet, intézkedjék». Abban állapotok meg, hogy a hadnagy és dragonyosai annak az embernek a vezetését követik, a ki a jelentést tette. A többiekkel Perry olyan úton akart előrenyomulni, mely a másik oldalról vezetett a fickók táborához, úgy, hogy három oldalról körülzárva, hátuk mögött az átgázolhatlan mocsárral, a mi nagyobb erőnkkel szemben menthetetlenül el voltak veszve.

Montauk hadnagy elindult és mi Perry rendelkezései szerint bomlott sorokban vágtunk neki az erdőnek. A legszigorúbb csendet parancsolták ránk. Elöl hat könnyű lábú ifjú farmer lépegetett, a kik az erdőben nőttek fel.

James és én együtt mentünk.

Egy kissé furcsán éreztem magam, mert föltehető volt, hogy a rablók védekezni fognak, hisz bizonyára elszánt emberek és ha fogságba kerülnek, hát a kötélre lehetett kilátásuk. Egy-két lövést tehát bizonyára fogunk váltani.

Óvatosan haladtunk előre, míg végre elővédünk jelet adott, hogy megérkeztünk az üldözöttek táborához.

Puskáinkat lövésre készen tartva, zajtalanul lopódtunk közelébb. Harminc-egynehány elszánt külsejű fickót láttunk magunk előtt, a kik a tűz mellett heverték a nedves talajon.

Köröskörül a lovak voltak megkötözve.

Óvatosságunk az előrelopózásnál teljesen fölösleges volt, mert a banda biztonságban hitte magát és öröket sem állított ki, sőt olyan vad lármát csapott, hogy már ez magában is észrevétlenné tette közeledésünket. Néhány meszticet is láttunk a bandában.

Fedezetet szereztünk magunknak és lövésre készen állotunk; csakhogy Montauk még nem érkezett meg dragonyosaival. Két ifjút küldtünk elébe, hogy értesítsék arról, hogy hol állunk. Nemsokára visszajött az egyik és jelentette, hogy a dragonyosok leszálltak lovaikról és karabélyokkal meg pisztolyokkal felfegyverkezve hatolnak előre.

A mint látszott, a félholtra részegedett rablók ebből az előrenyomulásból semmit sem vettek észre. Minthogy Montauk a bandát el akarta fogni, parancsot adott, hogy csak akkor szabad tüzelni, ha azok nyúlnak fegyverhez.

Egy rövid erőteljes trombitajel hangzott fel velünk szemben. Mint a felvert szarvascsapat, úgy ugráltak fel a fickók, ordítottak, ide-oda szaladoztak és fegyvert ragadtak.

Montauk hatalmas hangja megcsendült: «A törvény nevében foglyaim vagytok. Adjátok meg önként magatokat!»

«Nesze és légy átkozott!» kiáltott egy hatalmas, vad tekintetű fickó és arcához kapva fegyverét, elsütötte azon hely felé, a honnan a hang jött.

Egy ordítás volt rá a felelet. Nem Montaukot találta, hanem egy dragonyost, a ki nem fedezte magát eléggé.

A golyó a vállába fúródott.

«Tűz!» vezényelte Montauk. A dragonyosok karabélyai ripegték-ropogtak, néhány ember elbukott, a többi a réműlet vad ordításával rohant felénk, hogy az erdőben keressen menekülést.

Rettenetes félelem szállta meg őket, a mikor itt is pus-kák csillantak fel és még egynéhányan elbuktak közülük. Visszafelé fordultak, s ekkor a felbőszült dragonyosok is előtörték, kezükben karddal. Élükön Montauk volt.

«Előre! Előre!» kiáltott Perry és mi előugrottunk.

«El a fegyverekkel!» kiáltott Montauk, vagy «mindannyiatokat kardélre hányatlak!»

Holtra réműlten hányták el a fickók fegyvereiket és térdre hullva könyörögtek kegyelemért.

A hadnagy nyugalmat parancsolt elkeseredett embereinek, a kiknek nem kis kedvük volt kardjukat a banditákon kipróbálni. Az összes foglyokat megkötöztette, a mi igen gyorsan megtörtént.

A mint most a nyugodt szemlélésnél kitűnt, hatan estek el és nyolcan sebesültek meg többé-kevésbé súlyosan. Mi közülünk, az egy dragonyos kivételével, senki sem sebesült meg. Tényleg azok a minnesotai banditák voltak, a kik néhány mesztic vezetése mellett a vonatot megtámadták és kirabolták.

A mint azt Perry előre megmondotta, a part felé vezető útjukban megakadályozták és visszakergették őket. A zsákmányt még majdnem teljesen megtaláltuk a tehervonó állatokon.

Montauk nagyon meg volt elégedve az eredménnyel és részvételünkért nagyon megdicsért bennünket. A vonat megtámadását gyorsan és véresen torolták meg és a dolognak még a bíróság előtt is volt utójátéka.

Mint hogy a feladatot, melyre Montauk és a mieink vállalkoztak, teljesítették és semmi további veszedelemtől nem kellett tartani, a hadnagy igen szívélyes és tisztelettel teljes



Puskáinkat lövésre készen tartva lopóztunk közelébb.

köszönetnyilvánítások mellett lemondott Perry kapitány és a mi embereink további szolgálatairól.

Rövid idő múlva elváltunk.

Montauk a foglyokkal és a tőlük elvett zsákmánnyal Graywood felé vette útját, mi pedig a South-Branch partján kerestük az utat hazánk felé, a melyet két nap múlva teljes épségben el is értünk és a hol fáradozásainkat kipihentük és sokat beszéltünk élményeinkről, tetteinkről. A Railroadot nemsokára kijavították és néhány héttel utóbb gépészmérnöki vizsgálatot tettem Montreálban a bizottság teljes megalégedésére. A Canadian Pacific-Railroad óriási műve már régen

be van fejezve és ép úgy, mint déli testvére az Egyesült Államokban, az amerikai kontinenst átszelve a két óceánt összeköti egymással.

James egy nagy farmot vett át a South-Branch mellett, én pedig Montreálban dolgozom irodámban, de gyakran teszem meg az utat a South-Branch felé és akkor felkeresem barátomat s még akkor is megemlékezünk arról az életre-halálra szóló utazásról a Saskatchewan égő erdőin keresztül.

*Treller Ferenc után németből dr. Dénes Lajos.*

## A DRÓTNÉLKÜLI TELEGRAFÁLÁS.

Erős elektromos szikránál sok ideig nem figyelték meg annak egyéb hatását, mint azt, hogy világít, gyújtani képes és bizonyos munkát is végezhet; pl. átüt kártyapapirost, vékonyabb üveglemezt.

A XIX. század második harmadában azonban, a mikor a természettudományi felfogás mindinkább az *energia* elvére helyezkedett, Faraday (élt 1791—1867) azt tartotta, hogy minden elektromos hatásnál az elektromos vezetőt körülvevő szigetelő (dielektrikus) anyagokban (beleértve a hipotetikus étert is) bizonyos, nagyon kicsi eltolódások származnak, melyek óriási sebességgel terjednek tovább részecskéről részecskére (dielektrikus polarizáció). Faraday elmélete újabb tanulmányokra serkentette Maxwellt (élt 1831—1879), ki matematikai megokolásra is támaszkodva, azt az elméletet állította fel, hogy minden elektromos változásnál, tehát minden elektromos kisülésnél, az elektromos áram minden keletkezésénél, megszűnésénél, erősödésénél vagy gyengülésénél a szigetelő anyagokban oly eltolódások származnak, melyeknek terjedési sebességét a fény terjedési sebességével egyenlőnek (másodpercenként 300.000 *km*-nek) kell felvenni.

A mult század nyolcvanas éveinek végén végre Hertz (élt 1857—1894) kísérletileg igazolta Maxwell elméletét, hogy igenis, minden elektromos változásnál eltolódások terjednek tovább, melyek elektromos hullámok alakjában nyilatkoznak és csakugyan másodpercenkénti 300.000 *km*-nyi sebességgel. Az elektromos hullámok az elektromos változás helye, mint középpont körül épp úgy terjednek, mint a fény vagy hanghullámok és főleg elektromos szikra kisülésénél tanulmányozhatók leginkább.

Helmholtz (élt 1821—1894) már 1847-ben kimutatta, hogy a leydeni palack kisülése *nem* abban a látható és lát-szólagos egy szikrában folyik le, hanem az csak a gyors egymásutánban következő óriási számú részletes kisüléseknek mintegy eredője; bizonyos feltételek között e részletes kisülések váltakozó irányúak (oszcillatorikusak). Ily gyors váltokozású áram pedig *rövid hullámú* és ezért könnyebben észlelhető elektromos eltolódásokat létesít.

Tudjuk, hogy minden haladó rezgésnél a hullámhosszúság ( $\lambda$ ) és a másodpercenkénti rezgési szám ( $n$ ) szorzata a terjedési sebességet adja és így a jelen esetben  $n\lambda = 300.000.000$  ha a hullám hosszúságát:  $\lambda$ -t, méterekben fejezzük ki. Ha tehát  $n$  eléggé nagy (rendes körülmények között 1 millió és 10 millió között), a hullámok hosszúsága aránylag kicsiny (az  $n$ -nek megfelelően 300 és 30  $m$  között) és így könnyebben megmérhető.

Mielőtt arról volna szó, miképen lehet e hullámok hosszúságát megmérni, egy még fontosabb kérdés vetődik fel magától: miképen lehet arról meggyőződni, hogy ezek az elektromos hullámok tényleg megvannak-e? Az elektromos szikrának oszcillatorikus természetét ki lehet mutatni fotogra-

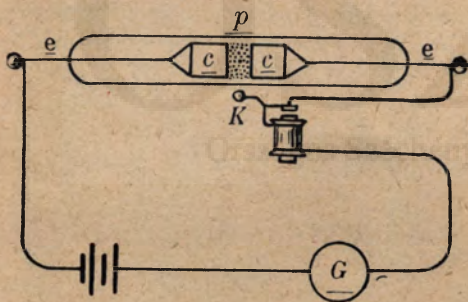
fálás segítségével, de az elektromos hullámokat sem fény-, sem hő-, sem más, érzékszerveink által felfogható közvetlen hatás nem kíséri. Hiszen éppen ezért maradtak is oly sokáig felfedezetlenül. Végre azonban Hertz, Varley és Branly beható tanulmányai és kísérletei révén kitudódott az elektromos hullámoknak az a tulajdonsága, hogy *a fémpor elektromos vezetőképességét megváltoztatják*. Ennek alapján már most



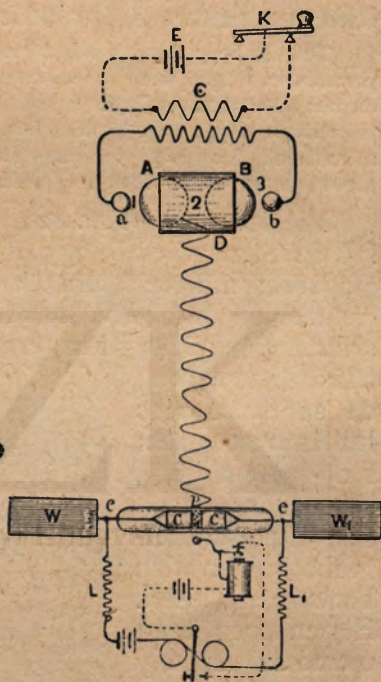
Marconi.

az elektromos hullámokat a legegyszerűbb kísérletek egyikével tudjuk kimutatni.

A kísérlet ez: egynéhány *cm* hosszú üvegcsőbe finom fémport (ezüst és nikkelt) töltünk: *p* (1. kép). A fémport mindkét oldalon jó vezető (ezüst) dugókkal: *c*, *c* lezárjuk, melyekből vezető drótok: *e*, *e* nyúlnak ki. A vezető drótokat egy galvánelemmel kötjük össze, melynek áramába egy galvanométert avagy elektromos csengőt *G* kapcsolunk. Ha az elektromos áramot megindítjuk, a galvanométer alig mutat kitérést, a csengő pedig épen séggel néma marad, mert *a fémport óriási ellenállást fejt ki az elektromos árammal szemben* (minthogy részecskéi csak egyes pontokban, esetleg élek mentén érintkeznek). Az



1. kép.



2. kép.

ellenállás rendszeren több ezer ohm. Ha azonban valahol (nem is nagyon közvetlen) közelében valamely erős elektromos szikra kisül, a galvanométer rögtön erősen kitér avagy a csengő megszólal: *a fémport ellenállása tetemesen csökkent (5—6 ohmra): mert a villamos hullámok batása alatt a fémrészecskék másképpen elrendezkedtek és így az áramot jól vezetik.* Egyelőre ahhoz a hipotézishez kell folyamodni, hogy a részecskék között elektromos olvadás következtében bizonyos összekötő szálak keletkeznek, melyek az egész fémport összefüggésbe, kohézióba hozzák, koherálják; innen ered a fémportos cső neve: *koherer*, melyet Branly

adott neki. A koherer vezetőképessége azonban az elektromos szikra kisülése után is megmarad: a galvanometer tehát továbbra is erősen kitér vagy pedig a csengő tovább is szól. *Ha azonban a koherert megkopogtatjuk* vagy pedig az áramba bekapcsolt kopogtató (az ábrában: *K*) azt megkopogtatja, a *részecskék ismét szétesnek, nagy ellenállást fejtenek ki*, mire a galvanometer újra csak alig tér ki avagy a csengő elnémul. Minthogy a koherer nagy távolságban kisülő szikrákból kiinduló és falakon is áthatoló elektromos hullámokat megérez, az egyszerű készülékben máris megismerkedtünk a drótnélküli telegraf egy nemével. A szikrafejlesztő készülék (leydeni palack-batteria, villamos influenza-gép, Ruhmkorff-féle szikraindító stb.) a feladó, a koherer a felvevő állomás készüléke.

Marconi (szül. 1874-ben) 1895-ben gyakorlati célokra alkalmazta az elektromos hullámok hatását, a mennyiben rendes telegrafáló készülékekkel kötötte össze az elektromos hullámok felfogására szolgáló készüléket.

Marconi berendezése (melyet később Righi javított) lényegében a következő (2. kép): a feladó állomás (*E*) helyi telepének áramába egy rendes telegráf-kulcsot (*K*) kapcsolt be; ez a főáram (*C*) egy mellékvezetékben indukált áramot létesít, mely az 1, 2 és 3 helyeken erős szikrákat ad. E szikrák a mellékvezetékbe csatolt *a*, *A*, *B*, *b* fémgömbök között ugranak át. Az *A* és *B* fémgolyók felényire egy szigetelő (üveg) edényben vannak, mely vazelinnal vagy olajjal van megtöltve, nehogy a fémgolyók oxidálódjanak. Az *A* és *B* golyók között (a 2 helyen) átugró hatalmas szikrák elektromos hullámokat indítanak, melyek a felvevő állomás kohererét érik. A felvevő állomáson két helyi telep árama kering: az egyik (*L L*) a kohereren megy keresztül és egy emelőt (esetleg egy Relai) mozgat, mely a második helyi telep áramát zárja; ez a második áram azután a koherert megkopogtató kalapácsot és a szintén beléje csatolt Morse-féle írókészüléket hajtja (a második áramot az ábrában a szakadozott vonalak jelzik).

A két állomás működése ezek után már nagyon könnyen megérthető: ha a feladó állomáson a *K* kulcsot lenyomjuk, a helyi áram záródik és mellékáramot indít meg, melynek szikrái elektromos hullámokat küldenek szét; a hullámok a felvevő áram kohererét érik, ez jól vezet az első helyi áramot, mely a Relai-t zárja, miáltal a második helyi áram az írókészülék tűjét leszorítja. Ha a *K* kulcsot elengedjük, a fel-

adó állomásnak mind fő-, mind mellékárama megszakad, elektromos hullámok nincsenek; a felvevő állomás második helyi áramába csatolt kopogtató a koherer fémporát összerázza, miáltal ez ismét rossz vezetővé válik és a felvevő állomás első helyi áramát annyira meggyengíti, hogy a Relais megszakítja a második áramot, minek folytán a Morse-féle írókészülék (és a kopogtató is) nyugszik.

Marconi még a kohererből kivezető drótokhoz fémszárnyakat ( $W$ ,  $W_1$ ) is erősített, melyek az elektromos hullámok nagyobbmérvű felfogására szolgálnak.

Első ízben néhány száz méternyire telegrafált készülékével, ennek tökéletesítése után nemsokára 6, majd 15 *km*-nyi távolságra, 1899-ben pedig már a calaisi csatornán át 46 *km*-nyire.

Eszközének tökéletesítése alapján véve csakis az imént említett fémszárnyak megnagyobbításában állott. Marconi ugyanis észrevette, hogy minél hosszabbak e fémszárnyak, annál nagyobb távolságra hatnak az elektromos hullámok. Kísérletei e tekintetben arra ösztönözték, hogy mind a feladó, mind a felvevő állomás készülékeit 20—30 *m* magas árbocokra erősített dróthálóval összekösse. *Antennák*-nak (csápoknak) nevezte a hullámfogó háló drójtait, melyeknek alkalmazásával 1901 áprilisában már a Földközi-tengeren át Corsica és Dél-Franciaország között 175 *km*-nyire telegrafált.

A kísérletek kétségen kívül azt bizonyították, hogy minél magasabbak az antennák, annál nagyobb távolságról érzi meg a koherer az elektromos hullámokat és jó ideig e tüneményt úgy magyarázták — Marconi is — hogy magas antennák mellett az elektromos energia átvitele nagyobb.

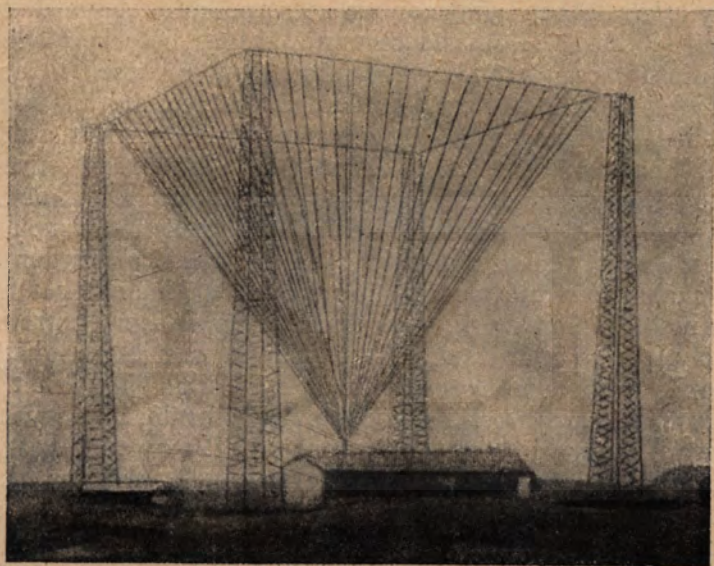
Az antennák szerepe azonban egészen más természetű, amit két német tudós, Braunnak és Slabynak sikerült kimutatnia.

*Az antennák működése az elektromos rezonancia tüneményén alapul*, mely egészen rokon az akusztikai rezonancia tüneményével.

Ha egy hangvillát megütünk és egy nyitott cső szájához tartjuk, a csőben foglalt levegő tetemesen megerősíti a hangot, rezonál. Legerősebb a rezonancia akkor, ha a cső hossza éppen az illető hanghullám hosszának a negyedrésze, mert a cső másik végén ilyenkor a legnagyobb rezgési kitérés áll elő. Ugyanez a tünemény mutatkozik a villamos hullámoknál is; ha a szikraindító készülék vezetékéből az elektromos hullám hosszának negyedével egyenlő hosszú drótot vezetünk a hullámok terjedési irányában — tehát függőleges irányban is — a drótban a szikrázás ideje alatt erős váltakozó rezgések keletkeznek,

melyeknek rezgési ideje egyenlő a levegőben (illetőleg az éterben) tovaterjedő elektromos hullámok rezgési idejével és melyek a drót szabad végén a legnagyobb kitérésűek. Erről úgy győződünk meg, ha a drót végéhez Geissler-féle csövet tartunk, mely ott élénken világít, míg a drót más helyein jóval gyengébb a fénye, esetleg egészen eltűnik.

Marconi, mintán az elektromos rezonancia lényegét és ennek következtében az antennák igazi szerepét megismerte, az antennákat mindkét állomáson alkalmazta és hosszúságukat a



Marconi-állomás.

szikra oszcillációinak megfelelően kiszabta; mindezek alapján sikerült neki 1902-ben egy 1600 *km*-nyire levő hadihajóra telegrafálnia, majd Anglia és Olaszország között 1000 *km*-nyire elterülő szárazföldön át, végre pedig ugyanannak az évnek december 22-ikén az első drótnélküli telegrammot, az első «marconigramm»-ot a kanadai Cap Bretonból az angolországi Cornwall-fokon levő Poldhu felvevő állomására küldenie 3000 *km*-nyi távolságra. Marconi azonban ezen az állomásán a koherer helyett, egy újabb saját felfedezésű eszközt használ, a *detektort*, melynek működése magnetikus változásokon alapul.

Ily roppant távolságokra való telegrafálásnál azonban ismét újabb meglepő körülmény ötlik fel: hogyan terjedhetnek az

elektromos hullámok a feladó állomástól a felvevő állomáshoz, amikor a Föld görbülete útjában van az egyenes vonalú terjedésnek? Hiszen kisebb távolságoknál igen gyakran parabolikus gyűjtő tükörrel terelték össze az elektromos hullámokat és ez az eljárás mindig előnyösnek bizonyult. E tekintetben Lecher adott némi magyarázatot, amennyiben kísérletileg kimutatta, hogy az elektromos hullámok jól vezető drótokhoz simulnak. Így tehát az is megmagyarázható, hogy az elektromos hullámok a jól vezető Földhöz és főleg a tenger vizéhez simulva, a Föld görbülete által kiszabott úton terjednek tova.

Nyilvánvaló hátránya azonban a drótnélküli telegrafálásnak az, hogy a feladó állomás telegrammját más helyeken is lehet felfogni, nemcsak azon felvevő állomáson, melynek szánták; csak új felvevő állomásokat kell berendezni. Igaz ugyan, hogy a Marconi-féle állomásokat «összehangolják», ami alatt azt kell érteni, hogy az antennákat mind a két állomáson egyenlő hosszúra szabják a szikra oszcillációinak megfelelően, de ha a felvevő állomás közelében új felvevő állomást rendeznek be, melyen épp oly hosszú antennákat használnak, ez szintén felveszi akadálytalanul a telegrammot. Háború idején tehát hadi titkot még egyelőre nem lehet erre a telegrafálásra bízni, mert bármely felvevő állomással ellátott ellenséges hajó felfoghatja a marconigrammot. Csak békés megegyezés alapján lehet két párhuzamos marconigramm-vonalat úgy berendezni, hogy azok ne zavarják egymást; az egyik vonalon pl. 1,000,000 rezgésű hullámokat alkalmaznak, melyeknek 75 *m*, a másikon pedig 1,500,000 rezgésűeket, melyeknek 50 *m* magas antennák felelnek meg.

Mint látjuk, Marconi a tudománynak egyik már sokak által előkészített ágában működött és így az elért eredmények nem kizárólagosan az ő nevéhez fűződnek; mindazonáltal nagyok az ő érdemei, mert kutató elméjével a gyakorlati életnek tett szolgálatot és ezáltal nevét máris a XX. század első feltalálói között megörökítette.

*Baumgartner Alajos.*

## A RÖNTGEN-FÉLE VAGY X-SUGARAKRÓL.

A foncsorral dörzsölt üvegrúdról pattanó apró szikra, a *Guericke Ottó* elektromos köszörűkőjének szikrája, azok az erőteljes és hatásos szikrák, melyeket a *Kleist-féle* vagy *leydeni palack* szolgáltat, a légköri elektromosság eget-földet meg-

rázkódtató hatalmas villámai: mindannyian az ellentétes elektromosságok kiegyenlítődésének egyik módját, az ú. n. *disruptív kisülést* mutatják be a szemlélőnek. Az említett esetekben az ellentétes elektromos töltéseket valami szigetelő réteg, rendszerint a levegő választja el egymástól, s ha ennek a rétegnek szemköztes hátlapjain a feszültség bizonyos fokot elért, akkor a szigetelő réteg az egyesülni törekvő elektromosságokat már nem képes féken tartani, azok a szigetelő rétegen keresztül egyesülnek.



Röntgen Konrad.

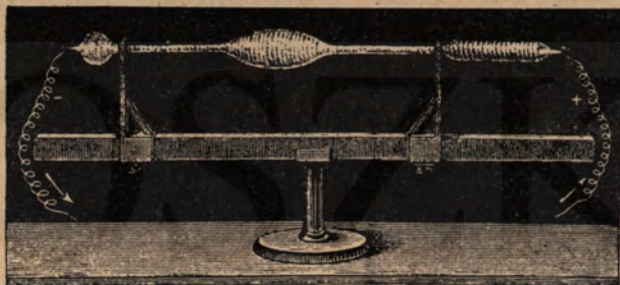
A kisülésnek egy másik módja az ú. n. *convectiv kisülés*, mely akkor mutatkozik, ha a csúcscsal ellátott vezetővel erős töltést közlünk. Sötétben a csúcson pozitív töltés esetében violaszínű fénypamat, negatív töltés esetében pedig kicsiny fényes csillag jelenik meg; oly tünetek, melyek a szabad természetben is észlelhetők és különösen a tengereken, mint *Szt-Ilona tüze* ösmeretese a babonás hajós nép előtt.

*Faraday*, az elektromosság tanának atyamestere, s a mult század legnagyobb kutatója és kísérletezője, az elektromosságnak szikra-, csillag- és fénypamatalakú kisülmódjait saját-ságaikat illetőleg már régebben megvizsgálta, és *Experimental Researches*-eiben rájuk vonatkozólag ezeket mondotta: «Azok az eredmények, melyek a pozitív és negatív kisülések eltérő viselkedéseire vonatkoznak, az elektromosság elméletére nézve sokkal nagyobb befolyással lesznek, mint azt egyelőre sejtjük». És tényleg, a mult század utolsó évtizede óta az összes physikusok vállvetett munkája oly bámulatos eredményekre vezetett, amelyek *Faraday* jövendölését fényesen igazolták. A tudományra nézve ezeknek az eredményeknek elméleti következményei a döntő fontosságúak; mert átalakították a termé-

szeti tüneteményekről régebben alkotott, s már teljesen meggyökeresedett felfogásunkat; az eredményeknek egyes bámulatos gyakorlati alkalmazásai, melyek az elméleti kutatások mellékes terményeiként mutatkoznak, az elmélet embereit kevésbé érdeklik ugyan, de mindazokra nézve, a kik belőlük bármilyen szempontból hasznot húzni törekszenek, épen azok a legbecsesebbek.

Az alább következőkben erre az utóbbi álláspontra fogunk helyezkedni.

Egy tágasabb üvegcső szemköztes végeit oly módon forrasztjuk be, hogy a csőbe platinadrótok nyuljanak, melyeknek külső végei az elektromozó gépnek, vagy az inductoriumnak polusaival köthetők össze. Ezek a drótok, az *elektrodok*, tehát arra szolgálnak, hogy az elektromosságot segítségükkel a csőbe



1. kép. Geissler-féle cső.

vezethetjük. A csövet egy oldallagos toldalékának közvetítésével összekötjük a higanyos légszivattyúval, s így módunkban áll a csőben a légritkítást tetszés szerinti fokig, majdnem az absolut vebuumig hajtani. Ha a csövet nem levegővel, hanem más valamilyen gázzal akarjuk megtölteni, akkor azt egy második oldallagos toldalékának felhasználásával eszközölhetjük, az utóbbit, ha a megtöltés már megtörtént, véglegesen befroraszthatjuk.

Az ilyen *Geissler*-féle csőben mutatkozó kisülési tünetmények egyrészt a cső bőségétől, másrészt az elektrodok távolságától, s végre az elektromos töltés sűrűségétől függenek. A kisülés jellege minden csőre nézve ugyanaz, s egyedül a csőben foglalt gáznak természetétől és sűrűségétől függ.

Az 1. kép egy légritkított és véglegesen bezárt csövet mutat, a kísérletezés szempontjából kényelmes állványra helyezve. Mi azonban csövünket nem zárjuk el véglegesen, hanem az elektrodokat az áramforrás polusaival összekap-

csolva, a szivattyúzást fokozatosan folytatjuk, e közben a kisülés természetét vizsgálgatván.

Ha a csőben uralkodó nyomás egyenlő a légköri nyomással, akkor a kisülés a szikrának ösmeretes zeg-zugos cikázó alakját mutatja, mely a villámra emlékeztet, s a mely a levegőben fehérés, hydrogenban vöröses színű. A mint azonban a csőben uralkodó nyomás tetemesen kisebbedik, körülbelül 3 mm-es nyomásnál a szikra nem lép fel többé, hanem az egész csőben convectiv-kisülés létesül, a positiv elektrodon, az *anod*-on a fénypamat, a negativ elektrodon, a *kathod*-on pedig a csillag mutatkozik. Az *anod-fény* abban a mértékben szélesbedik, a mely mértékben a cső gáztartalma megritkul. A positiv elektrode közelében a fény szabályos rétegeződést (fénymaximumok és minimumok váltakozása) mutat; a negativ elektrodon fellépő *kathod-fényt* az anod-fénytől egy gyöngén világított vagy egészen sötét réteg választja el.

A *kathod-fény* rendszerint egy, a csúcson mutatkozó kicsiny fényfoltocskából áll. Ha a teret fokozatosan ritkítjuk, akkor a fényfoltocská mindjobban nagyobbodik s az egész *kathodot* fényes hártvácska alakjában veszi körül. Mennél kisebbé válik a csőben a nyomás, annál vastagabbá lesz a fényhártvácska, s 1 mm.-es nyomástól kezdve a *kathodból* kékes fény indul ki, mely több dm.-nyi hosszúságú csövet is betölthet. Növekvő ritkulásnál az anod fénye mindinkább veszti intenzitását, s ha az anodot nem a *kathod*dal szemben, hanem oldalvást alkalmazzuk, akkor abba a helyzetbe jöhetünk, hogy csupán a *kathod-fény* kerül szemünk elé.

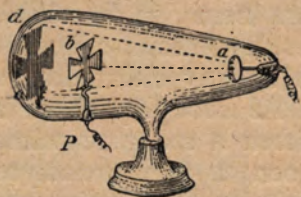
Hogy a *kathod-fényt* kényelmesebben tanulmányozhassuk, alkalmazzunk egy hosszú hengeres csőben korongalakú *kathodot*, az anodot oldalvást helyezük el, s a csövet oly nagy mértékben szivattyúzzuk ki, hogy a számítás útján megállapítható nyomás 0.01—0.001 mm.-es legyen. Ez esetben az anodfény majdnem teljesen eltűnt, s a csövet csak egy határozatlan diffuz izzófény tölti be, de a *kathod*dal szemköztes falon élesen határolt s erősen fluoreszkáló zöld folt mutatkozik, mely körülbelül akkora, mint a *kathod* korongja.

Az első physikus, a ki ezt a fluoreszkáló zöld fényt leírta, *Plücker* volt (1859); rá vonatkozó ismereteinket tanítványa *Hittorf* s ettől függetlenül, vele egyidejűleg *Crookes* bővítették nagy mértékben. A tüneményt a szebbnél-szebb kísérletek sorával különösen az utóbbi tette népszerűvé.

A megelőzőleg leírt tünemény alapján arra a következ-

tetésre jutunk, hogy a kathoddal szemköztes csőfalon mutatkozó fluorescentiát a kathod felületéről és széleiről kiinduló sugárzás létesíti.

Goldstein 1876-ban kimutatta, hogy a korongalakú kathod az útjába helyezett testeknek jól határolt árnyékait szolgáltatja; sőt ha a tárgyak kicsinyek is és közvetlenül kathod



2. kép. Crookes-féle cső.

közeliében állanak is, árnyékaik még eléggé körvonalazottak. Ezt a tüne­ményt igen szépen mutatja az a Crookes-féle cső, melynél a kathod­dal szemközt egy kis aluminiumke­reszt állítható fel. A fém a sugár­zást nem bocsátván át, a kereszt mö­gött a cső fala zöldes fényben tün­dököl, melyen a kereszt sötét ár­nyéka szépen kiemelkedik. (2. kép.)

E szerint a dolog úgy tűnik föl, mintha a kathod vilá­gító test lenne, s így a Goldstein-től használt «kathodsugár» elnevezés általánosan elfogadtatott.

Míg a csekély ritkítású csővekben föllépő anod-fény a cső összes görbületeit követi, addig a magas ritkítású csővekben mutatkozó kathodfény ezt nem teszi, hanem a kathod lapjára merőlegesen indulván ki, ott, a hol a cső üvegfalát első sorban találja magával szemben, pályafutását be is végzi.



3. kép.  
Crookes-féle cső.

A kathodsugaraknak egy további, könnyen fölismerhető tulajdonsága az erőteljes hőba­tás, melynek első következménye a kathoddal szemköztes üvegfalnak erős fölmelegedése. Ezt még feltűnőbbé tehetjük azzal, hogy kathodul­fém­ből készült gömbtükröt alkalmazunk, s annak középpontja tájékán platina-drótot helye­zünk el, mely a kathod-sugarak behatása foly­ván élénk izzásba jön. Más fém ugyane helyen, a radiographikus fókusz-ban meg is olvad.

Crookes a kathodsugarak mechanikai hatá­­sát is képes szembetűnővé tenni, a mennyi­ben egy könnyű kicsiny kereket, melynek szárnyai vékony csillámlemez­ből készültek, üvegrudacs­kák­ból készült sinekre helyez; ez a könnyen mozgékony szerkezet egy evacuált csőbe zárva, mozgásnak indul, ha kerékszárnyai a kathod-sugarak útjába kerülnek.

A pozsonyi születésű *Lénárd* 1894-ben (Wiedemann Annelen 51. kötet, p. 225.) egy, a kathodsugarakra vonatkozó igen fontos fölfedezéséről számolt be, a mennyiben kimutatta, hogy a kathodsugarak igen vékony fémlemezeken (arany, ezüst, aluminium) keresztülhatolnak. E célból kaucsukcsövet használt, melynek az aluminiumból készült kathoddal szemköztes vége sárgaréz fedéllel volt lezárva. Ez a sárgaréz fedél, mely egyúttal anodul szolgált, közepén mm.-es átmérőjű kerek nyílással volt ellátva, mely 0,005 mm. vastagságú aluminium-lemezkevel volt elzárva. Ha az erősen evacuált csőben a kathodsugarak az aluminium-ablakocsóra esnek, akkor sötétben az ablakocska előtt körülbelül 5 cm.-nyi távolságra kék fényt terjed szét a levegőben. Így sikerült a kathodsugarakat a csőből kihozni a szabad térbe. Észrevették, hogy a levegő ezeket a sugarakat erősen szétszórja, s így velük szemben úgy viselkedik, mint az áttetsző közeg a fénysugarakkal szemben.



4. kép. Kerék, melyet a kathodsugarak mozgásba hoznak.

Az aluminium-ablakon át kilépő kathodsugarak hathatósan gerjesztik a fluorescentia tűneményeit s erőteljesen hatnak a photographikus lemezre. Mindkét tulajdonság alapján a különféle anyagok abból a szempontból vizsgálhatók meg, mennyiben képesek a kathodsugarakat átbocsátani? Meglepő körülmény az, hogy míg a fényt gyöngén átbocsátó arany- és ezüstlemezek vastagsága 0,001 mm.-es, addig az aluminium, a vas és ón még 0,02 mm.-es vastagságnál is átbocsátja a kathodsugarakat. Feltűnő továbbá az a körülmény is, hogy a kathodsugarak oly légritkított térbe is átlépnek, a melyen keresztül elektromos kisülés már lehetetlen, a melyben tehát kathodsugarak sem keletkezhetnek. Meggyőződtek arról is, hogy a kathodsugarak a levegőt vezetővé teszik, a mennyiben egy az ablak elé állított elektromos állapotú vezető a kathodsugarak behatása alatt töltését csakhamar elveszti.

A kathodsugarak nevezetes tulajdonságai közül még csak egyet akarunk fölemlíteni: azt, hogy — mint azt már *Hittorf* észrevette — a kathodsugarakat a mágnes képes útjokból kitéríteni. Ellenben eddig még nem sikerült beigazolni azt,

hogy a kathodsugarak a mágnesre valamiképen irányítólag hatni tudnának.

Most már nagy ideje annak, hogy röviden foglalkozzunk ezeknek a csudálatos tüneteknek magyarázatával is.

Ha az evacuált csövet a *Lichtenberg*-féle poralakok létesítésére szolgáló elektroszkópos porral, minium és kénvirág keverékével behintjük, akkor azt tapasztaljuk, hogy a korongalakú kathoddal szemköztes üvegfal, valamint a katód síkjában fekvő gyűrű intenzív vörös színt mutat, a mennyiben ezeken a helyeken az elektropositív minium rakódik le, az elektronegatív kén pedig onnét ellökődik.

Ezt a tünetényt azzal a föltevessel lehet a legegyszerűbben megmagyarázni, hogy a katódról negatív elektromossággal töltött anyagi részecskék, *elektron*-ok szabadulnak el, s ezek ütköznek a katóddal szemköztes üvegfalba, erre ráakódnak, s így azt elektronegatív töltéssel látják el.

Ezt a föltevést *Goldstein* a *deflexió* tünetényével is megerősítette. Forraszszunk be a csőbe egy platinadrótot. A katóddal szemköztes falon ennek a drótnak éles árnyéka fog mutatkozni, mely azonban rögtön szétterül, a mint a platinadrótot egy elektromozó gép negatív conductorával kapcsoljuk össze. Az elektronegatív drót tehát az elektronegatív elektronokat taszítja.

Az elektronok elméletével könnyen megmagyarázható a mágneses mezőnek a kathodsugarakra való hatása, a kathodsugarak hőhatása, fluorescentiás és fotografikus, valamint ponderomotorikus hatása is.

Az elektronok ütközéseinél keletkező hőre és a sugarak pályáinak a homogen mágneses mezőben előálló elgörbüléseire vonatkozó méretek eredményeiből igen fontos következtetésekre jutottak. Sikerült az elektronok repülésének sebességét megállapítani. Az eredmény teljességgel meglepő volt; mert míg a gázok molekuláiról tudjuk azt, hogy normális viszonyok közt legföljebb 2000 m.-nyi sebességgel haladnak, itt az sült ki, hogy az elektronok sebessége nagyobb, mint a fény terjedési sebességének  $\frac{1}{10}$  része, és kisebb mint annak  $\frac{1}{3}$  része, tehát 30,000—100,000 km. közt fekszik. Ez a sebesség közepes értékben a molekulák sebességének 30,000-szerese.

Ezekkel és egyéb idetartozó kérdésekkel, melyek a kutatóknak váratlan és meglepő perspektivákat nyitottak, ezúttal nem foglalkozunk, mert hiszen az eddig elmondottak csupán arra szolgáljanak, hogy ezután tárgyalandó kérdésünket kellőleg előkészítsék.

1895 végén *K. W. Röntgen* würzburgi egyetemi tanár azzal a jelentéssel lepte meg a világot, hogy az erősen evacuált csőnek legjobban fluoreszkáló helyeiről új fajta sugarak indulnak ki, melyeket szerényen *X-sugarak*-nak nevezett. Azóta ezek a sugarak, melyek egészen másként viselkednek, mint akár a fény-sugarak, akár a kathodsugarak, mind a tudományban, mind a közéletben rendkívül népszerűekké váltak és felfedezőjük után *Röntgen-sugaraknak* neveztetek el.

*Röntgen* az erősen evacuált csövet vastag kartonból készült burkolattal látta el, s azt tapasztalta, hogy a sugarak a bur-



5. kép. Röntgen-féle fénykép. (Egy fiatal leány egészséges keze.)

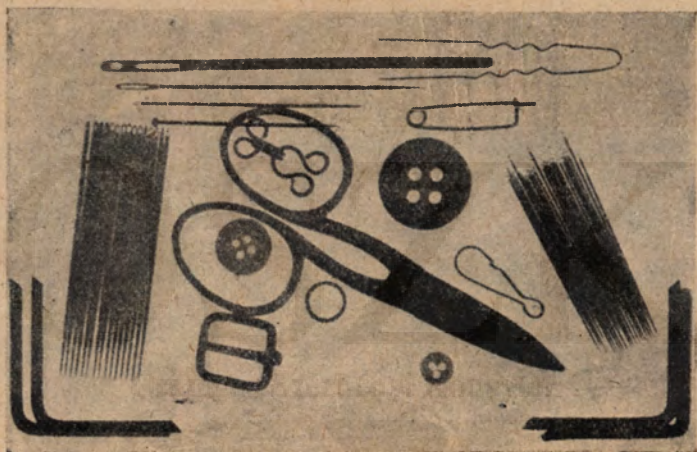
kolaton áthatolnak, mert a cső közelében erős fluorescenciát létesítenek. Vékony staniol-lemezek, fatuskók, vastag foliansok a sugaraknak nem állják útjokat. Emellett az átbocsátó képesség szoros kapcsolatban áll az anyag atomsúlyával. Így pl. a 3,5 mm vastagságú ónlemez époly mértékben bocsátja át ezeket a sugarakat, mint egy 0,018 mm-nyi vastagságú platinalemez.

Erős fotografikus hatásuknál fogva az a frappáns tulajdonságuk, hogy fán, kartonon, a test húsos részein, majdnem akadálytalanul áthatolnak, ellenben fémeken nem képesek áthatolni, gyakorlatilag rendkívül fontos alkalmazásukra vezetett. Ugyanis helyezünk a *Röntgen-lámpa* alá kaszettába zárt fotografikus lemezt, s tegyük erre skatulyát a legváltozatosabb

tartalommal. A sugaraknak 1—2 percnyi behatása után a fotografikus lemezt előidézvén és rögzítvén, a rajta létesült negatív képről a 6. ábrán feltüntetett positiv képet nyerjük.

Valóságos boszorkányság!

De ennek azután az orvosi tudomány rendkívül nagy hasznát veszi. Ugyanis a csontváz a sugarakat csak igen gyengén bocsátja át. Ha tehát valamely testrészről fotogrammot készítünk, akkor minden a csontvázban létező rendellenességet könnyen megállapíthatunk. Az erre vonatkozólag mellékelt ábrák közül kettő egy kétfarkú gyíkra vonatkozik, egy pedig egy anatómiailag præparált emberi karnak képét adja.

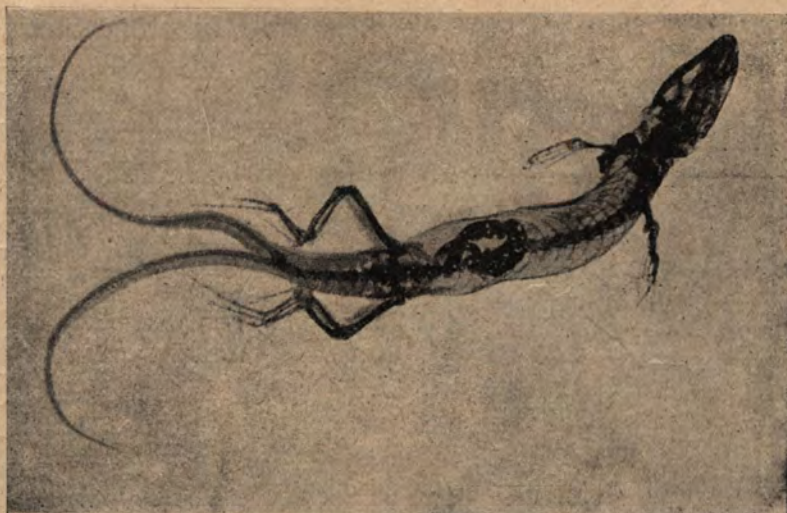


6. kép. Skatulyába zárt tárgyak fényképe.

Ily módon csonttörések, azoknak begyógyulása, a testben levő idegen tárgyak, pl. elnyelt testek, golyók, serétek könnyen megtalálhatók s azok eltávolítása iránt biztosabban lehet intézkedni. Minden valamire való modern kórház ennél fogva a Röntgenezésre be van már rendezve.

A 10. kép az ilyen berendezést vázlatosan, a 11. kép pedig az *M. Kobl*-féle (Chemnitz) berendezést tünteti fel.

A 10. képen balról az inductorium, középen a lámpa, jobbról a fotografikus kassetta látható. A lámpáról külön kell említést tennünk. Azt tapasztalták, hogy ha egy platinatükörre kathodsugarak esnek, akkor arról igen erőteljes Röntgensugarak indulnak ki. Ezért az ujabban használt u. n. fókuszcsövekben platinalemezt használnak, mely a kathodul használt, aluminiumból készült vajt gömbtükör radiographikus gyújtópontjában



7. kép. Kétfarkú gyík.

állván, igen hatásos Röntgen-sugarakat reflektál. Ezt a platina-tükröt *antikathod*-nak hívják. Ha a nyomás a csőben  $0\cdot0085$  mm-ig leszállítatott, akkor egy 15—20 cm-es szikrákat adó inductórium 8—10 ampère-nyi erősségű áram segítségével gerjesztve igen jó hatásokat produkálhat. Huzamosabb használat közben a lámpa hasznavehetősége csökkenik. Ezt annak le-



8. kép. Röntgen-féle fotografia. (Kétfarkú gyík.)



9. kép. Röntgen-féle fotografia. (Emberi kar.)

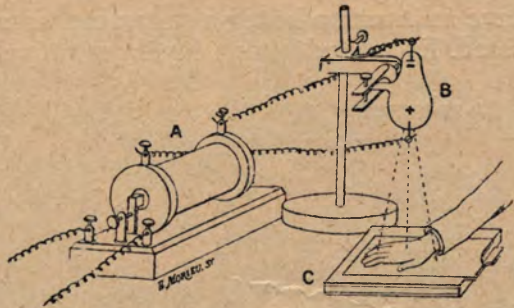
het tulajdonítani, hogy a benne levő levegő molekulái a cső falaira rakódnak le, s az elektromos vonzás azokat ott sűrűbb atmosphaera alakjában fogva tartja. Ennélfogva a lámpa belsejében a nyomás annyira leszállyt, hogy a katód már nem képes magától kathodsugarakat kibocsátani. Óvatos fölmelegítéssel a cső falait ettől a légkörtől rendszerint meg lehet szabadítani, s a csövet ismét korábbi állapotába lehet visszavezetni.

Ha minden orvosi vizsgálatnál fotogramokat kellene készíteni, akkor ez a körülmény az eljárást nemcsak túlságosan megdrágítaná, hanem meg is lassítaná,

a mi némely esetekben, a mikor sürgősen kell intézkedni, végzetessé is válhatnék.

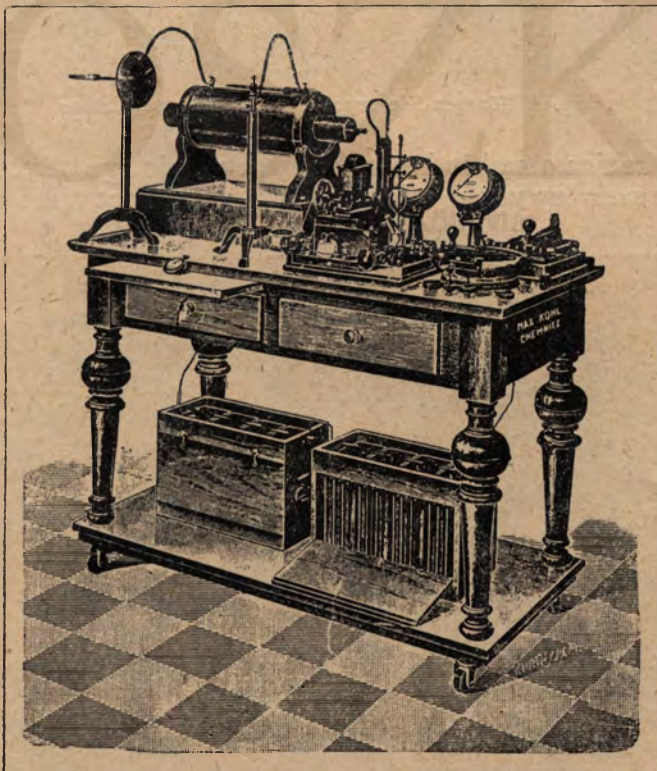
Szerencsére Röntgen első kísérlete módot nyujt arra, hogy a<sup>2</sup> fotografálást mellőzhessük. Mondottuk, hogy a Röntgen-sugarak erős fluorescálást létesítenek. Ha tehát kemény papirost keretre feszítünk s alkalmas módon valami fluorescáló anyag-

gal bevonjuk, akkor ez az ernyő a ráeső Röntgen-sugarak hatása alatt fluoreszálni fog. Ilyen ernyőt legcélszerűbben bárium-platincyanür segítségével készíthetni. Állítsuk föl az ernyőt a fókuszcsővel szemben úgy, hogy érzékeny oldala



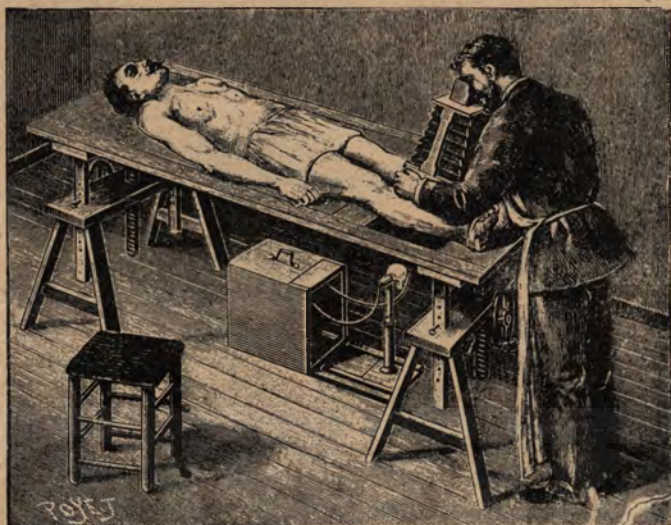
10. kép. Kísérletek Röntgen-féle sugarakkal.

felénk fordúljon; akkor besötétített szobában a cső és az ernyő közé tartott kéz csontvázát fogjuk az ernyő segítségével megvizsgálhatni; mert az ernyő csak azokon a helyeken világít, ahol a Röntgen-sugarak érik, míg azokon, melyekről egy, a sugarakra



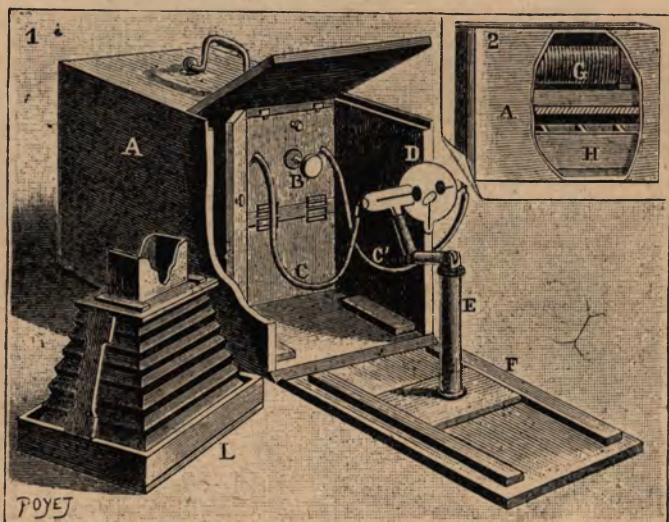
11. kép. Teljes berendezés Röntgen-féle fényképek készítésére.

nézve átlátszatlan közeg a sugarakat visszatartja, az ernyő sötét marad. Ez az *átvilágítás* kényelmes művelete. Hogy a vizsgálat-



12. kép. A Röntgen-féle sugarak az orvosi gyakorlatban.

nál ne kelljen a szobát besötétíteni, az ernyőt egy stereoszkop formájú szekrény végére alkalmazzák. A vizsgálatot végző egyén



13. kép. Seguy-féle készülék.



14. kép. Egy egyiptomi mumia keze.

ebbe a szekrénybe nézve végezheti a vizsgálatot, mint azt a 12. képen láthatni.

A 13. kép egy *Seguy*-féle összeállítást mutat, mely igen kényelmesen alkalmazható s minthogy áramforrásul akkumulátorokat használ, könnyen szállítható is.

Mielőtt a Röntgen-sugarak gyakorlati alkalmazásának kérdését végleg elhagynók, álljon itt még két kép; egy egyiptomi mumia kezének közönséges radiografikus képe.

Ideje volna most már, ha az X-sugarak tulajdonságaival és magyarázatával foglalkoznánk.



15. kép. Egy egyiptomi mumia kezének radiografikus képe.

Maga *Röntgen* bebizonyította, hogy sugarai sem a szabályos visszaverődést, sem a törés tünetényeit nem mutatják. Az utóbbi illetőleg még a gyémánt segítségével sem lehetne célt érni. Míg a kathodsugarak a *Lénárt*-féle ablakon át a szabad levegőre lépve, minden irányban szétszóródnak, addig a Röntgen-sugarak a levegőben egyenes vonalak mentén tovaterjednek. Ezt bizonyítja az a körülmény, hogy a fókuszcsőtől 2 m.-nyi távolságban felállított fluoreszkáló ernyőn is lehet még árnyékképeket létesíteni.

Míg a kathodsugarakat a mágnes eltéríti irányukból, addig a mágnesnek a *Röntgen*-sugarakra hatása nincsen. Viszont azonban, éppen úgy, mint a kathodsugarak, vezetővé változtatják a léggömböt, s elektromos kisüléseket létesíthetnek.

Eleinte a Röntgen-sugarakat igen rövid hullámhosszúságú fénynek tekintették. Miután azonban absolute nem lehetett hullámhosszúságukat megmérni, sőt inkább az újabb kísérletek tanúsága szerint a Röntgen-sugaraknál a fényéthernek aperiodikus rázkódtatásaira lehet következtetni, ezért a tünetény első magyarázatát elejtették. Ezeket a periodikus rázkódtatásokat az óriási sebességgel haladó kathodsugaraknak az antikathodba ütközései létesítik. Mindenesetre áll az, hogy ezekre a sugarakra nézve a tudomány aktái mindeddig még nem zárattak le, s a jövőnek van föntartva az, hogy ezeknek a láthatatlan sugaraknak dolgában tisztán lássunk.

*Dr. Bozóky Endre.*

## REJTÉLYES SUGARAK.

A katód- és a Röntgen-sugaraknak sensatiós felfedezése csakhamar arra irányította egyes kutatók figyelmét, hogy vajjon közönséges fényforrásainknál a phosphorescáló testeknél nem jelentkezik-e a sugárzó energiának hasonló neme. Így *Le Bon* felfedezte az általa «sötétfénynek» nevezett láthatatlan sugárzást, melyet fényforrásainkban talált.

*Becquerel* francia chemikus pedig azon feltevésből indult ki, hogy a Röntgen-sugarak forrása a Röntgen-cső üvegfalának phosphorescálására vezethető vissza. Megvizsgálta a phosphorescáló anyagokat, vajjon azok nem bocsátanak-e magukból hasonló természetű sugarakat is, melyek a Röntgen-sugarak módjára átlátszatlan testeken keresztül hatolva, fényérzékeny lemezen photographiai hatást fejtenek ki.

Ilyeneknek találta *Becquerel* az urán phosphorescáló sóit

(urankalium-sulphat), sőt utóbb az összes uránvegyületeket tekintet nélkül phosphorescáló voltukra s magát az uránfémeket is. Ha az uránfémeket vagy valamely sójának néhány kristályát teljesen fénymentes papírba takart, érzékeny photographiai lemezre helyezzük s néhány óra múlva a lemezt a szokásos előhívásnak tesszük ki, mindazon helyeken, hol az említett testek feküdtek, a lemez tisztán kivehető feketedést mutat. A fényérzékeny lemezre gyakorolt photographiai hatás akkor is beáll, ha azt vékony üveg-, quarc- vagy aluminiumlappal fedjük be, a mi teljesen kizárja azt a feltevést, hogy a fényérzékeny lemezre az illető uránvegyületek gőzei hatottak chemiailag. Az uránfémekből s azok vegyületeiből tehát állandóan, minden külső befolyás nélkül, a kathod- vagy Röntgen-sugarakhoz hasonló, vagy legalább rokon természetű sugárzásnak kell kiindulni.

E sugarakat «urán- vagy *Becquerel-sugarak*» néven ismerjük s mindazon testeket, melyek hasonló sugárzó tulajdonsággal bírnak, *radioactiv testeknek* nevezzük.

A Becquerel-sugarak a már említett tulajdonságokon kívül még azzal a sajátossággal is bírnak, hogy az elektromossággal megtöltött testeket elektromosságuktól megfosztják oly módon, hogy az általuk besugárzott térben a különben szigetelő levevegőt kisebb-nagyobb mértékben vezetővé teszik. E jellemző két tulajdonság alapján ismerhetjük fel a radioactiv anyagokat s egyúttal módot nyertünk arra is, hogy ezen anyagok által kibocsátott sugarakat hatásfokuk, azaz intenzitásuk szempontjából is összehasonlíthassuk. Így az intenzitás fokát megítélhetjük a fényérzékeny lemezen előidézett megfeketedésből s azon időből, mely alatt az illető radioactiv anyag a lemezre hatott. Azonban az intenzitásnak photographikus úton való mérése alig nyújt többet a becslésszerű meghatározásnál; annak pontosabb meghatározására, quantitativ mérésére sokkal megfelelőbben használható a sugárzásnak azon hatása, melyet az az elektromosított testekre gyakorol.

Ha jól szigetelt aranylemezes elektroskopot akár positiv, akár negativ elektromossággal megtöltünk s annak fénygyűjtője közelébe radioactiv anyagot hozunk, a sugárzás behatása alatt az elektroskop lassanként kisül s széthajlott lemezecskéi fokozatosan egymáshoz közelednek. Minél intenzívebb a sugárzás, annál gyorsabban megyen végbe az elektroskop kisülése. Ezen elv alapján vannak berendezve a radioactiv anyagok kisugárzásának megméréseire szolgáló elektromos mérőeszközök.

Mintegy két évvel *Becquerel* felfedezése után csaknem egy-

idejüleg *Schmidt* és a *Curie* házaspár azt találták, hogy a *thorium*-vegyületei szintén hasonló sugárzást mutatnak; azonkívül *Curie*-ék még azt a nevezetes felfedezést tették, hogy két urán-mutalrat ásvány a *chalkolit* és a csehországi *szurokérc* (*Pechblende*) még hatékonyabbak, mint maga az urán-fém, a mi azt a feltevést ébresztette bennök, hogy ezeknek az ásványoknak valószínűleg oly chemiai elemet kell tartalmazniok, mely az urán-fémnél még nagyobb fokú sugárzásra képes.

A csehországi (joachimsthal) szurokércnek nagyobb mennyiségéből folytatólagosan végzett chemiai analysissel *Curie*-eknek valóban sikerült egy bismuthtartalmú anyagot kiválasztani, mely radioaktivitás tekintetében többszázszorosan mulja felül az uránt. E rendkívüli erős sugárzó hatás okát a bismuthtal kapcsolatban levő, közelebről kevésbé ismert új chemiai elemnek tulajdonították, melyet *Curie*, felesége tiszteletére, ki lengyel nő, *poloniumnak* nevezett el.

Hasonlóképen sikerült a fentnevezett házaspárnak *Bémont*-tal együtt a szurokércből egy báriumtartalmú maradékot is elválasztani, mely mintegy 900-szor erősebb sugárzó képességet mutatott, mint az urán. Minthogy a tiszta bárium a sugárzásnak nyomát sem mutatja, az intensiv sugárzás okát a bárium mellett létező más chemiai elemben keresték, mely azonban a poloniumtól chemiai magatartására nézve lényegesen különbözik. Ezen sejtett második új elemnek, tekintettel erős sugárzó képességére, a *rádium* nevet adták.

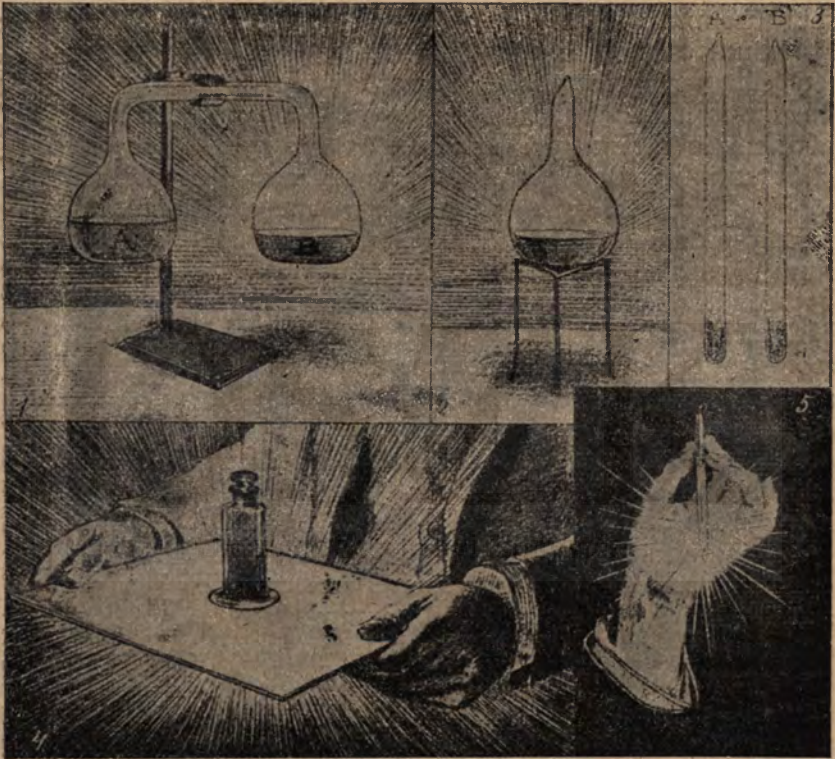
*Debiérne* a szurokércben a polonium és rádium mellett még egy harmadik nagy mértékben radioactiv elemet fedezett fel, az *actiniumot*, mely a thoriummal áll közel rokonságban, csak-hogy utóbbtól teljesen elkülöníteni még ezideig nem sikerült.

Ezen radioactiv elemeket a szurokérc csak rendkívül kis mennyiségben tartalmazza. Fokozatos elválasztással lehetségessé vált ezen radioactiv præparatumok sugárzó képességét az uránéhoz képest többeszeresre fokozni, sőt legújabban sikerült oly hatásos rádiumos-báriumchlorid és bárium-bromid sókat előállítani, melyek 100,000-tól egész 800,000-szeresig mulják felül az urán fém sugárzó hatását. Ily nagyhatású radioaktivitás mellett a sugarak egy része néhány centiméter vastag fémlapon is keresztülhatol, közelből a fényérzékeny lemezt pár másodperc alatt megfeketíti s arra még egy méter távolságból is, természetesen hosszabb exponálás mellett, észrevehető hatást gyakorol.

Hogy milyen fáradságos és költséges munkát igényel az ilyen nagyhatású radioactiv præparatumok elkészítése, fogalmat alkothatunk róla, ha meggondoljuk, hogy néhány tonna

szurokérc feldolgozásából a legjobb esetben is csak grammnyi vagy még csekélyebb mennyiségű praeparatumot kaptak; úgy, hogy az eredeti rádium ma is a gyémánttal egyenlő árú (1 gramm körülbelül 1700 korona).

Legújabban *Hofmann* és *Strauss* különböző urán- és thorium-tartalmú ásványokból radioactiv ólom-szulfátot válasz-



1. A *B* edényben levő cink-sulphid fényes világitást nyer az *A* edényben levő rádium-oldattól. — 2. Cink-sulphid zárt palackban, rádium-sugaraktól nyert fényben. — 3. Rádium zárt csövekben. — 4. Barium-platincyanidból készült lemez fényesen világít, ha egy üvegben rádiumot tesznek rá. — 5. Világító erejű rádium-chlorid.

tott el, mely azonban néhány hónap alatt fokozatosan gyöngülve, sugárzó képességét elveszti, de a kathodsugarak behatása alatt újból visszanyeri. *Hofmann* és *Strauss* azt tételezik fel, hogy a radioactivitás okozója itt is egy ólommal rokon, ismeretlen új elem lenne.

Eddigélé tehát hat olyan anyagot ismerünk, melyek vegyületeikkel együtt radioactivak: az uranium, thorium, rádium,

polonium, actinium s a radioactiv ólom sejtett kísérője. Ezek közül a két első jól ismert chemiai elem, a többi ellenben csak hypothetikus elemnek tekintendő. Tiszta állapotban a kísérővegyületektől még egyiket sem sikerült elkülöníteni. Azonkívül az eddig nyert legfokozottabb sugárzó képességű præparatumokat sokkal csekélyebb — legtöbbször csak néhány centigrammnyi — mennyiségben bírjuk, semhogy részletesebb chemiai analysisnek vethetnők alá. Ez utóbbiak közül a rádium érdemel legtöbb figyelmet, mert a legtöbb kísérleti adat erre vonatkozólag van megállapítva és létezése mellett is a legtöbb valószínűség szól, a mennyiben a színképelemzés módszerével meglehetősen bizonyossággal sikerült kimutatni, hogy a rádiumos bárium sókban a báriumé mellett több, új spectrálvonal jelentkezik, melyek a hatásosabb rádium-præparatumoknál csaknem oly fényesek, mint a bárium fővonalai.

Azonkívül *Curie* a színképelemzéssel megvizsgált rádiumos báriumchloridban pontosan meghatározta a bárium alkotórész atomsúlyát s ezt a rendesenél nagyobb értékűnek találta, mely a radioactivitással együtt növekszik egész 174-ig, holott a tiszta bárium atomsúlya csak 137.04. Ez eltérés mindenestre egy, a báriummal kevert nagyobb atomsúlyú elem (radium) jelenlétéről tanúskodik, melynek atomsúlya 174-nél bizonyára még nagyobb.

A polonium- s actinium-præparatumok színképelemzésénél ezen feltételezett új elemek spectrálvonalait ezideig még nem sikerült teljes bizonyossággal kimutatni.

Nálunk *Lengyel Béla* egyetemi tanár foglalkozik a radioactiv anyagok tanulmányozásával s vizsgálatai alapján azt következteti, hogy chemiai szempontból nem valószínű, hogy a szurokércből kivont radioactiv anyagok új elemek legyenek. Főleg a radioactiv bárium vegyületeire nézve végzett kísérleteket, hogy a rádiumos báriumot, eltérve az eddigelé alkalmazott analytikus eljárástól, synthetikus úton állítsa elő a közönséges báriumból. Sikerült is neki közönséges bárium sókat úgy átalakítani, hogy azok a radioactivitás minden jelenségét mutatják. Azonban annak a kérdésnek végleges eldöntését, hogy csakugyan rádiumot sikerült-e neki összetétel útján előállítani, a további kísérleti kutatások fogják megmutatni.

A Becquerel-sugaraknak, mint már említettük, legszembe-tűnőbb tulajdonsága, hogy a Röntgen-sugarak módjára átlátszó és átlátszatlan testeken kisebb-nagyobb mértékben keresztül hatolnak; fényérzékeny lemezen photographiai hatást létesí-

tenek; az általuk besugárzott levegőt vagy más gázokat elektromos vezetőképeséggel ruházzák fel.

A nagyobb mértékben radioactiv anyagok sugárzása a testek egész sorát phosphorescálásra indítja. Így e sugarak behatása alatt jól észrevehetően világítanak az üveg, víz, számos só és ásvány; különösen erősebben: barium platincyanür, uran-kaliumsulphat, zinksulphid (Sidotblende), wolframsavasmész, petróleum. A zinksulphid és fluorpát kristályok a ható anyag eltávolítása után is egy ideig észrevehető fénylést mutatnak.

A rádiumos bárium-sók önmaguktól állandóan saját fényvel phosphorescálnak; különösen a *Giesel* által előállított vízmentes bárium-bromidok annyira, hogy mellettük olvasni lehet. Az önvilágító rádiumos bárium-sók valószínűleg egy titokzatos fényforrás benyomását teszik az emberre, melyek minden külső behatás nélkül állandóan világítanak. Hevítéssel az önvilágítás eltűnik, kihűlés után azonban újra fellép. Ha erősen sugárzó rádium-præparatumot az ember bezárt szemhéjához, vagy halántékához tart, fényhatást érez, a mi szintén a szem belső részeiben előidéztet phosphorescálásnak tulajdonítható. Ez a magyarázata valószínűleg annak a fényhatásnak, melyet *Giesel* és újabban *Javal* párisi orvos kísérletei, bizonyos vakok szemeiben megállapított. Ez azt a reményt ébreszti, hogy sikerülni fog a vakság bizonyos fajtáin enyhíteni ezekkel a sugarakkal való megvilágítás által, de ez persze még mindig nagyon kétséges.

A Becquerel-sugarak a fényérzékeny lemezre gyakorolt photographiai hatásukon kívül még egyéb chemiai hatásokat is előidéznek. Ha erősen sugárzó rádium-præparatumot üvegcsöbe zárunk, annak kinyitásánál tisztán kivehető ozonszagot érzünk. A Becquerel-sugarak tehát a levegő oxigénjét részben ozonná képesek átalakítani. A rádium-præparátum az üveget az érintkezési helyen bizonyos idő múlva ibolyaszínűre, majd barnára festi.

A rádium-sugarak behatása alatt egyes sók színüket megváltoztatják. A papír, melyben hosszabb időn át rádium-præparatumot tartunk, megbarnul s törékenynyé válik, úgy szinte a celluloid is.

Érdekes, hogy a rádium-sugarak hosszabb ideig — több óráig — tartó behatásuk után az emberi s állati bőrön heves gyuladást okoznak, a szőrtüszőket szétroncsolják, mint azt a Röntgen-sugaraknál is tapasztalják. A rádium-præparatumoknak ezen hatását *Giesel*, *Curie* és *Becquerel* saját magukon próbálták ki. A bőr azon helyen, mely több óráig erősen radioactiv rádium-præparatum sugárzásának volt kitéve, megvörösö-

dik, két-három hét múlva heves gyuladásba jön, s rajta az égéshez hasonló seb keletkezik, mely lassankint indul gyógyulásnak. *Becquerel* egy ilyen kísérletnél, melyet az uránál mintegy 800,000-szer radioactivebb rádiumos báriumchloriddal végzett, testén oly sebet okozott, mely beható orvosi kezelés mellett is csak 49 nap múlva hegedt be. Az ilyen erősen radioactiv anyagoknak hatása a velük való kísérletezés közben már a kézen is jelentkezik; a kéz bőre vedlésnek indul, az új hegyén kellemetlen fájó érzés keletkezik.

Az élő növénylevél a besugárzás helyén elveszti chlorophyllját s megsárgul, mintha dér csípte volna meg.

Minthogy a *Becquerel*-sugarak a levegőt vezetővé teszik, az induktorium vagy influenza gép elektromos szikráit szintén befolyásolják. Allítsuk egy kisebb induktorium sarkait oly távolságra, hogy a szikrák már ne üssenek át; a szikrák azonnal megjelennek, mihelyt a sarkok között *Becquerel*-sugarak érik.

*Elster* és *Geitel* a *Becquerel*-sugaraknak még egy sajátzerű hatását észlelte az elektromos szikrákra nézve. A megosztó villamosgépnek golyóalakú anódja (positiv sarok) s korongalakú kathódja (negativ sarok) között fellépő szikra, vagy pamatszerű kisülés azonnal eltűnik, mihelyt annak közelébe rádiumpræparatumot helyezünk. A hatás már 1 m. távolságból is beáll. Sötétben szépen látszik, hogy a sugarak hatása alatt a szikra vagy pamatszerű kisülés egyenletes csillámlásba megyen át s az anód golyóját ibolyaszínű fényburok veszi körül; de mihelyt a sugarakat pl. egy ólomlappal visszatartjuk, az elektródok között azonnal a rendes kisülés áll be.

Nagy fontosságúvá vált a *Becquerel*-sugarak magatartásának felismerése a mágneses és elektromos térben. Megállapították, hogy e sugarak a mágnes által eltérítést szenvednek és pedig oly módon, mint a kathod-sugarak. A mágneses eltérítésnek tanulmányozása egyúttal arra a fontos eredményre vezetett, hogy a különböző radioactiv anyagok által kibocsátott sugarak lényegökben két különböző sugárnemből állanak, ú. m. a mágnes által *eltéríthető* és *el nem téríthető* sugárnemből. E megkülönböztetés egybevág azzal is, mit a *Becquerel*-sugarakra nézve a különböző testeken való áthatoló képességük szempontjából tapasztaltak. Általában a mágnes által eltéríthető sugaraknak nagyobb áthatoló képességük van, mint az el nem téríthető sugaraknak, melyek legnagyobb részét már egy vékony aluminiumlap is visszatartja. A polonium sugarai a mágnes által el nem téríthetők s csak igen csekély áthatoló képességük van.

A rádium, actinium s az urán sugaraiban mind a két sugár-  
nemet felismerhetjük.

Az eltéríthető Becquerel-sugarakat, ha terjedési irányuk a  
mágneses erővonalakra merőleges, a mágnes a sugárforrásból  
kiinduló s oda visszatérő körvonalakban hajlítja el. Ha pedig  
a sugarak iránya a mágnes erővonaláival ferde szöveget képez,  
csavarszerű görbékben hajlítottatnak el. Az eltéríthető sugarak  
sem mutatnak teljes homogenitást, hanem a mágnes által külön-  
böző sugarú görbékben eltérítve, némi szétszóródást szenved-  
nek. A mágnes által kevésbé eltérített sugarak egyúttal na-  
gyobb áthatoló képességgel bírnak, mint azok, melyek erőseb-  
ben térítettnek el.

Az el nem téríthető sugarak mibenléte kevésbé van ki-  
kutatva s inkább a Röntgen-sugarakhoz hasonlók, míg az eltérít-  
hető sugarak a kathod-sugarakkal mutatnak megegyezést. Így  
a rádium eltéríthető sugarainak nyalábját egy negatív elek-  
tromossággal megtöltött fémkorong szintén oly módon hajlítja  
el magától, mint a kathod-sugarakat. Minthogy tehát a rádium  
sugara a negatív elektromossággal töltött test által eltaszítást  
szenvednek, maguknak is negatív elektromos töltést kell hor-  
dozniok. *Curie*-ék kísérletileg igazolták is, hogy alkalmas módon  
elszigetelt fémlapok a rádium sugaraitól negatív elektromos  
töltést nyertek.

A *Curie*-ék által megmért negatív töltés nagyságából és a  
mágnes által eltérített sugárnyaláb görbületéből *Becquerel* meg-  
határozta a radioactiv anyag négyzetcentiméternyi területéről  
kisugárzott energia értékét. Ez néhány tizmilliomod wat másod-  
percenként, a minek egy milliárd év alatt is csak egy milligramm  
anyagvesztés felelne meg. Ezek szerint egyáltalában nem gon-  
dolhatunk arra, hogy a radioactiv testeknek kisugárzásuk által  
szenvedett anyagvesztését súlymérés útján konstatálhassuk.

A Becquerel-sugaraknak legcsodálatraméltóbb tulajdonsága,  
mit *Curie*-ék fedeztek fel, hogy képesek más testeken is hasonló  
természetű sugárzást gerjeszteni, azaz indukálni. Ha a legkülön-  
bözőbb testeket: fémlapokat, sókat, papírt stb. intenzív Bec-  
querel-sugaraknak teszünk ki, bizonyos idő mulva a sugárzás-  
nak kitett test maga is radioactivvá válik és sugárzó képes-  
ségét egy ideig megtartja, mely aztán mindjobban csökken,  
végül teljesen elvész. A testeken ily módon gerjesztett sugár-  
zás intenzitása bizonyos határértéken belül az exponálás ide-  
jével arányosan növekszik. A különféle anyagok a gerjesztésre  
nézve lényeges különbséget nem mutatnak. A *Curie*-ék által  
közölt számadatokból kiemeljük a következőket: ha a hasz-

nált radioactiv-præparatum 5000—50,000-szer volt hatásosabb az urán-fémnél, a gerjesztett sugárzás intenzitása közvetlen az exponálás után 1—50-szeresig váltakozott, mely 2—3 óra múlva már eredeti értékének tizedére csökkent.

Még erősebb a gerjesztett sugárzás, ha a radioactiv anyagot az illető testre helyezük. Hogy a gerjesztés oka nem kereshető a radioactiv anyag részecskéinek vagy gőzeinek az exponált testre való rácsapódásában, igazolja az a tény, hogy a gerjesztő hatás akkor is éppen úgy nyilvánul, ha a radioactiv anyagot aluminium-dobozba zárjuk, továbbá, hogy az exponált test lemosás után sem veszti el sugárzó képességét.

Valamely nem radioactiv anyagot, pl. sókat, gerjesztés által erősen és tartósan radioactivakká alakíthatunk át, ha az illetőt a rádium vagy actinium sójával együtt feloldjuk s aztán őket hosszabb együttállás után az oldatból megfelelő chemiai eljárással ismét elkülönítjük. Ez úton pl. közönséges bárium-ból oly hatásos radioactiv báriumsókat készíthetünk, melyek a szurokércből nyert præparatumokkal a megtévesztésig egyező tulajdonságot mutatnak. Azonban az ilyen mesterségesen előállított és a természetes radioactiv anyagok közt lényeges különbség van. Először is radioactivitásuk nem állandó, sugárzó képességük mindjobban csökken s néhány hét alatt egészen elgyengül; másodsor színképükben sohasem jelennek meg a rádiumot jellemző spektrálvonalak. A forgalomba hozott radioactiv anyagok egy része valószínűleg ilyen természetű.

Az újabb kísérleti eredmények azt igazolták, hogy a gerjesztett radioactivitást a radioactiv anyagok nem közvetlenül, hanem a levegő vagy bármely más gáz közvetítésével hozzák létre. Vagyis az inductio csak akkor áll be, ha a radioactiv s az inducálandó testet ugyanazon légtömeg veszi körül és pedig annál könnyebben, minél kisebb elzárt térben van a két test. Ha a két test között a levegőbeli összeköttetés megszakad, a gerjesztő hatás is elmarad; de a gerjesztéshez már elegendő, ha az összeköttetés hajszálnyi keskeny úton is áll fenn.

A gerjesztésre nézve a közvetítő gáz neve vagy nyomása egészen közömbös; teljesen légüresített térben azonban a gerjesztés egyáltalán nem mutatkozik.

Radioactiv anyagot tartalmazó légüresített csőben már rövid idő múlva az illető anyagból gázok szállnak el, különösen ha a csövet kissé melegítjük. Az így keletkezett gázokat — melyek túlnyomólag szén-gázból, hidrogén, oxigén s

higanygőzökből \* állanak — kis üvegcsövecskébe el is különíthetjük s azok kicsiny tömegük dacára oly meglepő erősségű radioaktivitást mutatnak, hogy magát az üvegcsövecskét is phosphorescálásba hozzák, megfestik, mint akár a leghatásosabb radioactiv anyagok. A gáz aztán activitását lassankint elveszti.

Valószínűleg a radioactiv anyagokból lassanként szétterjedő gázoknak kell tulajdonitanunk azon jelenséget, hogy a laboratoriumokban, hol hosszabb időn át kísérleteztek radioactiv anyagokkal, sőt a szomszédos helyiségekben is a levegő annyira vezetővé vált, hogy ott pontos elektromos mérések egyáltalán nem végezhetők. *Curie* felemlíti, hogy a dolgozó helyiségében lévő összes tárgyak annyira radioactivakká váltak, hogy fekete papirosba takart photographiai lemezre való hatásuk is kimutatható volt. Különben már elegendő a rádium sójának elenyésző csekélységét elgőzöltetni, hogy egy jókora teremben a levegő hosszú időre tetemes elektromos vezetőképessegre tegyen szert.

Legújabban *Elster* és *Geitel* a radioactiv gerjesztésre nézve egy rendkívül érdekes kísérleti eredményre jutottak. Minden radioactiv anyag mellőzésével csupán nagy feszültségű negatív elektromos töltés és a levegő behatása alatt fémdrótok radioactivakká válnak. Ha egy rézdrótot a szabadban a földtől gondosan elszigetelve kifeszítünk és azt körülbelül egy napon keresztül egyenletesen működő influenzia-gép (20—30,000 Volt feszültségű) negatív sarkával tartjuk összekötve: a rézdrót jól észrevehető radioactivitást fog mutatni. A dróton keletkező oxydréteget bőrrel ledörzsölve, ez a por is állandó radioactivitást mutat. *Sella* szerint nemcsak negatív, de pozitív töltéssel is hasonló eredményt lehet elérni.

A Becquerel-sugarak eredete s keletkezésüknek oka ez időszertint még rejtély előttünk s erre nézve teljesen kielégítő magyarázatot adni nem tudunk.

Az összes radioactiv anyagok sugárzása, a hőmérsékletet kivéve, általában a külső fizikai behatások ellenében bizonyos állandóságot mutat; legrejtélyesebbnek tűnik fel mégis az a tulajdonságuk, hogy meghatározatlan hosszú időn át állandóan egyenlő erős intensitással látszanak sugarakat magukból kibocsátani, minden észrevehető külső energia hozzájárulása nélkül. Már pedig ez utóbbi sajátossága arra a semmiképen el nem fogadható következtetésre vezetne, hogy a Becquerel-sugarak forrásául szolgáló anyagok az energia határ-

\* A légürítésnél használt higanyos légszivattyútól.

talán mennyiségét termelnék. Ezen anomaliát igyekeznek első sorban kiegyenlíteni e sugárzás eredetét magyarázó különféle föltevések.

Az egyik magyarázat, mely *Curie*-nétől származik, abból a feltevésből indul ki, hogy az egész teret szakadatlan ismeretlen eredetű sugárzás járja át, mely a testek legnagyobb részén észrevehető energiaveszteség nélkül hatol keresztül, de egyes igen nagy atomsúlylyal bíró elemek, mint az urán, thorium, rádium, polonium, actinium által elnyeletvén, azokban chemiai, phosphorescáló stb. hatású sugarakká — Becquerel-sugarakká — alakul át. Ezen feltevés ellenében *Elster* és *Geitel* megállapította, hogy a szurokérc sugárzó képessége a clauthali bánya mélyében 852 m. vastag sziklaréteg alatt egyáltalán semmi észrevehető változást nem szenvedett, holott fel nem tehető, hogy a *Curie*-féle hypothetikus sugárzás több száz méter vastag sziklarétegen is minden felismerhető energiaveszteség nélkül hatoljon keresztül.

*Rutherford* a thorium-vegyületek sugárzását az illető anyagból elszakadt rendkívül kicsiny részecskék kilövelésének tulajdonítja. Hogy a kisugárzás fölemészti-e az illető radioactiv anyagok egy részét, eldöntve nincsen, miután azokon eddig nem sikerült kimutatni a legcsekélyebb súlyveszteséget sem.

A Becquerel-sugarak mibenlétére nézve mindenesetre hártározottabb fogalmat nyertünk, a mióta sikerült felismerni a sugarak viselkedését a mágneses és elektromos térben, továbbá, hogy azok negatív elektromos töltések hordozóiként tünnek fel, mint a kathod-sugarak.

Talán majd ez utóbbi tulajdonságuk alapján a jelenleg kialakulóban levő elektromos ion-elmélet és az *Elster* s *Geitel* által felismert mesterséges radioaktivitás adják kezünkbe a rejtély kulcsát. Mindenesetre a további kutatások eredményétől függ, hogy a physikának ezen még sok rejtélyest mutató fejezetében a teljes megoldást megtaláljuk.

*Dietz Lajos.*

## A RÁDIUM.

A chemikusok elmúlt évi kongresszusán Crookes, a hírneves angol tudós rendkívül érdekes és szellemes előadást tartott a rádiumról, a mely az összes elemek közt a legcsodálatosabb erejű és bámulatos eredményeket lehet vele elérni. Ugyancsak a rádiumról szenzációs közleményt tartalmaz a *Kölnische Wochenschrift*nek abban az időben megjelent

száma. A cikk beszámol dr. London pétervári tanárnak hihetetlennek tetsző kísérleteiről, a melyeket a rádiummal végzett.

«A rádiumsugarak — így szól többek közt a cikk — emlősállatokat bizonyos távolságról képesek megölni. Dr. London egereken kísérletezett. Az állatokat üvegedénybe tette, a melyeket hálószerű címfedelekkel takart le; a fedélre 4 milligramm rádiumsót tett s valamennyi egér 4—5 nap alatt a legfurcsább jelenségek közt kimúlt. A rádium-sugarak az emberi testen hideg égési sebeket okoznak. Bámulatos felfedezést tett dr. London vakokon a rádium-sugarakkal. Teljesen vakok, a kikből a fény iránt minden érzék és érzés kiveszett, a kik a sötétség és világosság közt a legcsekélyebb különbséget sem vették észre, sötét szobában, rádiumsugarakkal egy ernyőre vetített tárgyakat, azoknak körvonalait felismerték. Két fiú, az egyik 11, a másik 13 éves, a kik kis gyermekkorukban veszítették el látóképességüket, a rádium-sugarakkal megvilágított ernyőn felismerték a kulcsot, a pénzdarabot stb. Mind a két fiút ilyen módon megtanították az orosz a—b—c-re, s azóta már szavakat is tudnak olvasni. Érdekes fölfedezés, hogy a rádium-sugár hat a vakokra akkor is, ha sűrű kendővel több-rét bekötik a szemüket s a kendő fölébe négy-öt kéztenyeret ráfektetnek.

Ez az új anyag egyike a föld legdrágább testeinek, mert sok száz tonna uran-szurokércet kell feldolgoznia a chemikusnak, míg a rádiumból egy keveset elő tud állítani. Mégis már gyár alakult Németországban, mely árjegyzése szerint egy gramm rádiumot nyolcezer koronaért, egy kilót tehát nyolc millió koronaért fog előállítani. A mint ebből látható, a rádium ez idő szerint a föld legdrágább anyaga és árban tízszeresen fölülmúlja az eddig legdrágábbnak ismert fémeket, a galliumot is, a mely kétszázharminczorta drágább az aránynál. A rádium a Lénárt-Röntgen-sugárral egyező éterhullámzásokat hoz létre, de kiváló erénye, hogy bármely pillanatban rendelkezésére áll tékozlóan szórt sugaraival és semmiféle mellékapparátust nem igényel. Nagy a jövője tehát az orvostudományban, mert egy vékony üvegcsövecske, mely belőle alig egy milligrammot tartalmaz, épp oly hatásos, mint a bajosan kezelhető drága induktorok. A rádium-sugaraknak a baktériumokra gyakorolt hatását Pfeiffer R. és Friedberger E. német biológusok figyelték meg legújában. Ők körülbelül 25 milligramm rádium-bromiddal kísérleteztek s úgy találták, hogy a sugaraknak nagy hasznát lehet venni a lép infekciózus megbetegedéseinek és a kolera, valamint a tifusz legsúlyosabb

eseteinél, a hol a rádium-sugarak vagy megölték, vagy legrosszabb esetben is megakadályozták fejlődésükben a bacillusokat. De a rádium azonkívül, hogy csodás sugarait pazarul ontja, még arra is képes, hogy világítson. Már egy parányi elégséges belőle arra, hogy világosság szórására serkentsen egy cinkpalcát. Az így nyert világosságnak az a haszna van, hogy nem jár vele a hőség, mely a mai világító anyagok fényerejének csaknem 96 százalékát pocskölja el, hanem a születő energia tisztán, mint fényrezgés jelentkezik. Megemlítjük még, hogy 1 gramm rádium akkora hőt is tud fejleszteni, mely sok száz köbméter vizet képes fölforralni. Látnivaló tehát, hogy ez az új anyag forradalmi átalakulásokra van hivatva a kalorikus-expanziós gépeknél.

Az az eljárás, a melynek segítségével a rádiumot extrahálják a szurokércből és elkülönítik az urániumtól, nagyon hosszadalmas és körülményes, a nyert rádiummennyiség pedig csekély. Az extrakciós műveletet avval kezdik, hogy a meglehetősen drága szurokércet összezúzzák és a port Natriumcarbonicummal pörkölik. Megmosás után a maradékot kiteszik hígított kénsav behatásának; azután a szulfátokat ismét átalakítják karbonátokká, úgy, hogy az egészset erős Natriumcarbonicum-oldattal főzik. A maradékban van rádiumszulfát, a mely rendkívül oldhatatlan só. Az oldható szulfátokat kimossák és a maradékot vagy oldhatatlan részt sósavval keverik, a mely kiveszi többek közt a poloniumot meg az aktiniumot is. A rádiumszulfát bántatlanul megmarad, kevés báriumszulfáttal keverve. A szulfátokat azután erős Natriumcarbonicummal forralják és átalakítják karbonátokká. A báriumkarbonátot és rádiumkarbonátot ezután feloldják sósavban és kénsav segítségével újból mint szulfátokat kiválasztják. A szulfátokat tovább megtisztítják és végre átalakítják kloridokká, a míg 1 tonna összezúzott szurokércből 15 font bárium- és rádiumkloridot nem kaptak. E kloridkeveréknek csak kis részlete rádiumklorid, a melyet végre kristályosítás útján elkülönítnek a báriumkloridtól. Így végre megkapják a tiszta rádiumkloridot, a melynek radioaktivitása nagyon jelentékeny.

A rádiumsók nagyon hasonlítanak a báriumsókhoz és fehérek, de fokozatosan megszínesednek; a sötétben világítanak és azonkívül folyton fejlesztenek meleget. E titokzatos elem természete és csodálatos viselkedése még mindig sok fejtorést okoz a tudósoknak és már olyan elméletek is vannak, a melyek eddig valóságos eretnkség számba mentek a tudományban.

Dr. Giesel braunschweigi chemikus, ki sokat foglalkozik radioactiv anyagokkal s különösen a rádiummal főleg chemiai szempontból, általa feltalált eljárást alkalmaz, a rádiumnak uranszurokércből való előállítására egy braunschweigi chemiai gyárban. E módszerrel sikerült neki egy tonna ércből 0,3 gramm kifogástalan tisztaságú rádiumot nyernie, a mi elég fényes eredmény. Az általa előállított tiszta rádium kristályos szerkezetű, átlátszó, színtelen, apró, oszlopos kristályokat alkot. Idővel megbarnul, de sugárzó erejéből úgy látszik semmit sem veszít.

B. H.

## TESLA ÚJ ELECTROMOS KISÉRLETEI.

Kétségtelen, hogy napjainkban az electrotechnika terén *Tesla* a legérdekesebb kísérletezők egyike. Ha talán mondhatjuk is, hogy fölfedezései néha kissé vakmerőek s hogy terveiben merész képzelete néha elragadja, mégis munkálkodásait figyelmen kívül hagyni nem lehet, mert azok mindig tartalmasak s hozzá még érdekesek is.

Már első felfedezéseiben volt valami rendkívüli. Szokatlan volt az a gondolat, hogy a nagyon gyors electromos rezgéseknek ne lehessen káros hatásuk az emberi testre. Hiszen eddigelé néhány száz *Volt*-os áram veszedelmet okozott, *Tesla* pedig több százezer *Volt*-os electromos kisüléseket vezetett az emberi testen minden legcsekélyebb veszély nélkül. Ily magas feszültségű áramokat mindeddig okvetlen halálhozóknak gondoltak.

Továbbá azt is megmutatta *Tesla*, hogy ily fajtájú electromos rezgésekkel fényt is lehet előállítani. Sőt ez a fény az, mely az eszményi electromos világítást megközelíthetné. Közvetítője a jól kiszivattyúzott, léghijas üvegcső lenne, a mely azután a lámpáknak vagy izzó testeknek megujítását, a sodronyok használatát az épület belsejében fölöslegessé tenné. De ő még tovább is ment és kísérleteivel kimutatta, hogy az electromos energiának — mondjuk — szállítása még egy vezetősodronyval, tehát visszavezetés nélkül is, eszközölhető.

S mily óriási a különbség az első ilyenmű (1892-ben tett) kísérletei és a mostaniak között! Akkori készüléke csakis egy lámpát világított, — s azt is szegényesen, — most pedig ugyanama tökéletesbített készülékével 400—500 lámpát táplál.

Az említett esetek mindenikénél *Tesla* a Földet vezető gyanánt alkalmazni és a sodronyokat fölöslegessé tenni iparko-

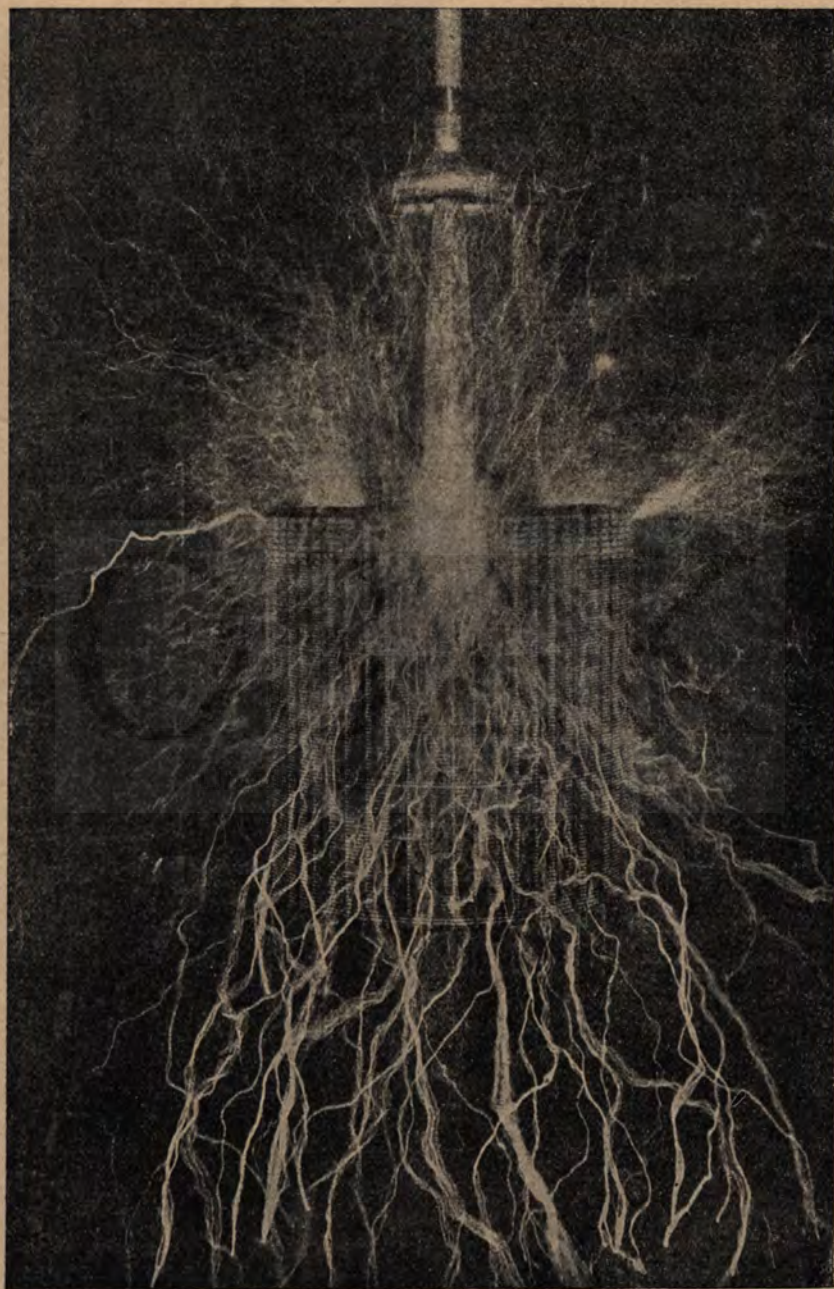
dik. Ő a Földet rendkívüli nagy medencének tartja telisteli electromossággal, a melyből alkalmas eszközökkel tetszőleges mennyiségű electromosságot lehet úgyszólván kikanalazni. E célból oly készüléket iparkodott szerkeszteni, a melylyel azután a Föld electromosságát mennél kedvezőbb mértékben kihasználhassa.

A készülék, a mely az electromos rezgések keltésére szolgál, az *oscillator*. Első készítője a korán elhunyt kiváló tudós *Hertz*. Az eszköz maga legegyszerűbb alakjában két nagyobb (pl. 15 cm. sugarú) gömbből áll, a melyek középpontjának egymástól való távolsága pl. 150 cm., továbbá két kisebb gömbből, a melyeket egyrészt fém-pálcák a nagy gömbökkel, másrészt sodronyokkal valamely erős szikrázó géppel kötnek össze. Ha a gépet működésbe hozzuk, a két kis gömb közt szikra-elektromos kisülés áll elő és ezzel együtt elektromos hullámok indulnak ki mindenfelé, más szóval, létrejö az *oscillálás*.

*Tesla* az említett irányú kísérleteit kezdetben jelentéktelen, mindössze is néhány centiméter hosszúságú nyaláb-alakú kisülésekkel kezdte. Most már oly hatalmas *oscillatort* készített, a melynél a feszültség 12 millió *Volt* és az áramváltozások száma másodpercenként százezer. Így kapta azután az úgynevezett «harsogó» lángokat, a melyek szélessége 18-tól 21 méterig terjedt és a melyek a levegő nitrogénjét elnyelték. Továbbá kimutatta, hogy a levegő, a mely rendszeren jó szigetelő, ily nagy feszültségű és szapora váltakozású áramokra vezető tulajdonságokat nyer és képességet az elektromos energia átvitelére.

Van *Tesla*-nak még oly készüléke (l. a 2. képet) — az áramváltozások száma másodpercenként ennél is százezer, — a melynél a szikra fűlsiketítő zaj mellett a tőle csaknem 7 m. távolságban álló tekercsre (az ábrában jobbról van) ugrott át. A tekercs a készülékkel semmiféle vezető összeköttetésben sincs. Ez alkalommal a környezetben oly elektromos zavar-gás keletkezett, hogy a laboratóriumtól 900 m. távolságban levő vízvezeteki főcsőből 25 cm. hosszú szikrákat lehetett kicsalni, s mindamellett *Tesla* a laboratóriumban 9 óriási szikra közelében zavartalanul olvashatott. Ezt mutatja képünk is, melyek eredetijét *Tesla* ajándékozta *Slaby* berlini professornak.

Bármennyire rendkívüli is az eredmény, mégis jelentéktelennek látszik azokkal szemben, a melyek *Tesla* szerint ugyanegy alap gondolatú eszközökkel elérhetők. Ő ugyanis oly



1. kép. Oscillator működésben.

szikrákat hozott létre, a melyeknek útja 300 méternél is hosszabb volt és lehetőnek tartja ez utat százszorosára is megnövelni. Sőt — ha jól megértettük — elektromos mozgásokat állít elő százezer lóerő felkasználásával, de azt hiszi, hogy kevés nehézséggel egy, öt vagy tíz millió lóerőt is föl lehet halmozni. Mily számok ezek s mily szédítő tervek a jövő technikája számára!

Meglepően érdekesekek azok a megfigyelések, a melyeket Tesla a levegőnél tett, a mikor ennek magatartását vizsgálta a szerfölött nagy elektromos erőnek elektromos lökéseivel szemben. A kísérletek azt mutatták, hogy a levegő e lökések után közönséges légnyomás mellett is vezetővé lesz. E körülmény lenne annak a meglepő eljárásnak a nyitja, a melylyel nagymennyiségben összehalmozott elektromos energiát sodrony nélkül nagy távolságokra lehet átvinni. Ily eshetőségre eddigelé csakis tudományos álomlátásunkban mertünk gondolni.

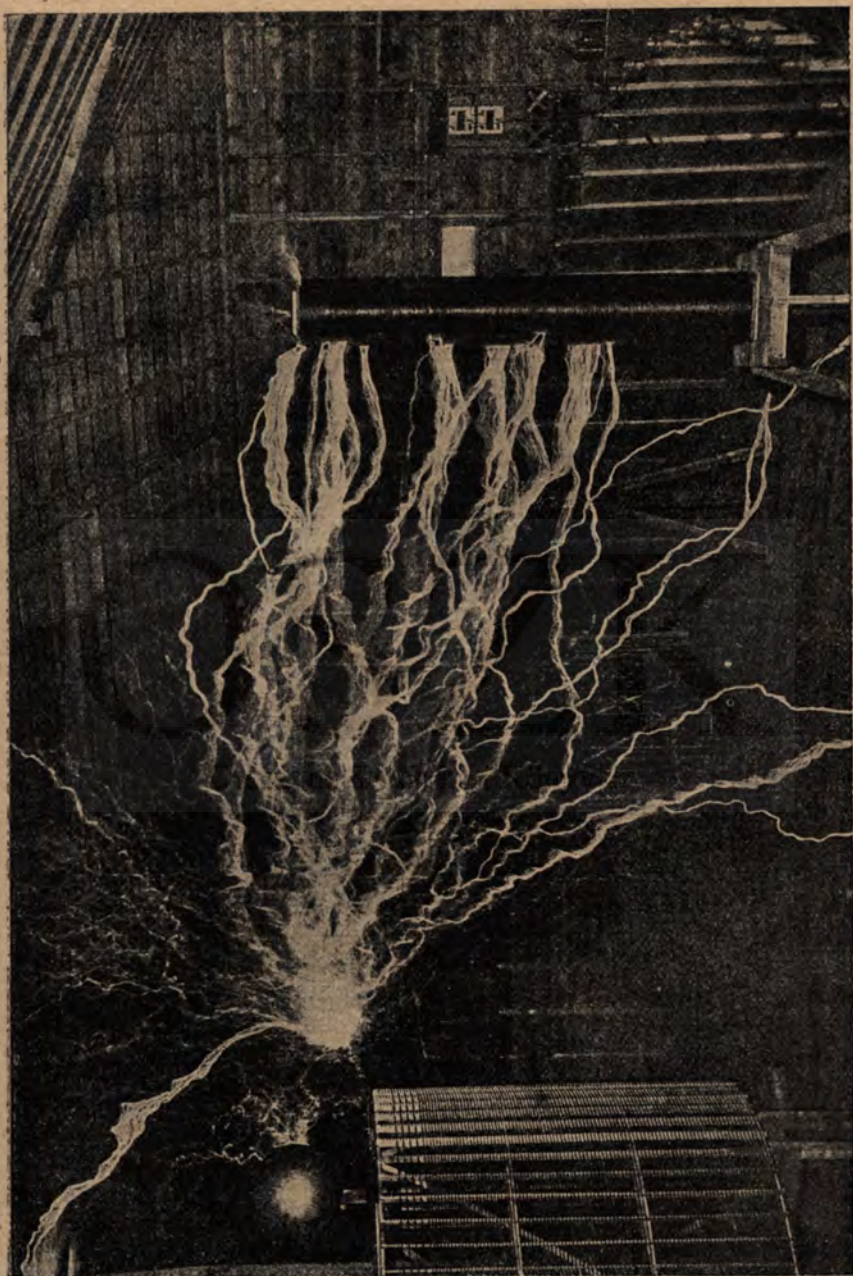
A további vizsgálódások még azt is kimutatták, hogy a levegőnek vezető képessége, a melyet az ily fajtájú több millió Volt-os elektromos lökések folytán nyer, a ritkítás fokával igen gyorsan nő. Nem nehéz tehát azokat a levegőrétegeket elérni, a melyek ily fajtájú áramok számára sokkal könnyebben járható utat szolgáltatnak, mint a fém-sodronyok.

S Tesla kísérletei ide céloznak. A tenger színe felett 9000-tól 11,000 m. magasságban levő vezetők végei között ezer lóerőt érő elektromos energia 15—20 millió Volt feszültséggel száz, ha szükséges ezer kilométerre — esetleg az Óceánon át, ha egyelőre csak táviró-jel alakjában is átvihető. Ha sikerül e magasságot jelentékenyen leszállítani, akkor sok, még eddig ki nem használt energiaforrás alkalmazásával olcsó és óriási nagymennyiségű munka kerül az emberek birtokába.

*Szekeres Kálmán.*

## A VÍZ ALATT JÁRÓ HAJÓK.

A tengeri hatalmak versenyeznek hajóhaduk tökéletesítésében s úgy mint nálunk a sok új puska és ágyú, ott minduntalan újabb hadihajók kísérleteivel foglalkoznak. Az ideges és boszúálló Franciaország jár a jó példával elől s természetesen követik őt a többi hatalmak is. A legújabb francia rém, melylyel a perfid Albiont fenyegetik, a tenger mélyében járó hajó. Ez volna állítólag a mai hadihajók fenyegető réme s



2. kép. A szikra fűlsiketítő zajjal ugrik át a tekercsre.

Franciaország dicsősége. A legutóbbi flottagyakorlatokon állítólag oly jól beváltak, hogy elhatározták 1906-ig 68 darab különböző szerkezetű ilyen torpedóhajót készíttetni, melyeknek átlagos ára 365—400 ezer frank. Ezek az új torpedóhajók a víz felületén vagy a mélyében 3—20 méterig járhatnak s rendszeren 4 torpedólöveget tartalmaznak. Hosszuk  $23\frac{1}{2}$  méter, 2,5 méter átmérőjük és 5 katonára van bennük hely.

Németországban nem nagy súlyt fektetnek ezeknek az új hajóknak a szerepére, és pedig főként azért, mert véleményük szerint az vak, vagyis a víz alatt maga sem tud jól tájékozódni s így a vele való hadakozás igen bizonytalan, könnyen lehet olyan puska, mely hátrafelé sül el. Eddig az angolok is elutasítóan viselték magukat a torpedóhajóval szemben, de most egyszerre öt ilyenfajta hajót rendeltek meg John P. Holland amerikai mérnök tervei szerint.

A «Holland» nevű orsóalakú hajó hossza 18,2 méter, vastagsága a középén 3,59 m. és elmerülve 120 köbméter vizet szorít ki, úgy, hogy teljes felszereléssel és ballasttal mindössze 120 tonnát nyom, a mi a többi hadihajókhoz képest elenyésző kis súly. Az acélburok kitart három atmoszféra nyomást, vagyis közel 35 méter mélységig merülhet le az összeroppanás veszélye nélkül. A hajó törzse fölött 9,54 m. hosszú fedélzet van, mely a víz színén való használat céljára a rendes hajók módjára van felszerelve. A kormánytorony hasonló a közönséges torpedóhajóinkéhoz, üveglappal van fedve, hogy erős hullámozásnál vízmentesen legyen zárva.

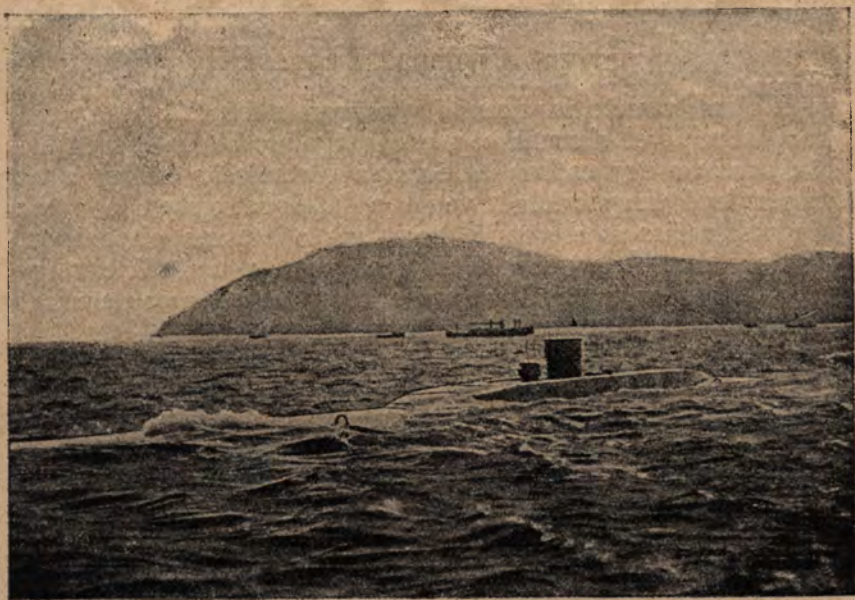
A hajó mozgatására a víz színén 160 lóerős naphtamotor szolgál és a hajó annyi tüzelőanyagot visz magával, hogy azt 740 kilométernyi távolságra bírja kilenc fonál sebességgel hajtani.\*

A víz alatt ez a motor nem dolgozhat, mert az egész hajó légmentesen van elzárva s így helyébe akkumulátorok által hajtott elektromos motor lép, mely négy órán hét fonál sebességgel bírja a hajót vinni. Egyik motorból a másikba való átkapcsolás  $\frac{1}{4}$  órát vesz igénybe, a míg t. i. a gázgép megáll. Ez az idő elég hosszú és egyik főhibája a hajónak, mert ha  $\frac{1}{4}$  óráig tart a lemerülés, ezalatt az idő alatt a hadihajók tönkretelhetnek. Hajócsavar kettő van rajta, melyek egy tengelyre erősítve ellentett irányban forognak, hogy megakadályozzák a hajónak saját hossz tengelye körül való for-

\* Egy fonál körülbelül 2,8 méter.



Víz alatt járó hajó.



Víz alatt járó hajó a víz színén.

gását. Ha ugyanis csak egy csavar lenne, akkor úgy, mint a toperdőlöveg vagy a bűgő-csiga, a hajó a víz visszahatásánál fogva folyton forogna ellentett irányban, mint a csavar. A hajó világítására részben ablakok, részben villamos lámpák szolgálnak, míg komprimált levegőt a légzés biztosítására visznek magukkal. Biztosító-szelepek is vannak, hogy a hajó belsejében túlnagy légnyomás ne legyen. Torpedólöveget csak ötöt visz magával a hajó s ezek közül egy a hajó csúcsán levő irányító csőben van, a többi négy pedig mögötte a hajó belsejében. A torpedólöveg  $3\frac{1}{2}$  méter hosszú és akár a víz színén haladva, akár elmerülve kilőhető. Különösen ügyes szerkezettel van ellensúlyozva a lövés alkalmával a hajó visszarugása (mint a puskáé). A hirtelen lemerülés elérése egyik főfeladat, a mit bizonyynyal még sokféleképen fognak javítani. Egyelőre e célra három nagy edény van alkalmazva (elől, középen és hátul), melyekbe gyorsan vizet lehet szivattyúkkal préselni vagy azokat sűrített levegővel kiüríteni. A kormányzásnál, különösen a mélység helyes beállítására, automatikus szerkezetek is segítik a kézzel való igazítást. Egyéb irányító és jelző szerkezettel a hajó épen úgy el van látva, mint a többi hadihajó.

A víz színén való haladásnál a kormánytorony és a kormányos is látszanak a fedélzeten, míg lemerülve csak a két árboc szolgál mintegy jelzőül; veszély esetén valószínűleg ezeket is bevonják és ekkor a hajó vak és láthatatlan még a saját társai részére is. Ezen a vakságon a franciák a «periskop» segítségével akarnak segíteni, mely parabolikus szögtükörök sorozata egy csőben és egész a víz színéig ér. Így a víz színén levő tárgyak képét vetné a hajó belsejébe, de a víz kis hullámzása is elegendő, hogy a kép egészen eltorzuljon. Komoly esetekben pedig épen nem síma a víz tükre s így ez a vakság egyik legfőbb hibája még ma a tenger alatt járó hajónak, mert nem tud tájékozódni.

A feltaláló John T. Holland természetesen nagy reményeket fűz hajójához, olyanokat, melyek még Amerikában is nagyon fantasztikusoknak tünnek föl. A «North American Review»-ben ilyenformán írja le légváraít: «Ha az első tengeralatti torpedóhajó akcióba lép, olyan problema előtt állunk, mely jobban zavarba hoz, mint hozott bármely más a hadászat történetében. Támadásra használva ez az egyetlen fegyver, mely ellen nincs védekezés. Kard ellen kardot lehet használni, puská ellen puskát, páncélos ellen páncélost, torpedóhajó ellen torpedórombolót és ezeket ismét egymás ellen

De nincs semmi, a mit a tengeralatti hajóval szembeállíthatnátok, még egy másik ilyen hajó sem. A tengeralatti ütközetek fantasztikus leírásának az a fatalis hibájok: megfeledkeznek arról, hogy a víz alatt nem látni és így harcolni sem lehet. Miután a víz alatt nem lehet védekezni, csak a menekülés marad hátra, és a mi nem tud menekülni — mint horgonyzó hajók, kikötők — menthetetlenül elveszett». Azután elmondja, hogy legközelebb építendő tengeralatti hajójával Amerikából Lissabonba utazik. «Mihelyt az emberek legyőzik a félelmet a tenger alatt járni, a tenger alatti hajók rohamosan fognak fejlődni. A legközelebbi tíz évben nagyobb haladást fog tenni a hajózás, mint a legutolsó 300 év alatt. Biztosan várom, hogy ez idő alatt a személyszállításra is felhasználják, ha nem is Európából Amerikába való utazásra, de rövid utakra igen. Vegyünk például az angol csatornán (La Manche) való átkelést, mely talán a legtöbb kellemetlenséggel jár. A legedzettebb utasok betegek lesznek, a nagy köd és forgalom gyakori összeütközéseket okoz és a sok vihar dióhéjként dobálja a legerősebb hajókat. A tenger alatt járó hajó mindezeket a bajokat megszünteti; tengeri betegség nem lesz többé, mert a víz mélyében nem érezni a hullámzást. Öszeütközés nem lesz, mert az egyes hajók különböző mélységben kábelén fognak haladni s így útjuk biztosan meg lesz szabva, melyet köd vagy vihar nem zavarhat. Nyári hőség és téli hideg nem lesz kellemetlen, mert a tenger vizének a hőmérséklete alig változik. És ez mind nem álom, hanem megjósolása oly utazásnak, melyet még én magam remélek megtenni; pedig 59 éves vagyok.» — Adja Isten!

Uránia.

## VÍZBELÁTÁS.

Egy olasz mérnök, *Pino* József, szenzációs találmánnyal lepte meg a világot.

A hajóforgalom nagyobbodásával mindig több lesz a katasztrófák száma. Ez már számos mérnököt indított tanulmányozásra, kutatásra. Most végre *Pino* elérte célját. Feltalált egy hidroskopot, a melylyel tisztán és világosan láthatjuk, mi történik a különböző vízrétegekben, mi van a tenger fenekén, fényképeket lehet felvenni mindenről, a mit látunk és a tárgyat meglepő könnyedséggel és hihetetlen csekély eszközökkel kiemelhetjük, bármily terjedelme és súlya van is

és bármily mélyen fekszik is. És mindezt a tenger felszínéről vihetjük véghez egy kis csónakból.

Egy magánkísérlet eredménye a Földközi-tengerben ropant meglepő volt; egy óriási víztömeg, körülbelül 15,000 köbméter terjedelmű 1500 négyszögméter tengerfenék-területen, oly gyönyörűen volt megvilágítva, hogy minden tárgyat, mely e víztömegben mozgott, vagy a mely a tenger fenekén feküdt, meglepően tisztán és világosan lehetett látni. A hydroskop, melylyel ezt a kísérletet végezték, igen kicsi és olcsó volt, épen a célnak megfelelő, míg az a hydroskop, a melyet rendes körülmények között használnának, sokkal nagyobb és hatalmasabb, de azért mégis elég olcsó lesz.

*Pino* ezzel a fölfedezésével egy gazdagságokkal teli egészen új világot nyitott meg előttünk. A tudományok között bizonyára az állattan nyer legtöbbet. A kábelek és torpedóhuzalok lefektetése ezentul ép oly könnyű lesz, mint háború esetén ezek átvágása, hogy az ellenséget izolálják. Torpedók és tengeralatti hajók teljesen hasznavehetetlenek lesznek, míg a hadihajó parancsnoka képes lesz tisztán és világosan látni ezeket és a tenger fenekére sülyesztheti, mielőtt még kárt tehetnének.

De a kereskedelmi tengerészetnek is nagy hasznára lesz az új találmány, mivel a hajóparancsnokok tisztán átláthatják majd a víz tükrét s így a zátonyokat, sziklákat, homokpadokat kikerülheti. De annak megállapításánál is igen használható *Pino* találmánya, hogy ki, vagy mi volt az oka egy hajó elsülyedésének. A halászatot is nagymértékben elő fogja mozdítani, mert a tenger mélyebb vízrétegeiben oly nagymennyiségű hal tartózkodik, hogy pl. *Pino* tenger alatt járó hajójának kilátását egészen elvették. És mit mondjunk arról a végtelen sok kincsről, a mely a tenger fenekén fekszik.

Ha valaki a hydroskoppal mindezt látni képes, lefényképezheti s az óceánok mérhetetlen kincseit fölfedezheti (igy p. o. a koralltelepeket, a szivacs-telepeket, gyöngy-kagylókat). Nemrégiben fedeztek föl a japáni vizekben egy korall-telepet, mely egy év alatt 16 millió frankot jövedelmezett. Ott vannak még a történelmi kincsek, a melyek az elsülyedt városokkal tűntek el, pl. Sodoma és Gomorra, a Fekete-tengerben, a Brahmaputra torkolatában elsülyedt szigetek és városok mily nagymennyiségű kincset rejtenek magukban. A tenger szüz fenekét ki lehet majd kutatni arany- és ezüstbányák után. A statisztika azt mondja, hogy havonta átlag 180 hajó sülyed el. Ki tudná megszámlálni az így a tenger

fenekére került kincseket, híres szobrászok mesterműveit, melyek az Archipelagusban sülyedtek el az ó-korban a pompejusi háborúban, s a melyeket most *Pino*, a görög kormány megbízásából ki akar emelni.

A Dardanellákban elsülyedt perzsa flotta kincseit föl sem foghatjuk, vagy ama hajókéit, melyek a napoleoni háborúban az egyiptomi vizeken sülyedtek el. A *Bourgogne* hatalmas tengeri gőzös elsülyedése 20 millió frank veszteséget okozott s a hajó maga 16 millió értékű cinket tartalmazott. Egy gőzös, mely a hollandi partok mellett sülyedt el, 27 millió frankot vitt aranyban. A Magellan-szorosban elsülyedt egy fémekkel terhelt hajó 625 millió frank értékben. A sok közül csak ezeket említjük meg. Ezek a kincsek *Pino* találmányával mind fölfedezhetők s könnyű szerrel kiemelhetők.

## A LEVEGŐ MEGHÓDÍTÁSA.

Annak a finom tekervényes sejtthalmaznak, melyet emberi agyvelőnek nevezünk, legbámulatraméltóbb produktumai azok a találmányok, melyeknek hivatása az elemek megzabolázása. Legyőzni az elemeket, hogy minél kényelmesebb legyen a földi élet! — ez az a merész jelszó, mely a porszemember minden óhajtását áthatja, minden tettét irányítja.

Valamennyi technikai törekvés közt az utóbbi évtizedekben a levegőnek, ennek a szeszélyes, változékony fluidumnak jogarunk alá hajtása izgatta leginkább az elméket és méltán, mert szinte bántja már az emberi önérzetünket, hogy a föld és a víz diadalmas meghódítása után nem lehetünk szuverén urak a levegő-óceán azur birodalmában, melyen pedig győzelmet vesz a legparányibb szúnyog vagy légyfi is. Ha a szárnyak osztogatásánál fősvényül járt el az alkotó természet, mi szeretnők megmutatni, hogy eszünkkel is pótolhatjuk a hiányzó repülési szerveket.

A sok hiábavaló próbálkozás és kísérletezés eddig csak passzív eredménynyel járt, a mennyiben az eszmék tisztázódtak, a repülés elvei és törvényei leszűrődtek és végre az első reális repülőgép alakja lassan-lassan kibontakozik a tervezgetések stádiumából. Az utolsó évtizedben a vén Európa és a fiatal Amerika vállvetve küzdenek az első dinamikus levegőjáró dicsőségéért és bár szétágazó, de egymást kiegészítő munkakörben törekszenek a cél felé. A mi ósdi világrészünk jellemének megfelelően inkább elméleti téren harcol a ba-

bérért s e téren ideát sokat, szinte túlsokat dolgoznak, elhanyagolva a gyakorlati kivitel mezejét, melyen kevés, mondhatni semmi sem történik. Az Ujvilágban az európai elméleti eredmények bázisán a gyakorlati technika virágzik. Napjainkban lázasan folyik a kísérletezés az óceánon túl és nincs kizárva, hogy odaát hamarabb fogják megközelíteni a célt, mint a pénztelen és vállalkozási szellem nélkül szükölködő Európában.

Elméletben és gyakorlatban a repülés problémájának megoldása teljes mértékben elő van készítve. A számok és a gépek emberei: az arithmetikusok és föltalálók elvégezték jóformán az egész vállaikra nehezedő munkát, csak . . . csak még egy újkori Edison kívántatik, — mint két évvel ezelőtt megírtam volt, — a ki az eddigi elméleti és gyakorlati sikerekből egy egységes tervet kovácsolna össze, átvinné innen is, onnan is, a mi célszerű és kiküszöbölné, a mi haszontalan. *Lilienthal, Hiram-Maxim, Herring, Chanute, Kress, Martin, Wright, Wellner* és a többinek, sőt még a ballonistáknak is sokat köszönhet a világ, mert ezek demonstrálják a legékesebben, hogy milyen haszontalan minden pénz- és véráldozat, a mit a léggömb hívei meghoznak. A Santos-Dumontok és Zeppelinek adnak más, helyesebb irányt a repülési törekvéseknek: visszatérítik a föltalálókat arra az egyedül helyes útra, melyet a Montgolfiére-testvérek föllépte óta odahagytak.

Azok a kísérletek tehát, melyeket eddig Daidelontól Lilienthalig, Charlestől Krebs és Ronerdékön át Lebaudyékig eszközöltek, azt bizonyították be kézzelfoghatólag, hogy már a közel jövő repülési törekvéseinél semmi, vagy csak alárendelt szerepe lesz a léggömbnek. Hogy a korán elhunyt *Martin* szavait idézzük: «a léggömb egyszerű waggon szerepére lesz kárhoztatva, a káprázatos jövő pedig a dinamikus repülőgépe lesz, a levegő lokomotivjáé, mely híg közegébe kapaszkodva tartja fönn magát és száguld tova a levegő-óceán kék birodalmában».

A nézetek ez egészséges megváltozása a motortechika nagyszerű fejlődésének az eredménye. Ezelőtt csak néhány évtizeddel is egy 75 méterkilogrammos erejű hajtógép 200—300 kilogrammot nyomott, míg napjainkban a nyugoti automobil-gyárak boszorkányos konyháiban olyan könnyű erőgépeket is készítenek, melyeknél *alig egynegyed kiló* esik egy-egy effektív lóerőre! A technikusoknak tehát nincs okuk panasza, mert ha ez így folyik tovább, nem lesz álomországba való gépezet az a sokat emlegetett óra, mely egy lóerőt szolgáltatna. Ilyen tüneményes fejlődése mellett a motor-technikának, magától elesik az a sok baj és kalamitás, a mit a hajtógép

súlya eddig okozott. Mert tudnivaló dolog, hogy egy szolidan épült, következőképp súlyos repülőgép emelő szerkezetének kellő gyors mozgásban tartására csakis nagyerejű, tehát jelentékeny súlyú hajtógépek jöhetnek számításba. Ha viszont a hajtógép súlyos, annak fölemelésére jelentékenyebb emelő-fölületek szükségesek, vagyis maga a repülési mechanizmus, valamint a váz szilárdabban épült kell hogy legyen. Ez a cirkulusz-viciózus számítás vágta be eddig a legzseniálisabb tervek érvényesülésének útját. A súlyos hajtógépek voltak az okai, hogy még napjainkban sem röpdöshet az emberiség sasok módjára, s maga a levegő nem veszi ki az őt meg-



Felszállás Lilienthal repülőgépevel.

illető részt a világforgalom lebonyolításából nagyobb mértékben, mint a tenger és talán, mint a szárazulat...

— Hogyan! — kételkedhet bárki az olvasók közül, — hát csak a hajtógépeken akad fenn a dolog s maga a repülő mechanizmus már föl van találva?! Erre a kérdésre az a válasz, hogy: igen. A repülés titka nem titok többé, miután ellesték és gépésítették a madarak repülési eszközeit: ezek nyomán föltalálták és osztályokba sorozták a látszólag sokféle, lényegileg azonban *ferde és merőleges sikokkal bató* repülőgép-zsánereket és kiválaszthatják azok közül a legcélszerűbbet, vagyis azt, melynél az emelő- (levegőbe kapaszkodó) szerkezet a befektetett motor munkának legnagyobb hányadát adja vissza

emelkedési energia gyanánt. Tudvalevő, hogy minden munka, így a repülés munkája is, különféle akadályok leküzdése az erő irányában eső után. Legszámottevőbb pedig az a progresszive növekedő ellenállás, melyet a levegő, mint a közeg, a benne mozgó emelőfelületekre kifejt. Ez a visszahatás az emelőfelületek akciójára eredményezi épp a repülést (emelkedést és előrehaladást), mely az összes visszahatások eredőjének irányában fog történni. Az arány, mely a visszahatások eredőjének nagysága és a befektetett motor munkája közt fennáll, a *szárnyas, csavaros, sárkány* és *kerekes* repülő-típusok mindegyikénél más. A lejtősek például a rájuk ható, de raj-

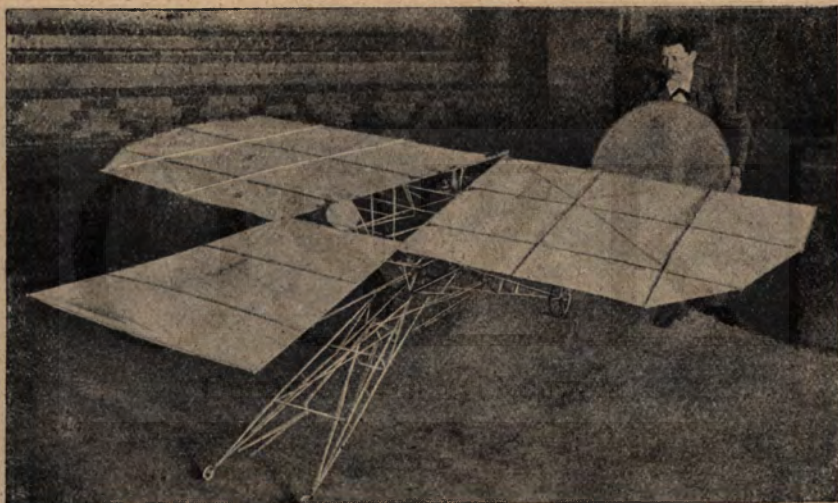


Lilienthal repülőgépe.

tuk hét komponensre oszló visszahatással, néha alig felét adják vissza emelkedési energia gyanánt a beléjük fektetett motor munkának, míg a közvetlenül (a mozgás irányára merőlegesen) ható második repülő típus képviselőinél, pláne a *jól konstruált kerekes repülőgépeknél*, a hasznosított energia a motor munkájának csaknem háromnegyedrésze. Természetesen mindenik zsánernek megvan a maga pártfogó tábora. A kik a sárkánygépek mellett törnek lándzsát, a ferde-típus egyszerűségét hangoztatják; a másik párt ugyanakkor a merőlegesen ható gépek egyenletes és a legfinomabb határok közt szabályozható működését állítja előtérbe, meg a fönti 75 százalék is a nyomós argumentumok közé tartozik. Szerintem a közel

jövő ezeknek ad igazat, bár a másik párt eddig több sikerre hivatkozhat. Az is kétségtelen, hogy egykor valamennyi repülőgépforma repülni fog és nem kénytelen szégyenszemre a rögön maradni és várni a varázslat alóli fölszabadítást a mesebeli királyfiak módjára.

Elméletileg tehát a mérnökök fejében, rajztabláin és számításai közt meg van oldva a kérdés, ki van találva a repülőgép. A levegőnek ellesték titkait, megjegyezték törvényeit és figyelemmel kísérték magaviseletét a benne mozgó ferde és közvetlenül (a mozgás irányára merőlegesen) ható síkokkal, mint emelőfelületekkel szemben. Azt is tudja ma már minden kép-

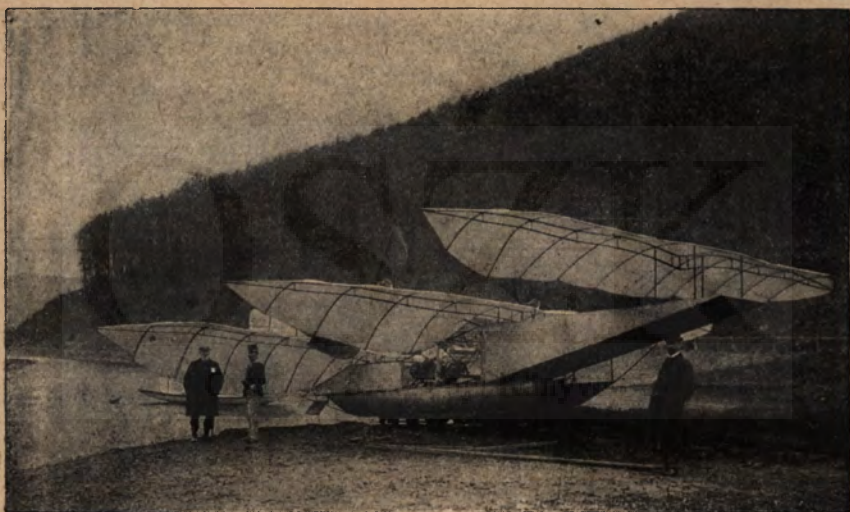


Hofmann repülőgépe.

zett légtechnikus, hogy egy repülőgép-terv csak akkor reális, ha a működésre szánt vivő felületekre az adott nagyság és mozgási sebesség mellett nagyobb a levegő reakciója, mint a repülőgép összes mechanizmusainak és egyéb megterhelésének súlya. Az itt található viszonyt minden komoly tervező rég meglegelte és alkalmazta a saját modelljénél, de a kivitel előtt eddig mégis meg kellett hátrálni a hajtógépek súlya miatt.

A magyar légtechnikusok, akik tervezgetés közben szinte el kellett hogy érjenek ehhez a Rubikonhoz, bizonyosan örömmel fognak hallani itt *Herring A. M.* amerikai mérnök csodálatraméltó sikereiről, melyeket a motor-technika tökéletesítése körül aratott. Ez a kiváló művelője a praktikus léghajózásnak.

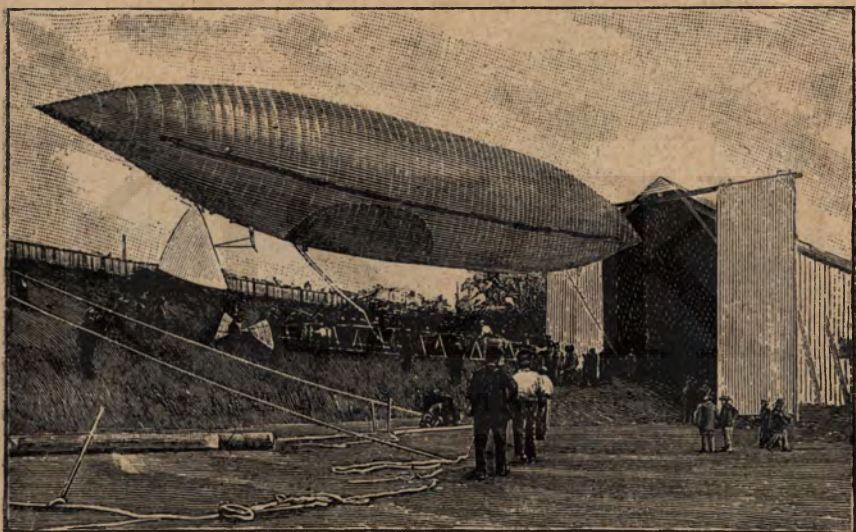
a kire egy kevés babonával rá lehetne fogni, hogy az ördöggel cimborál, egy példátlanul könnyű hajtógépet szerkesztett, s így módot nyújt a röplési technika ama törvényének beigazolására, hogy a dinamikus repülőgép alapföltételét a könnyű hajtógép teszi. Ez a boszorkányos ember egy személyre való sárkány-repülőgépet konstruált s ennek mozgatására oly gépet sikerült készítenie, mely 7 lóereje és percenkénti 2400 körforgása mellett csak  $2\frac{3}{4}$  fontot nyom! Az ember el se hinné és humbugot vélne, ha nem lenne igazolt dolog az, hogy Herring volt az első föltaláló, aki sárkány-repülőgépevel nagyobb utakat tett meg.



Kress sárkány-repülőgépe.

Az emelőfölületek, a gépsúly és a motórikus erő viszonyán és a kormányzás módján kívül a repülőgépek egyensúlyozása is óriási gondot, aprólékos figyelmet és sok évi munkát igényel. A gyakorlat arra vezette rá ugyanis a tervező mérnököket, hogy a súlyelosztás, a *súlypont elhelyezése* sokkal nehezebb föladat, mint hinni lehetne. Megmutatta ezt a *Hiram-Maxim* lezuhanó sárkány-repülőgépe és bizonyosan sokan emlékeznek még a szerencsétlen *Lilienthal Ottó* esetére, a ki 1896 augusztus 12-én elvesztette a magasban az egyensúlyt, szárnyas gépével alázuhanant és halálával egy kiválóan értékes élet reménybeli munkásságát vitte a sirba. Erdemeit ugyan Európa még nem méltányolja kellőképp, de az amerikaiak praktikus ösztönüknél fogva

főlismerték repülési elveinek fontosságát s az ő nyomain lépésről-lépésre fejlesztve e tanokat, ma felsőbbsséggel tekinthetnek e téren is a messze mögöttük maradt európai kollégákra. Lilienthal legszorosabb követője, *Pilcher S. Percy* angol mérnök, szinte vértanúja lett 1899 szeptember 30-án Ikáriának, s e két kiváló ember gyors egymásutáni szerencsétlensége nyilvánvalóan beigazolta, hogy a levegő visszahatásának középpontját az emelőfölkületek középpontjánál keresni és bárhol fixirozottnak venni oly tévedés, mely megbosszulja magát. Azért minden repülőgép-modellnél a helyesbített középpontot kell kikeresni s ezenkívül még egy oly készüléket alkalmazni,



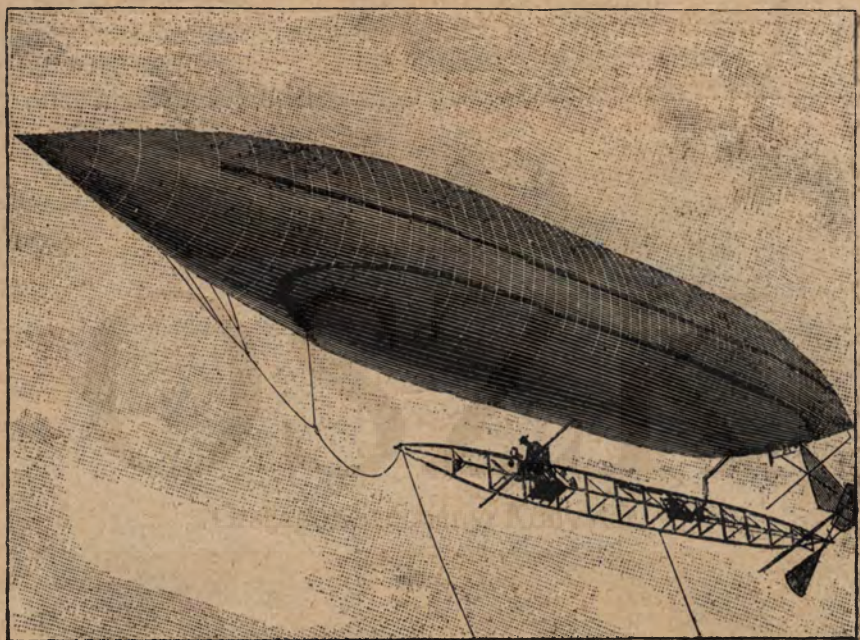
Santos-Dumont ballonja felszállásra előkészítve.

mely az egész repülőgép súlypontját szükség szerint áthelyezni képes. E célra eleinte eltolható súlyokat alkalmaztak, utóbb ezt a haszontalan súlytöbbletet vitorlarendszerrel pótolták.

Lilienthal mostani két követője, *Herring* és a csikágói *Chanute* Oktáv, már ezen az alapon kísérleteznek s az ő tervezeteik szilárdságban és helyes egyensúlyozásban megelőzik mind a Lilienthal, mind a Pilcher konstrukcióit. Chanute kétféle fölküretrendezéssel kísérletez. Az elsőnél az 5 pár gyöngén homorú vitorlafölkület egymás fölött, a másodiknál I—I méter távolsággal egymás mögött állítja föl.

Az Ohio-állambeli *Wright* testvérek kísérletei némely részükben új csapást fedeznek föl a röpködő technika terén.

Ők a különböző módszereket egyesítik s így végeredményül egy helyes középértékre jutnak el. Az ő sikló- (lejtőről leszaladó) gépük alakjára nézve a Chanute 2. számú modelljére emlékeztet és épp úgy, mint ez, függélyesen egymás fölé alkalmazott sárkány-fölületből áll. Az alsó emelőföület homlok-szélére egy kis lap úgy van rászerezelve, hogy egy vízszintes, de a repülés irányára merőleges tengely körül föl- és lefor-

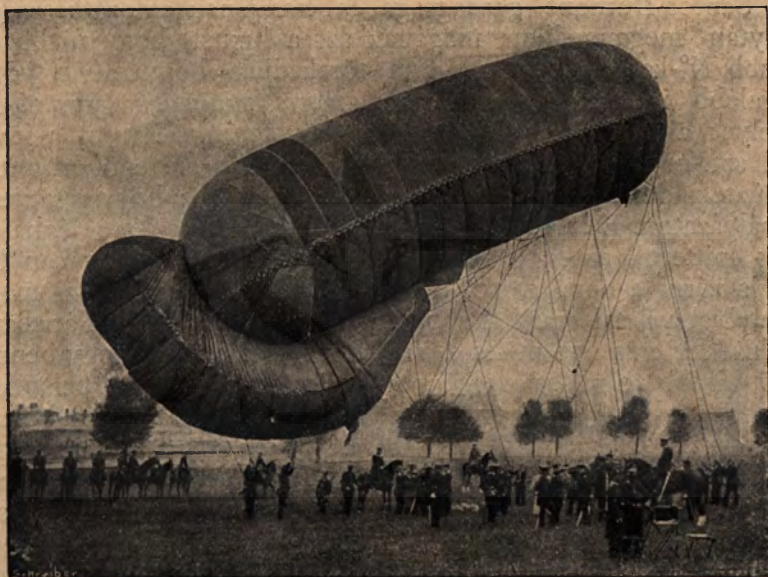


Santos-Dumont ballonja a boulognei erdő felett.

gatható. Ez az egyszerű készülék a súlypont paralizálását eszközli. Az oldalkormányzás Wrighték új sárkánygépénél az emelőföületek egyoldalú torziója által eszközöltetik. A kísérletre épített első gépezet  $15,5 \text{ m}^2$  sárkányföülettel bírt, s ezt lejtős pályatesten 40—48 kilométer sebességgel legördítették. A kísérlet azt mutatta meg, hogy ilyen sebességnél  $20^\circ$  fokos hajlású vivőföületek a legcélszerűbbek. Az első kísérleteket Kitty-Hawk (Észak-Karolina) mellett tartották, de mivel ez a terület nem volt teljesen megfelelő, négy mértfölddel odább a Kill-Devili homokdombokon építettek új pályát. Ezen az új területen a kísérletek fényesen sikerültek, a gép két embert emelt föl majdnem a kiindulási hely nivójáig és az egyensúlyozó,

valamint a kormányzó szerkezetnek az egész készülék pontosan engedelmeskedett. Újabban már egy 28.6 m<sup>2</sup>-es sárkánynyal kísérleteznek a Wright testvérek és azt remélik, hogy a pálya kijavításával néhány kilométert hajókázhatnak a levegőben, előrevontató csavarok nélkül is.

*Kress Vilmos*, az ismert nevű németajkú orosz föltaláló 1901-ben eredménytelenül kísérletezett a Bécs melletti Tullnerbach község határában. Mostanában újra fölszínre kerül tökéletesített sárkány-repülőgéppel, de bár a konstruálásban nagy



Sárkány-ballon hadi célokra.

ügyességnek, szinte művészetnek adja bizonyosságát, feltűnő tapogatózást mutat annak az aránynak a kikeresésénél, mely az emelőfelületek formája, nagysága, az előrevívő csavar méretei, forgásszáma és a motoros erő közt fönáll. Mindamellett tehát, hogy Cbarute, a föntemplített híres csikágói légtechnikus kedvezően nyilatkozott a minap Kress tervéről, mégis aggodalommal tekintünk tervbe vett kísérletei elé.

Nehogy valaki elfogultságot lobbantson a szemünkre, emlékezzünk még itt meg a *ballonléghajózás* aktualitásairól is, bár meggyőződésünk szerint a független repülés kérdését ez úton megoldani nem fogják. A közelmúlt vállalkozásaink legismertebb nevei a nagyközönség előtt: *Santos-Dumont* és a cukor-

gyáros *Lebaudy* testvérek. Kiváltképp az első, egy brazíliai kávéültetvényes fia, beszéltetett sokat magáról, midőn 1900 október 12-ikén 8. számú modelljével sec. 6·5 m. gyorsasággal 30 perc és 40 másodperc alatt úszta körül a párisi Eiffel-tornyot s 13 szóval 9 ellenében elnyerte a *Deutsch Henrik* 100.000 frankját. Az akkori eredmény nem volt valami fényes, ha Krebs és Renard kapitányok 1885-iki kísérleteire gondolunk, akik szélcsendben 4—5 m. sebességgel vezették a *La France*-ot (melynek tökéletesbitett hóriája minden mai motoros ballon).

Santos-Dumont gazdagsága és hazájának áldozatkészsége folytán megengedheti magának azt a luxust, hogy újabb és újabb N<sup>o</sup>-kat építhessen s arra törekedjék, hogy elérje, vagy legalább megközelítse azt a 12 méteres minimális gyorsaságot, melyet a ballonlevegőjárótól megkövetelünk. Amint a jövő évi szt.-luizi kiállítás díját a legsikerültebb levegő-jároműre kitűzték, Santos-Dumont nyomban elhatározta, hogy résztvesz a pályázaton. E célból egy 10. számú kormányozható léghajót fog építtetni, amely előreláthatólag tökéletesség dolgában befogja zárni a sort. A 10. számú modellt a No. 9. előzi meg, melylyel a fiatal brazíliai sportsmann most kísérletez Párisban. A kísérleti gép 250 m<sup>3</sup>-es és szellemes újítás rajta, hogy benne egy kisebb 30 m<sup>3</sup>-es levegőzsák (ballonett) van. Ez a belső kis gömb rendes állapotban petyhüdt, de a mint a külső burok gázvesztéséget szenved és össze akarna esni, a ballonettet egy tömlő segítségével a gondolából fokozatosan föl lehet fuvatni és így duzzadt, jól kormányozható állapotban tartani a külső gázburkot. A motor itt *Clément*-rendszerű és 3 tényleges lóereje mellett csak 12 kilót nyom, a No. 9. különben csak sec. 5 m sebességgel halad tova, de remélni lehet, hogy a méretek növekedése hasznára lesz majd a gyorsaságnak.

A szt.-luizi kiállítás 100.000 dollárja tehát, ha nem is eredményezne abszolút becsü gépeket, az általa fölkelte általános érdeklődés később megteremheti a gyümölcseit, közelebb vive az eszméket a realizálás stádiumához. Már az eddigi jelentezők neve is azt bizonyítja, hogy odaát nagy hullámokat vet az érdeklődés. (Az eddigi jelentezők: *Santos-Dumont*, *Spencer*, *Stevens Leó*, *Montgomery Frigyes* Buffalóból és *Stanley* Sanfranciskóból.) Fölő azonban, hogy az a vásári reklám és zaj, mely együtt jár az ilyen nyilvános kiállítási versenynyel, elriaszthatja a részvételtől a komoly légttechnikusokat. Így, mint *Espitallier* kapitány egy német léghajós lap márciusi számában megírta volt, maguk a Lebaudy testvérek épp ez okból kifolyólag nem határozták még el, hogy részt vesznek-e a nemzetközi

mérközőesen? Sajnálattal említeném, hogy elmaradnának a versenyről, mert az ő tervezetük eddigé a legnagyobb sikert (sec. 8 m) jelenti a gömbös léghajózás terén.

*Serényi Gusztáv.*

## A TENGER HULLÁMZÁSÁT FELHASZNÁLÓ MÓTOR.

Hancock Banning és Frank Carey gépet szerkesztett, melynek célja a víz hullámzásának hasznos munkává alakítása. Nem éppen új gondolat a motor alapja és első pillanatra talán meg is ütközhetni rajta, azonban a célnak úgy látszik inkább megfelel, mint más eddig megkísérlett szerkezetek.

A készülék lényegében kettős szivattyú vashengerrel összeköttetésben; a két szivattyút cső helyezi a vízzel közvetlen összeköttetésbe. A dugattyúkat a henger belsejében középtengelye körül mozgó emelőlap köti össze; ezen szabadon mozgó nehéz vasgolyó fekszik. Az emelő lemez, a golyó és a henger méretei úgy vannak választva, hogy a golyó, az egyik vagy másik oldalon, azonnal a henger belső falához ütődik, a mint a lemez középvonaláról csak legcsekélyebben is elmozdul, és így a lemez ez oldalon lenyomja, egyúttal a szivattyúkat egy-egy irányban működésnek indítja. Hullámzás következtében természetesen kis időre rá a golyó a másik oldalra leng ki s így a szivattyúk működése folytonossá válik. 71 cm. átmérőjű henger és 70 kg-os golyó alkalmazásakor a készülék munkaeffektusa 0.1 lóerő, de már nagyobb és erősebb gépet is munkába vettek.

A dugattyú-rudak végére egy-egy kalapács van megerősítve, mely a henger tetején levő haranghoz ütődik. Ilyen harangjelző különösen olyan helyeken állítható fel célszerűen, a melyek a hajókra veszedelmesek, de a melyeken nem lehet, vagy nem is érdemes világító tornyot vagy más figyelmeztető jelt alkalmazni. A készüléket e végből tutajszzerű faállványra helyezik és vízre bocsátják. A kísérletekből kitűnt, hogy ha a tenger még látszólag teljesen nyugodt is, percenként 18—32 ingást tesz a vízszin és megfelelően ennyi szivattyúmozgást végez a gép. Hogy gyakorlatilag mily eredménnyel használható a kis motor, az a valoni kikötőben próbálták ki, a hol egy magasan levő víztartót tölt meg tengervízzel, a melyet azután utcaöntözésre használnak fel. (Term. tud. Közlöny.)

*Dr. L. F.*

## KI TALÁLTA FEL A GYUFÁT?

A foszforos gyufa magyar találmány; a mi vérünkből való *Irinyi Jánosnak* a találmánya. Nem az első találmány, a mi által az emberiség magyar ember útján lett gazdagabb, nem is az utolsó.

Ha alapos szemlét tartunk a szigorú tudományok hivatott munkásai, az orvoslás vívmányai, a technikának ezer- és ezernyi alkotása felett, mindenütt ott találjuk a magyar embert, a magyar ember kezét és szellemét, hangos bizonyítékául annak, hogy a találékonyság, termelő erő magyar vérnek éppen olyan faji sajátága, mint p. o. a franciának. *Irinyi huszonkét—huszonhárom éves ifjú volt, a bécsi műegyetemen Meissner hallgatója, mikor 1836-ban ez a világraszóló ötlete támadt. Találmányának történetét maga Irinyi így beszéli el:*

«Mikor a bécsi polytechnikum kémia tanára, Meissner élt, én az ő, ő az én kedvencem volt. Többek között az ólom hiperoxidjáról tartott felolvasást s a barna port kénvirággal dörzsölgette üveg-mozsárban, igérvén a figyelmes hallgatóságnak, hogy a kén meg fog gyúlni. Mikor ez nem történt, nekem hamar eszembe jutott, hogy ha kén helyett foszfort vett volna, ez már régen égne. Ebből áll a találmány.

Egyik társamnak, kinek apja Fünfhausban gyáros s az István-téren boltos volt, mondtam: hozzon nekem ólompirt, választóvizet s egy huszast adtam neki foszforra, melyet talán inkább adnak neki a «Fekete kutyánál»; mert, mondtam, zündhölzlit akarok csinálni. (Még akkor a gyufa szó sem volt megteremtve.) A foszfort forró vízben granuláltam (most már nem így készül); kihülés után a megmért barna porral és hogy a fára ragadjon, arab mézgával összekavartam s tíz szál olyan zündhölzli-ről, a minőt akkor üvegbe szoktak mártani, lefaragván az üvegben meggyuló (Bertholet párisi tanár által föltalált) keveréket, ennek helyére a magam keverékét kentem s a fácskákat az ablak párkányára tettem száradni.

Este azután hazajövéen az alser-külvárosi Bacci-kávéházból, hova magyar lapokat járattunk, megpróbáltam zündhölzlijeimet. Vacsoránál (mely rendszeren a holdvilágnál volt) megmutattam társamnak, a debreceni V. L.-nek. Másnap előadás előtt megmutattam Meissner tanárnak is s a még mellette levő vagy négy fiatalnak; készítési módját is elbeszéltem

elejétől végig. Egy F. nevű fiatal ember azt a tanácsot adta: vegyek magamnak rá privilégiumot.

Van 1836-ban egy fiatal magyar, Bécsbe megy a polytechnikumba, a nélkül, hogy Pesten lett volna; le-



nézi az odavaló szegény alkotmánytalanokat, mert Magyarországon alkotmány volt; a privilégiumot csak két oldalról ismertük: az egyik a nemesi, a másik a gyöngyösi; s még csak 1843-ban készítettünk Pesten, az iparegyesület választmányában szabaddalmi törvényjavaslatot és Pestmegye ezt követi utasításul is adta, de törvény akkor sem lett belőle; így hát 1836-ban még kevésbé

volt a magyarnak szabadalmi törvénye. S ha most az az 1836-iki fiatal magyar azt találta mondani, hogy neki osztrák privilégium nem kell, azt, a kinek tetszik, a szemére hányhatja, de ő, ha netalán száján kiszalasztotta, többé vissza nem vonhatja. Mehetünk tovább.»

«Másnap délután ugyancsak a műegyetemen Pf. mechanikusnak mutattam a zajtalan gyufát. «Mutattam-e már másnak is s kiknek?» kérdé. Sajnálta, miért nem neki először. Ennek aztán én mondtam, hogy még nem késő, tán még senki sem folyamodott, ha akarja, vehet rá privilégiumot. Pf. elment s visszajött. Magához hív, hol rám valaki vár. Elindulván, mondá, hogy Rómer István Bécsben lakó magyar kereskedő vár, kinek sok pénze van, meg akarja venni találmányomat, ha semmit sem ér is, csakhogy más valaki e cím alatt gyufát ne készíthessen. Kérhetek tőle akármit.»

«Én azt mondtam: adjon három garast, mert nekem ennyibe került a foszfor. (A többit társam, Piller ingyen adta.) Pf.-nél már ott volt Rómer s elhozott magával minden szükségest. Pf. a politechnikumból kért egy kis ólomhiperoxidot. Itt aztán próbát csináltak. Én néztem, mert már Rómer tudta Pf.-től, miképp kell eljárni; csak előttem akarta megpróbálni, igaz-e, a mit Pf. mondott.

«A következő nap délutánra a boltba érkeztem s itt Rómer már papirostokban rakta elém az én barna keverékemet, fára, viaszra, papirosra, taplóra (kénnel és a nélkül) kenve. S a mellékszobában azt nyilvánítván, hogy tökéletesen meg van elégedve, mondá, hogy holnap privilégiumért folyamodik. Kérdé: mit kívánok tőle? Én e kérdésre azt válaszoltam: miért? hisz ő engem nem is látott, mikor már tudta, hogy kell készíteni és semmi szüksége sem volt rám. Ő azzal vetett véget a dolognak, hogyha valamely szegény családtalan ember meghal, vén asszonyokat fogadnak, hogy a temetésen sírjanak, pedig a halott annak semmi hasznát nem veszi: ő pedig az én találmányomnak hasznát veendi, ingyen nem fogadhatja el stb. Ajánlatát kénytelen voltam elfogadni, hogy haza jöhessek.

«Midőn az időben T. S. gróffal Bécs utcáin sétáltam, a wieden híd mellett már árulták a gyerkőcök a gyufát. Társam arra az észrevételre fakadt, hogy ezek a klienseim. Arra kértem: hagyjon már békét ezzel a gyufával; mert ha én a kémia teoriájának nem tudnám egyéb hasznát venni e haszontalanságnál, még ma kitekerném a nyakamat. Ez, meglehet, nagy szó volt, de annyi áll, hogy mindig úntam, ha még azontúl is említette valaki a gyufát. — Igy elvonulva darányi tanyács-

kámban, a kémiai ismereteknek veszem annyi hasznát, a megnyit lehet és telik. Mert hiába, ha eső nem esik mikor kell, nem bírom megöntözni a száz szekérrel hamuzott szántóföldet s kaszálót.»

1840-ben Irinyi maga is felakarta használni találmányát és Pesten a Tajnai-házban gyújtógyárat alapított. A gár 1848-ban szűnt meg; a tulajdonos — mint mondják — belevesztett.

Irinyi János érdekes ember volt, de nem ebbe a világba való. Kiváló kémiai ismereteit mindig csak meddő kísérletezésre használta; sok adoma kering arról, micsoda bohó dolgokon törte a fejét ez a férfiú, a ki a világot a leghasznosabb találmányok egyikével ajándékozta meg. Találmánya révén lehetett volna fejedelmi vagyonnak az ura, ha véghetetlen szerénysége és becsületes magyar lelke nem idegenkedett volna attól, hogy tudományát pénzre váltsa. A milliókat, a melyek őt illették volna, szintúgy odavetette másoknak, a kik nálánál szemesebbek voltak.

Mikor egy alkalommal szemére lobbantották, hogy a gyújtóból nem lett milliomos, ezt felelte: «No megálljatok, majd fundálok én ki különb dolgot is.»

És csakugyan csinált valami kenőcsöt, mely arra való volt, hogy a kopott piros csizma egyszeri bekenésre olyanná váljék tőle, mint az ujdonatúj. A debreceni asszonyok, leányok azidőben még sűrűn jártak piros csizmában. Irinyi nagy hasznot remélt. De nem tudott eladni a kenőcsből egyetlenegy skatulyával sem, mert a debreceniek azt mondták: Nem kell nekünk olyan subick, a kit nem kell kefélni.

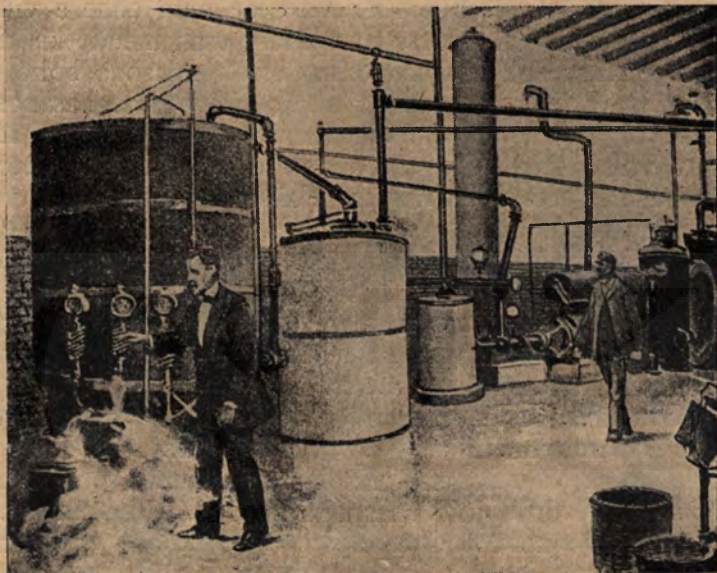
Irinyi egyike azoknak a szerencsés feltalálóknak, a kik megérték találmányuk diadalát. A gyufa csakugyan csodálatos gyorsasággal terjedt el az öt világrészben,

Ez a vékony szálla eljutott a földkerekség amaz egyszerű népeihez is, a kik Európa civilizációjából semmi mást nem vettek be. A sivatagon csatangoló nomád beduin, a botokud, a ki csak ötig tud számlálni, az eszkimó és a legsötétebb Afrika szerencsene ismeri ezt a világosságot és meleget adó fácskát, a mely egy dörzsölésre lángra gyúl.

Franciaországban már rég fennáll a gyufa-monopolium s így már tudják, hogy ott évenként mintegy 32 millárd (egy millárd: ezerszer millió) gyufát fogyasztanak el, azaz fejenként 840 darabot. Ezt az arányt véve alapul, Európában legalább 300 milliárd gyufa fogy el évenként.

## A CSEPPFOLYÓS LEVEGŐ CSODÁI.

A technikai tudásnak sokáig megoldatlan problémája volt a levegőnek cseppfolyóssá tétele. Ma Linde módszerének alkalmazásával literszámba állítják elő a cseppfolyós levegőt. —



A cseppfolyós levegő előállítása nagyban.

140 fokra lehűtve s egyidőben 39 atmoszféra nyomásnak kitéve ugyanis a levegő cseppfolyóssá sűrűsödik.



A cseppfolyós levegő eltartására való kettős falu üvegek.

Ezt az alacsony hőmérsékletet Linde úgy érte el, hogy a levegőt összeszorította, azután a nyomást hirtelen a közönséges atmoszféri nyomásra csökkentette. A levegő gyors kiterjedése nagy mennyiségű meleget használván fel, hőmérséklete jelentékenyen alászáll. Ezt a műveletet többször ismételve, a levegő s a szerkezet annyira lehűl, hogy a gyűjtőben levegő-cseppek jelentkeznek.

A gyűjtő-edény kettősfalú üvegpalack (Dewar-palack), a melynek falai között a tér légüres. A légüres tér jól megvédi a  $191^{\circ}$  hőmérsékletű cseppfolyós levegőt a külső meleg hatástól, a gyors párolgástól.

Linde elmés és módfelett egyszerű készüléke és a Dewar-palack birtokában egy palacknyi cseppfolyós levegő nem évtizedek jövődő álma többé, hanem jelen valóság!

A cseppfolyós levegő sístergő, forró, buzogó, kékes tejszerű folyadék, melyet ha itatós papiroson átszűrünk, a folyadékot megzavaró szilárd széndioxid a szűrőn marad. Az így megtisztított cseppfolyós levegő világoskék színű, átlátszó.

A Dewar-palackban tartva is folytonosan pá-



Padlóra öntve sűrű nehéz köd támadt belőle.

rolog. Minthogy a nitrogén párolgása fokozottabb gyorsasággal történik, mint az oxigéné: állasközben a cseppfolyós levegő egyre szegényebb lesz nitrogénben s egyre gazdagabb oxigén-tartalomban.

Ha a cseppfolyós levegő elpárolog, 220°-nyi rettenetes hideg keletkezik. 150°-kal nagyobb hideg ez, mint a minőt eddigelé a természetben észleltek. Az üvegpalackba öntött cseppfolyós levegő élénk forrásnak indul; a palack külső fala pedig vastag zuzmararéteggel vonódik be. Ha egy jégdarabra helyezett vasfazékba folyékony levegőt öntünk, az is forni kezd: a hevesen forró, sístergő levegő felett vastag gőz gomolyog. Padlóra öntve sűrű, nehéz köd támad belőle.

Bizonyos testek, mint a hús, kaucsuk, stb. cseppfolyós levegőbe mártva elveszítik rugalmasságukat; ütésre úgy törnek, mint az üveg. Cseppfolyós levegőbe kaucsukgolyót, egy darab vajat, s egy tojást teszünk: a kaucsukgolyó kivéve, üveg módjára szétzúzható; épen úgy a tojás és a vaj is. Eközben vastag köd fekszi meg az edény szélét: a ködöt a cseppfolyós levegőből elpárolgó és kiömlő levegő magával ragadja.

Bádgedénybe cseppfolyós levegőt öntünk; az edény üveg-törékenységu lesz. Ha falát megütjük, darabokra törik.

Folyékony levegővel még a — 130 foknál megszilárduló alkohol is könnyen megfagyasztható. Félpohár borszeszbe vagy pálinkába cseppfolyós levegőt öntünk; a borszesz csakhamar kemény tömeggé mered. Borszeszszel töltött edénybe egy másik edényt helyezünk, a melybe megelőzőleg folyékony levegőt öntöttünk. A borszesz megfagy; a megfagyott borszesz az edényből kiemelhető.

A párisi Nature Elihn Thomson-ról, a híres amerikai fizikusról jóízű kis történetet mond el. A történetben a cseppfolyós levegőnek az imént leírt sajátsága játszik szerepet. A tudós a mult napokban Chicagó egyik ismert vendéglőjébe tért ebédelni és leült egy asztal mellé. A pincér az amerikai pincérek bizalmasságával azonnal egy üveg bort és néhány darab kenyeret tett elébe, aztán szolgálatkészen kérdezte:

— És még mit kíván uram?

— Étlapot kívánok még! — felelt Thomson.

A pincér elviharzott s mikor pár perc múlva visszatért, a vendégét dühöngő állapotban találta.

— Micsoda gyalázatos korcsma ez? — kiáltotta a tudós. — Arcátlanság ilyen kenyeret adni az embernek! Nézzen ide,

ha megérintem a kenyeret, szétporlik! Hát még ez a bor! Olyan nyúlós, hogy önteni sem lehet az üvegből!

A pincér elsápadt, kezébe vett egy darab kenyeret és ime, az csakugyan szétporlott; kezébe vett még egy darab kenyeret, azzal is így járt.

— Hát a bor, a bor! — bömbölt Thomson.

— De uram! Az valódi olasz bor!

— Hát öntsön belőle egy pohárral, ha tud!

A pincér alig érintette meg az üveget, úgy kapta vissza a kezét, mintha megégette volna az ujját. Az üveg feldől, de ime, a bor nem ömlött ki belőle.

A pincér, akár az örült, úgy rohant gazdájáért, a ki csakhamar megjelent a színen egy csomó pincérrel. Kővé meredten bámulták a csodát, míg végre a tudós harsány kacajából megértették, hogy tréfa van a dologban. Még pedig tudományos tréfa. Thomsonnál véletlenül cseppfolyós levegőt tartalmazó edényke volt és egy csap segítségével a folyékonyvá vált levegőt a kenyérre és a boros üvegbe csurgatta. A levegőnek villámgyors elgőzölgése, melyet a kenyér és a bor természetes hőségével való érintkezése okozott, oly hőmérsék-  
változással járt, hogy a kenyér porlékonyvá és a bor szilárdá vált.

A tudós tehát alaposan megtréfálta a vendéglőst, de ilyen tréfára nem mindenki vállalkozhatik, mert nem hord mindenki a zsebében folyékony levegőt.

Egy pohár vízbe cseppfolyós levegőt tartalmazó próbasövet teszünk. A víz rögtön megfagy. A jég felveszi a pohár alakját; a jégpohár könnyen kiemelhető.

Egyik végén zárt acélcsőbe cseppfolyós levegőt öntünk, s a cső nyílását parafa-dugóval jól elzárjuk: egy perc se telik belé, s a cseppfolyós levegő gázzá alakul át; a gáz feszítő ereje pedig a dugót fűlsiketítő durranással kiröpi.

Szöngyát cseppfolyós levegőbe mártunk s hozzá égő gyújtószállal közelítünk; óriási erővel és hangos csattanással explodál.

Mint hogy a cseppfolyós levegőben mintegy 300-szor több az oxigén, mint a közönséges levegőben, gőzében a testek rendkívül hevesen, úgymondva exploziószerűen égnek; abszolút hidegségében annyira táplálja az égést, hogy a belé mártott tüzes lécdarab a magnéziumhoz hasonló vakító lángra lobban. A folyós levegőbe áztatott gyapot robbanó anyaggá válik; sötétben foszforeszkál.

A hasonló módon kezelt itatós papiros meggyújtva ragyogó lánggal ég.

Érdekes, hogy a testek abban a rettentő hidegben, mely a folyékony levegő párolgásánál támad, rugalmasabbak; az ólomharang p. o. igen szép csengő hangon szól, míg rendes körülmények között ugyancsak tompa a hangja.

A párolgó cseppfolyós levegő néhány pillanat alatt vas-keménységűre fagyasztja a higanyt. A megfagyasztott higanyból különböző eszközök készíthetők. Hogy ilyeneket készíthessünk, előbb formát kell csinálnunk. Ha a kalapács fejének formájába fanyelet illesztünk, a formát megtöltjük higanynyal s ezt leöntjük levegővel, a higany megfagy. Az így készült higanykalapáccsal fába szeget is verhetünk.



Vizfagyasztás folyós levegő segítségével.

Cseppfolyós levegőt tartalmazó edényt széntütre helyezünk; a levegő gyors párolgásnak indul. A szén égésénél fejlődő széndioxid hönemű tömeggé alakul, mely a szendarabokra frissen esett hó alakjában verődik le. Az edény fölé égő szivart tartva, a szivar fehér füstje finom hópelyhekké változik.

Az utolsó időben sokan vizsgálták a hidegnek hatását a szerves életre. A tapasztalat az volt, hogy a szerves élet működése még a legnagyobb hidegben sem szakad meg. Érdekes, hogy a magvak (fűmagvak) csirázó képességüket abban a rettenetes hidegben sem veszítik el, a melyet a folyékony levegő segítségével előállíthatunk.

A baktériumoknak a hideggel szemben tanusított érzéketlensége jól ismeretes. Hisz' nem egy esetet tudunk, hogy a tisztátalan jég élvezetétől tifuszt kaptak az emberek. Azt azonban nem is képzeltük, hogy a baktériumok életműködése még a cseppfolyós levegő alacsony hőmérsékletének hatása alatt sem szenved változást. Ugyanezen hőmérsékletnek kitéve, az erjesztő gombák erjesztő ereje is megmaradt.

A cseppfolyós levegő rendkívüli erő kifejtésére képes. Segítségével kis turbinát könnyen hozhatunk működésbe.

Ha kevés folyékony levegőt terpentinnel vagy faszénnel keverünk és a tömeget meggyújtjuk: a tömeg akár csak a dinamit, rendkívül erős durranással ég el.

A Symplon-alagút építésénél a cseppfolyós levegőt megpróbálták robbantási célokra használni.

Bádoghüvelybe petróleummal itatott kovaföldet tettek, s erre cseppfolyós levegőt öntöttek. Az így elkészített hüvelyt



Borszeszfagyasztás. 2. és 3. A széndioxid és a szivar füstje finom hó-pelyhekké változik.

a robbantólyukba helyezték, s azután gyújtószinórral meggyújtották.

A petróleum az oxigénben óriási erővel s nagy explozió kíséretében égett el.

A végzett kísérletek eredményéből következőleg, a cseppfolyós levegőt sikerrel fogják alkalmazni a termék lehűtésére és szellőztetésére, motoros célokra, robbantásoknál, a magas régiókban szálló léghajókban, a tenger alatt járó hajókban, világítási célokra, stb. stb.

Berlinben alakult egy társaság, a mely a folyékony leve-

gőt kétliteres üvegedényekben, mint bármely más árút, a közhasználat számára könnyen megszerezhetővé teszi. Ezeknek az üvegedényeknek kettős faluk van. Ezekben az edényekben — mert csak nagyon csekély melegséget vesznek föl a környező levegőből — a folyós levegőt 1—2 hétig is el lehet tartani.

Az ára nem sok. Ily kétliteres edényben árúsított folyós levegő ára három korona. Mivel pedig remélhető, hogy még olcsóbb is lesz, a közel jövőben a folyós levegő a jég pótlására lesz hivatva.

Önként értetődik ugyanis, hogy egy ily rendkívül alacsony hőmérsékű folyós levegőből egy-két csepp elég arra, hogy egy nagy darab jeget pótolhasson. Az ilyen folyós levegőt ugyanis minden nehézség nélkül az ételekbe is be lehet önteni, nem marad meg belőle semmi sem, hanem eltűnik légnemű állapotban, a mint az ételből a meleget elvonta.

*Hankó Vilmos.*

## A NAPRÓL ÉS EREJÉNEK KIHASZNÁLÁSÁRÓL.

A nap múltja és jövője, a melytől földgömbünk története eddigi és jövőendő folyásában oly nagyon függ, már eddig is sokat foglalkoztatta a természettudósokat. A nap sugárainak kibocsátásával szakadatlanul rendkívül sokat vesz energiájából, a melynek egy részét Kelvin lord elmélete szerint azáltal nyeri vissza, hogy a naptest lassankint összehúzódik és ezáltal fokozott hőséget fejleszt. Régebbi időben nagyon önkényesen állapították meg a nap korát, a mely a tudósok szerint száz és ötszáz millió esztendő között változott, a nélkül, hogy ők maguk fogalmat tudtak volna maguknak alkotni ezeknek az óriás időközöknek a fontosságáról. Kelvin lord volt az első tudós, a ki e felületes adatok helyébe alaposabb számítást tett. Félredobta ezeket a nagy számokat és arra a következtetésre jutott, hogy az emberiség nem számíthat arra, hogy még sok millió esztendeig lakhassék a földön a napnak fényt és meleget árasztó ragyogása alatt, hacsak a természeti erőnek eddig ismeretlen forrásai az energiának valami újabb nagy raktárát nem tárnák föl. A nap energiájának kiszámítása ama naphőség összegének megmérésétől függ, a melyet a földfelületnek egy egysege bizonyos idő alatt befogad. Ennek a mennyiségnek a megállapítása ép oly nehéz, mint fontos földadat, a melyet

csak rendkívül finom készülékek alkalmazásával lehet némi-képen kielégítően megoldani. Langley híres amerikai természettudós állapította meg eddig legpontosabban a naphőséget. Kelvin lordnak számításainál még nem állottak rendelkezésére Langley munkálatai, úgy, hogy a nap energiájáról és koráról közölt adatai már ezért is helyreigazításra szorulnak. George Darwin, a nagy Charles Darwinnak fia, a matematikai fizika tanára a cambridgei egyetemen, vizsgálat tárgyává tette a Kelvin által megállapított értékeket és arra az eredményre jutott, hogy Kelvin rendszere alapján a nap kora legfőlegbb tizenkét millió esztendőre tehető. Hogyha elfogadjuk azt az elméletet, hogy a nap energiája testének összehúzódása által fokozódik és hogy ily módon pótolja az elveszett erőt, úgy azt kell következtetnünk, hogy a nap kora hatvan millió esztendőt tesz. Azonban Darwin fölhoz még egy új momentumot is. Azt a kérdést veti ugyanis föl, vajjon a napgömb kisugárzása nem megy-e végbe ugyanolyan módon, mint a rádiumé. Ebben az esetben a nap kora legalább négyszáznyolcvan millió esztendő volna. Darwin azt mondja, hogy miután megtudtuk, hogy egyetlen anyagatom óriás mennyiségű energiát tud magában rejteni, ennélfogva nem szabad a naptól azt a képességet elvitatnunk, hogy energiáját ugyanolyan módon küldi a világűrbe, mint a rádium. Mind-ebből azonban csak azt az egyet tudjuk meg egész bizonyossággal, hogy természeti dolgokban nagyon szerényeknek kell lennünk, mert mindig arra kell gondolnunk, hogy egy újabb váratlan fölfedezés halomra dönthet minden eddigi okoskodást és számot.

A Gaea című természettudományi folyóirat újabb módját közli annak, hogyan lehetne a nap erejét technikai célokra kihasználni. Tudvalevőleg a földi testek minden ereje, mely őket bármiféle munkára képesíti, a nap fényben és melegben nyilvánuló kisugárzásából ered. A nap kisugárzásból ered az összes testek erélye, akár szervesek azok, akár szervesetlenek. A nap mintegy végtelen rezervoár, melyből áradnak az összes crök földtekénkre. Még a föld kérge alatt heverő szénrétegekben is a nap régmúlt időkből eredő erélye van beraktározva. A nap ez elmúlt korszakokból ránk hagyott becses öröksége nélkül alig lehetne elképzelni a mai kulturát, mely jóformán egészen a kőszén elégetéséből származó hő kihasználásán alapszik. A föld kérge alatt még óriási kőszéntömegek hevernek, de ha a kibányászás olyan arányban folyik tovább, mint eddig, ez a becses

raktára az erőnek belátható időn belül egyszer mégis csak kimerül és ez már most gondolkodóba ejti azokat, kik az emberiség jövőjéért aggodnak. De megszűnne azonnal minden aggodalom, ha az emberiségnek sikerülne a gépei hajtásához szükséges erőt közvetlenül az ős erőforrásból, a naptól meríteni. A kísérletezés ezen a téren nem új dolog. Algír forró vidékein már húsz év előtt fölállítottak egy gépet, mely a napsugarakat magába gyűjtve, fölforralta a kazánjában levő vizet, gőzt fejlesztett és óránként 3000 liter vizet volt képes felszivattyúzni. Kaliforniában működött nemrég egy nagy fényfelfogó tükrökkel ellátott gép, melynek hajtóerejét gazdasági célokra használták föl, de e gépek egyike sem volt praktikus és a nap kisugárzásának alig huszadrésztét voltak képesek felhasználni. Lade gelsenheimi gépész, a ki ezen a téren sokáig vizsgálódott és kísérletezett, azt állítja, hogy ő megtalálta a módját annak, hogyan lehetne a nap energiáját közvetlenül felhasználni. Lade szerint a nap energiájából közvetlenül úgynevezett hővillamos erőket lehet fejleszteni, melyeket alkalmas akkumulátorokban, mint villamos áramokat, közvetlenül a naptól óriási mennyiségekben lehetne gyűjteni és beraktározni. Ezt állítja a gelsenheimi gépész, de ha csak egy századrésze igaz annak, a mit beszél, ez az emberiség haladásának egészen új, beláthatatlan fejlődéseket ígérő korszakát jelenti.

B. H.

## MAGYAR PASTEUR.

(Preysz Mór.)

Ezelőtt huszonöt esztendővel — a rügyfakasztó, napsugaras március egy napján — érdemes magyar tudós hunyta be szemét örök pihenésre.

Mióta meghalt, ritkán van róla emlékezet; pedig európai magaslaton álló, tág látkörű tudós volt. Tanárnak mintá, magyarnak pedig szellemben és szívben izzó, lobogó; élete is a nemzet szolgálatában lobogott el, mielőtt teljesen kibonthatta volna tehetségének szárnyait, mely a hír és dicsőség felé ragadta.

E soroknak célja felújítani a nagy talentumú tudósnak: Preysz Mórnak emlékezetét, míg nem borul rá végképen a felejtés. Preysz Mór 1829 július 23-án született Sopronmegyében, a Sopron szomszédságában elterülő pusztán, jómódú szülőktől.

Középiskolai tanulmányait Sopronban, felsőbb iskoláit Pesten végezte. Innen Bécsbe került, a hol a hírneves Schrötter ta-



Preysz Mór feltalálja a pasteurözésnek nevezett eljárást.

nár mellett a chemiai búvárkodás módszereiben képezte ki magát. 1855-ben meghívták a pesti reáliskola chemiai tan-

székére, a melyet ugyanezen esztendőben el is foglalt. — Preysz izzó vágygyal, duzzadó tetterövel lépett életpályájára. A mi kincset a német tudomány egyik nevezetes gyűlöhelyén: a bécsi műegyetemen, a bécsi tudós körökkel való érintkezés s utazásai során a nyugati szellem termékeiből fölszedett, azt fölolvastva saját lelke tüzében, hazahozta, hogy elmaradt nemzete emelésére és a magyar ifjúság pallérozására fordítsa.

Az idő, melyben Preysz munkaterét elfoglalta, a magyar tudósra nézve nem volt kedvező. Budapest német volt, a magyar tudomány a külföldi nyomában ballagott; a természettudományok terén alig volt termelő magyar elme, s ha volt is, a szellemi levegő hiánya miatt nem érvényesülhetett.

A Természettudományi Társulat — melyet lelkes férfiak a végből alapítottak, hogy a hazában társulati úton mozdítsák elő a természettudományok fejlődését és terjeszszék a természettudományi ismereteket — gyermekéveit élte, melyet az úttörők szárnypróbálgatásai, tervszerűtlen kísérletei töltöttek be.

Preysznak előkelő része van abban a munkában, mely a Társulat felfrissülését eredményezte, abban a munkában, mely a vezetést ifjú munkások, lánglelkű, széles látkörű, európai műveltségű férfiak (Fridvalszky János, Hunfalvy János, Kruspér, Say, Stoczek, Balogh Kálmán, Chyzer Kornél, Nendtwich, Petényi, Jedlik, Szabó József, Molnár József, Than Károly, Szily Kálmán) kezébe adta.

Ekkor vette kezdetét az a hérosi munka, mely nem egészen húsz esztendő alatt csodával határos dolgokat mívelt.

Visszaállították a régi magyar tudományos irodalommal való kapcsolatot; a Bugát-féle műszavakat, melyek elidegenítették a nemzetet a tudománytól, a nyelv szellemének megfelelő alkotásokkal pótolták, vagy olyan szókkal helyettesítették, a melyekkel a régi természettudományi írók éltek, a melyeket a nép is ért.

A nyelv meg lévén teremtve, a legszélesebb alapon láttak a Társulat programjának megvalósításához. Míg egyfelől a természettudományi ismereteket terjeszteni, népszerűsíteni igyekeztek, addig másfelől a természet bűvárlására ösztönöztek, szak- és referáló üléseket tartottak, természettudományi estélyeket rendeztek; amott a szaktudományok újabb kérdéseit vetették fel, ott a természettudományok haladását ismertették behatóbb modorban, emitt pedig elemi ismereteket terjesztettek.

Preysz a munkából a Társulat működésének minden terén kivette a maga részét. Abban pedig, a mihez hozzáfogott, mélyen szántott.

A Gerhardt-féle typus-theoriát nagybecsű tanulmányban ismerteti és méltatja. (A Gerhardt-féle jellegelmélet a szerves vegytanban.) A chlorsavas sók előállítására új módot keresvén, a borkő érdekes ikerkristályait állítja elő s mutatja be. Pályakérdéseket bírál. Az üvegnek fluorsavval való diszítésmódjáról előadást tart. A pesti kútvizek nitrogen tartalmát nagy gondnal és fáradsággal meghatározza, s az eredményeket előterjeszti.

1861-ben bemutatja a tokaji borok utóerjedésének megátlásáról, a tokaji borok tartósabbá tételéről szóló vizsgálatainak az eredményét. A nagy munkával Preysz egyszerre a kor legkiválóbb kutatói közé emelkedett.

Preysznak e tárgyra vonatkozó előterjesztése a következőképen hangzott:

«Utolsó években hazai boraink vizsgálatával foglalkozván, több ízben volt alkalmam a borok királya, a tokajinak számos panaszra okot szolgáltatott azon tulajdonságáról saját tapasztalásom által meggyőződni, hogy az palackokra fejtve, különösen ha a tokaji jó pincékből melegebb helyre kerül, erjedésbe megy át; megtörténik ez még akkor is, midőn a bor a lefejtésnél egészen tiszta volt, midőn tehát az erjedést előidéző élesztő-sejteknek nyoma sem látszik a borban. Midőn az ily bor erjedésbe megy át, akkor eredeti tisztaságát elveszti, zavaros levet képez, melynek íze sokszor (de nem mindig) kellemetlen, mely szénsavfejlődés következtében a palackokat szétveri, s így nemcsak saját kifolyása által, hanem még a szomszéd palackok veszélyeztetése által is kárt okoz; ha ezen bor erjedését szerencsésen befejezheti, akkor eredeti felséges tulajdonait rendesen visszanyeri, sőt sokszor még nagyobb tökéletességre fejlődik s csak ritkán romlik meg.

Az ilyen utólagos erjedés tehát magában véve nem lenne nagy baj, a tokaji bornak palackokban való szétküldését azonban megnehezíti s így annak kelendőségére a természetök nagy kárára kedvezőtlen befolyást gyakorol.

Iparkodtam e bajon segíteni s többféle eredménytelen kísérletek után végre kedvező eredményhez jutottam, midőn a következő általánosan elismert tényekből indultam ki:

1. Tiszta szőlőcukor-oldat kedvező körülmények között erjedésbe megy át, ha élesztőt adunk hozzá.

2. Olyan cukoroldatok, milyen a must, a melyben az élesztő fejlődésére szükséges anyagok, t. i. fehérnyeféle testek s hamu-alkatrészek megvannak, élesztő hozzáadása nélkül is erjedésbe mennek át, ha közönséges levegővel jönnek érintkezésbe, mert akkor bennök képződik az élesztő.

3. Ilyféle folyadékok, ha a levegőt tőlük tökéletesen elzárjuk és ha azzal sohasem voltak érintkezésben, nem forrhatnak.

4. Ilyen folyadékok, ha közönséges levegővel sohasem érintkeztek, akkor sem forrhatnak, ha oly levegőt bocsátunk hozzájuk, mely vagy izzó csöveken, vagy pamuton szűretett keresztül, miből köztudomás szerint következtethetjük, hogy a levegőben nem az éleny az erjedés oka, hanem az abban foglalt élesztő csirák.

5. Olyan must, mely közönséges levegővel érintkezett, kedvező körülmények között mindaddig forr, mígnem minden cukortartalmát elvesztette.

6. Szerves lényeknek életműködése s így az élesztőnek a cukorra való hatása végkép megszűnik, ha azokat a víz forráspontjáig melegítjük. Ezek szerint bizonyos, hogy a bor, ha zárt edényben  $100^{\circ}$  C-ig hevítettik, az edény pedig olyan tökéletesen elzáratik, hogy a melegítés után a levegő semmiképen hozzá ne férhessen, erjedni többé nem fog.

Kísérleteim ezt nemcsak igazolják, hanem még azt is tanúsítják, hogy a bor ezen eljárásnak kitéve, kedvezően alakul át, mert: színe szebb lesz, tisztasága a tökéletesség legnagyobb fokát éri el, zamatja jobban kifejlődik, íze megfinomul. Az említett változások következtében a bor a melegítés után több évvel idősebbnek látszik lenni.

Ezen változásokat részint saját tapasztalásom, részint tapasztalt borászok ítélete nyomán hozom fel; minthogy azonban ily dolgokban az ítéleştől nagyon sok függ, azért kíváncsnak találok, hogy ezen kísérletek tovább folytattassanak, nevezetesen, hogy így kezelt borok külföldre küldessenek; saját tapasztalásom szerint ezen eljárást csak aszúkra találok alkalmazhatónak; a közönséges asztali borok íze kedvezőtlenül változik.

Még csak az eljárás részleteit említem fel egy pár szóval. A melegítendő bor palackokra fejtetik, melyeket azonban csak annyira szabad megtölteni, hogy a bor melegtől való kiterjedésének elegendő tér engedessék; a palackok nyitva, egy hideg vízzel telt edénybe helyeztetvén, ezzel együtt tétetnek tűzre. Azalatt, hogy a bor megmelegszik, a benné foglalt

szénsav lassankint elszáll; midőn a bor  $70-80^{\circ}$  C. hőmérséketet elért, akkor a palackok gyorsan bedugaszoltatnak és azután addig maradnak a tűzön, míg a külső víz forr, miután az egész edény kihülés céljából félretétetik.

A palackokat nyitva melegíteni hasznos, mert ily eljárásnak oly borok vettetnek alá, melyek az erjedés veszélyének vannak kitéve; ezek azonban sokszor, midőn kezelés alá kerülnek, már is erjedésben vannak s ekkor a szénsav a palackokat szétverhetné; másrésről célszerű ezen kísérletre csak oly palackokat használni, melyek már előlegesen 100 fokig vízben hevítettek s így tartósságra nézve a próbát már kiállották.»

Hogy ugyanezen eredményre, melyet Preysz elért, Pasteur csak pár évvel később jutott, világosan kitűnik azokból a szavakból, a melyek Pasteur egyik kitűnő életírójának a szavai. (Pertik Ottó.)

Pasteur a borok betegségeire vonatkozó vizsgálataival, melyeket 1863 óta folytatott, bebizonyította, hogy a bor különböző betegségeit: megsavanyodását, keserűségét, nyúlós fonalassá válását stb. mikroorganizmusok okozzák, melyeknek csirái az illető bort létesítő eredeti erjedés óta vannak benne.

Bebizonyította, hogy itt is a specificitás áll érvényben, azaz minden egyes borbetegséget más-más fajú mikroorganizmus idéz elő. Betetőzte ezen eredményeit amaz egyszerű módszer tölfedezésével, melylyel a betegség csiráinak kifejlődését biztosan sikerült megátolnia.

Ez az eljárás a «Pasteurisatio», a palackozott bornak egyszerű fölmelegítésében áll  $50-60$  C. fokra. Az eljárásban a francia borászok eleinte nem bíztak; úgy vélték, hogy az a borok bouquetjának, színének és tisztaságának ártalmára van. Azért Pasteur 1865 november havában egy nagy ízlelési kísérletet rendezett az École normale laboratoriumában, a mely megállapította az eljárás ártalmatlan voltát, úgy, hogy a francia borászok csakhamar hatalmas apparatusokat konstruáltak nagyobb hordók fölmelegítésére, miáltal a bor pasteurizálása tényleg nemzetgazdasági fontosságúvá lett.

A műveletet — melynek Preysz a föltalálója és első alkalmazója — Pasteurözés-nek nevezték el. Preysz csak magyar nyelven közölvén vizsgálatainak eredményét, a prioritást számára kiküzdeni nem lehetett.

Preysz érdeme a tokaji borok összetételének megállapítása is. Elemző kezében ilyen anyag sem előtte, sem utána nem volt soha. Ősrégi produktumok voltak ezek, közvetlenül

az eredeti termelőtől beszerezve, még oly időben, midőn a legártatlanabb borjavítást is bűnnek tartották. Az elemzés adatai a «Tokaj-hegyaljai Album» című munkában láttak napvilágot.

Ugyanő volt az, ki a lepárlás útján szesztelenített tokajinak a beteg szervezetre való hatását tanulmányozás tárgyává tette. Valóban meglepők azok az eredmények, melyeket dr. Hoffmann Károly, dr. Lumnitzer, dr. Kocsis ilyen borral értek. Sorvasztó betegségek után elveszettnek tartott gyermekek, különösen a gyermekeknél annyira rettegett hasmenés után, feltűnően rövid idő alatt felépültek ily alkoholmentes, besűrűsített tokaji bor adagolása után. A legszebb reményekkel kecsegtető vizsgálatok folytatása a jövőnek a feladata.

1876-ban az akadémiában — a melynek tagja volt — indítványozta a magyar borok fehérjetartalmának megvizsgálását; ugyanekkor figyelmezteté az akadémiát a Babo-féle klosterneuburgi mustmérő elnézhetetlen gyarlóságára.

Preysz a magyar föld világhírűvé lett terméke: a tokaji bor mellett a magyar föld természeti kincseit is vizsgálata körébe vonta. Tapasztalatai ugyanis arról győzték meg, hogy az ország fejlődésének természetes feltételei nincsenek kiaknázva. Főerőnk a földben van, mely gazdagon jutalmazza a munkát, ha Isten jó idővel kedvez. De megtörténhetik, hogy egy országos elemi csapás tönkreteszi az egész esztendő munkájának gyümölcsét s a következő esztendő mindennapi kenyerét. Milyen jó volna, ha ilyenkor a megélhetésnek más forrásából is meríthetnénk. Ilyen forrás gyanánt kínálkoznak Magyarország természeti kincsei. Ilyen parlagon fekvő kincs volt akkor a szépséges Balaton. Preysz a Balaton vizét kémiai elemzés alá fogván, konstatálta, hogy az ásványi anyagokban gazdag gyógyító víz; a Balatonnak tehát nemcsak szépsége, hanem gyógyító ereje is kiaknázásra vár.

Preysz nem érte be azzal a hatással, melyet előadásaiival a Természettudományi Társulat közönségére gyakorolt. Ő a városi közönségnek egy más rétegére is hatni akart, mert tudta, hogy a nép értelmiségének az emelésével életrevalóságát s vele önfentartási erejét is sokszorozza. Intézetében népszerű előadásokat rendszeresített, a melyeknek feldolgozása, formája számot vetett annak a közönségnek az értelmi színvonalával, a melynek szellemére hatással akar lenni.

De előljárt Preysz minden reform-kérdésben, mely a nemzet jövedelem-forrásainak emelését célozta. Propagandát indí-

tott a gáz-gyáriparnak városainkban való meghonosítására, hogy a nálunk fölösleges mennyiségben felhalmozott nyersanyagot értékesítse, s hogy a gyártás eszközeinek, fölszereléseiinek készítése által az iparosok munkásságának jövedelmezőt ért nyisson. Az eszközökből, fölszerelésekből minta-gyűjtemény beszerzését hozza javaslatba. Ugyanő a hazai ipar fejlesztése céljából egy iparműkiállítás rendezése dolgában emlékiratot terjesztett föl a kereskedelmi miniszterhez.

A magyarosodás szent ügye is sokat köszönhet a szerény professzornak, kinek lelkében csodálatos szenvedelemmel égett a magyar faj szeretete. Szklenón alapítványt tett le, melynek kamataiból azok a tótajkú ifjak jutalmazandók, kik a magyar nyelvben a legszebb előmenetelt tanúsítják.

A testi erő edzésére, az ellenállóképesség és az egészség istápolására torna-egyesületet alakított.

Preysz az egészséges élet feltételeit jól ismerte. Nagyon jól tudta, hogy a közegészségnek legfontosabb kelléke a jó víz. Budapest lakói abban az időben részint felszínes vizű ásott kutakból, részint a Dunából fedezték ivóvízszükségüket.

Preysz a chemiai vizsgálatot tartván hivatottnak arra, hogy kézzelfoghatóvá tétessék az ivóvízszerezés dolgában az állapot tarthatatlansága, a használatban levő kútvizeket elemezte. Elemzése tanúsága szerint a vizek a legnagyobb mértékben fertőzöttek voltak. A szennyezett víz egészségi ártalmi ismeretese. Az ilyen víz ivásra használva, aláassa az egészséget, pusztító, ragadós betegségekre teszi fogékonyvá a szervezetet.

Preysz vizsgálatának kedvezőtlen eredményeire támaszkodva, megindította az actiót Budapest lakóinak vezetett vízzel való ellátása dolgában. A kérdést tanulmányozandó, saját költségén beutazta Francia-, Angol-, Németországot és Belgiumot. Hazatérvén, elképzelhetetlen agitatiót fejtett ki, aláírásokat gyűjtött, pénz-emberekkel, a városi hatóság embereivel tárgyalt, rábeszél, gyűlésezett, agitált. Ki nem fáradó tevékenységének nagy része volt benne, hogy 1868-ban Budapest lakossága már vezetett vizet ihatott.

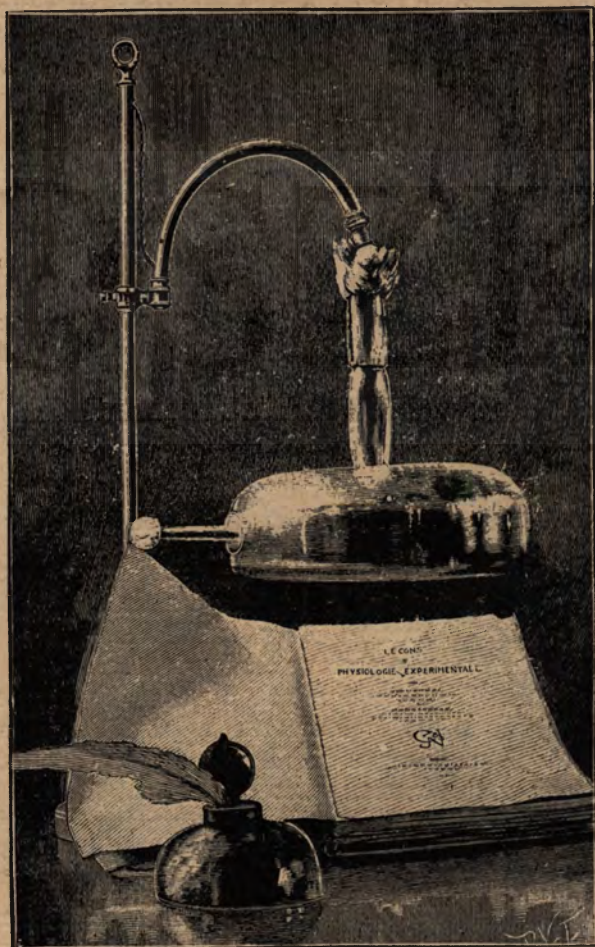
Preysz igazi tudós férfiú volt, kiben gazdag elméleti tudás széleskörű tapasztalati ismeretekkel párosult, — ki bármely nemzet fiának születik, a tudós bűvárok között foglalt volna helyet. Nemcsak tudós, de végzetlen munkás ember; munkálkodott élete utolsó percéig szorgalommal, dolgozott a nemzeti dicsőség lángoló nemes vágyával.

Testi erejét lelkének tüze lassanként fölemésztette, ágyba került, mely nemsokára (1877 március 24-én) halálos ágya lett. Egy áldásos élet emlékezetét hagyta hátra.

*Dr. Hankó Vilmos.*

## ÉLŐ LÁMPÁS.

A természettudományok szemhatára egyre tágul; új felfedezés nélkül immár szinte egyetlen nap sem mulhatik el.



Élő lámpás.

Legújabbán *Bécsből* jelentenek egy kuriózumnak is beillő tudományos újtságot. Egy olyam lámpásról szól a fáma, a melyből a világosságot nem égő olaj, izzó gázok, vagy testek adják, hanem egy üveggömbbe börtönzött köztársasága a baktériumoknak. Ma már mindenki tudja, hogy sok olyan organizmus van, melyek 400 és 800 billió rezgésű sugarakat bocsátanak ki magukból, tehát olyanokat, melyekre már reagál az emberi szem. Ilyen természetű a szentjánosbogár fénye



Élő lámpással megvilágított szobor.

is, mely a langyos nyári éjszakákon villog a fűben. Az ilyfajta villogó fényforrások sokkal tökéletesebbek azoknál, melyeket mesterségesen előállítani tudunk és a melyeknél a kémiai energiának több mint 99 százaléka hővé alakul s csak a megmaradt százalék jelentkezik fénytünetemény alakjában. A tenger felszínét és mélyét is parányi állatkák billiói világítják meg, mikor sötét éj borul az oceán fölé. Mily megnyugtató a sötét kietlenségben a derengő világosság, melyet Ormuzd parányi szolgálai terjesztenek és ezzel határt szabnak a tengeri éjszaka végtelen feketeségének. Ily tökéletes vilá-

gosságot ily csekély melegfejlesztéssel az emberi találékony-ság nem tud előállítani, mert egy ugyanolyan erejű gázlángocska *négyszázszor* magasabb hőfokot mutat. Világító mikrobák különböző fajaiból már 1890-ben rendeztek *Párisban* kiállítását s ugyanakkor megkísérlették olyan lámpások előállítását is, melyeknél a baktériumok szerepeltek volna fényforrás gyanánt. Féleredményekre azonban abbahagyták a dolgot, de hogy az egyszer fölkelte érdeklődés többé nem aludt el, azt most egy Bécsből kapott értesülés bizonyítja. Az ottani tudományos akadémiában ugyanis *Malisch*, a prágai egyetem botanikai tanszékének professzora egy baktériumlámpást mutatott be a minap, a mely már számbavehető és hosszú tartamu világosságot ad. Az ő baktériumai ugyanazok, melyekkel harmadéve kísérleteztek a párisi Optika-palotában, de itt már a baktériumfény előállítása sokkal célravezetőbben történik. Ennél az újfajta lámpásnál nem valamely serkentő folyadékban, hanem egy sajtyszerűen preparált zselatinban tenyésznek a mikrobák és így vannak kontaktusban a levegő alkotórészét tevő oxigénnel is. A *Malisch*-féle lámpások már előkészítésüknek második napján szétlövelik világító sugaraikat és 2—3 hónapig teszik ezt megszakítás nélkül. *B. H.*

## A VIRÁGOK ILLATA AZ IPAR SZOLGÁLATÁBAN.

Mosolygó napsugárban fürdik a természet, melyet a márciusi tavasz derült verőfénye, melengető szellője új életre ébresztett. A duzzadó erők ezen idejében minden sugár teremt, minden szellő fejleszt és érlel. Fű zöldül, levél fakad, virág nyílik, a tenyészet életkedve zsong mindenfelé.

Aranyszárnyú, hímes pillangók, dolgos méhek és csillogó mézben hivalkodó bogarak repkednek a levegőben. Egyik-másik virág felett észrevétlenül elsuhannak, némelyikre — mely feltűnően élénk színével hívogatja, részegítő illatával csábítja, édes mézével csalogatja — leszállnak; míg mohón szívják a mézet magukba, öntudatlanul szedik fel a termékenyítő virágport. Az egyik virágból felszedett virágport behullatják egyazon növénynek egy másik virágába, s azt megtermékenyítvén, új növényemzedéket biztosítanak.

A virágok, a melyek a méhek, bogarak közvetítésével termékenyülnek, színükkel, de különösen illatukkal vonják magukra a figyelmet. Hányszor tapasztalhattuk, hogy a bogár a

külsőre hasonló virágok közül a nem illatost kikerüli, míg az illatozóra rászáll. «Vannak virágok, melyek erősebb illatozása bizonyos rovarok repülési idejével esik össze. Az estéli pillangóktól látogatott petunia díszvirág nappal csak igen kevésbé szagos, estefelé azonban 6—7 óraker erős illatú; az illatozás éjfélig tart. Még feltűnőbb az apró éjjeli lepkéktől látogatott szomorú estike s számos szegfű-féle növény; ezek nappal egészen szagtalanok, a szürkület beálltával azonban feltűnő illatot árasztanak. Van arra is elég példa, hogy nappali pillangóktól, méhektől; dongóktól látogatott növény a nap lementével megszűnik illatozni.» (Szterényi H.) Midőn a Teremtő illattal ruházta fel az erdők, mezők, kertek virágait, a leghatalmasabb eszköz birtokába juttatta, melylyel fajuknak fenmaradását biztosíthatják.

A rózsza kellemes illatát bizonyos szénből és hidrogénből álló olajnemű testtől kapja. Az a kellemes, balzsamos illat, mely a fenyvesek levegőjét betölti, ugyancsak egy olajszerű testtől, a fenyőfák minden részét átható terpentinolajtól ered. A rózsaoilaj, terpentinolaj a zsiros olajoktól, példának okáért a faolajtól kellemes szaga és illanósága által különbözik.

Már a közönséges hőmérsékleten is elpárolog, a szöveten, papirosan maradandó foltot nem hagy.

A növényi szervezetekben gyakran találkozunk hasonló, többé-kevésbé nagyon kellemes szagú, olajnemű és könnyen illanó testekkel. Ezeket a testeket olajszerű külsejüknel és illanóságuknál fogva közös néven *illanó-olajok*-nak nevezzük. A virágok, gyümölcsök, magok stb. ezektől kapják jellemző kellemes illatjukat.

Szeretjük a virágot kedves formájáért, változatos színpompájáért, csábító illatáért.



A színdísz, a balsamos illat már a legrégebbi időben megragadta az ember figyelmét; a virágok szín- és illatanyagát iparkodott előállítani s azt saját ruházatára is átvinni, hogy azoknak az emberek előtt való kedvességét, vonzóerejét saját személyére is átruházza.

Az illatos szereknek különösen nagy szerep jutott az ókorban. Korunk fiának a narkotikus anyagok és a szeszes italok oly nagy száma közt megoszlott szenvedélye, az ókor fiánál csupán csak az illatos szerekben összpontosult.

A test különböző részeit különböző illatos kenőcsökkel dörzsölték be. Az arcot pálmaolajjal, a karokat fodormenta-balzsammal, a haját majoránából készített illatos szerrel, az állkapcsokat és nyakat a mezei kakukkfű illatanyagával hintették be.

A rómaiak nem elégedtek meg, hogy fürdőikben, öltözetükben, lakomáikon minden csupa illat legyen, hanem, hogy állandó illatos légkörben éljenek, még homlokuk megtörlésére is finom illattal telt vászonkendőt használtak. A görögök az ágyakat, a szoba padlózatát, fürdőiket, italaikat, sőt még a kutyáikat, lovaikat is beszagósították. Az arabok pedig még ennél is tovább mentek; Taurusban épült imaházaik mind-egyikéhez hetven mérő pézsmát vegyítettek a mész közé.

XV. Lajos fényes udvarában a luxust az illatszerekre is kiterjesztették. A finom ízléshez tartozott az illatos szereket sűrűn változtatni. A fejedelmi palota termei egyik nap rózsa, másnap ibolya, a következő napon narancsvirágillatúak voltak. A lovagkorban a lovag hölgyének kedvenc színét viselte, XV. Lajos korában kedvenc illatát használta.

Az új idők embere tudva azt, hogy az illatos szerek erős szaguknál fogva, hosszabb használat után, megtámadják az idegrendszert, megbénítják a szagló-érzékét — már sokkal mértékletesebb az illatszerek alkalmazásában, a mennyiben inkább arra tekint, hogy illatos szerei a csalódásig helyettesítsék a virágok illatanyagát.

Az illatos szerek technikája a fejlettség csodálatos magas fokán is áll. Ma már nemcsak virágokból tudnak virágillatot előállítani. Manapság a virágok kikerülésével, mesterségesen előállított olajok felhasználásával olyan illatos szereket készítenek, a melyek a csalódásig hű utánzatai egyes virágok illatanyagának. Ilyen illatos szereknek a birtokában bár virágot nem látunk, mégis úgy érezzük, mintha zöldelő réten, illatos virágok vennének körül.

Csak annak a virágnak választható le illatanyaga, a melyben aránylag sok az illanó olaj. A kevés illanó olajat tartal-

mazó — bár erős illatú — virág illanó olaj előállítására alkalmatlan.

Különösen hét virág van, a melyből az illatanyag nehézség nélkül kivonható. A hét virág: az ibolya, a rózsza, a jázmin, a tubarózsza, az ákác, a jonquilla és a narancsvirág. A többi virágillat ezeknek vagy más étheres olajoknak a keveréke.

A virágok egy része csak frissen szedve használható az illanó olaj leválasztására. Ezek illatanyaga kevésbé tartós lévén, a virágokat nem verőnapfényen, hanem napfeljötté előtt szedik le s még aznap feldolgozzák. Vannak virágok, melyek megszáritva is alkalmasak az illanó olaj kivonására. Az ilyen virágot nem kell a helyszinén feldolgozni; ez elküldhető az olajgyártás központi telepeire, akármilyen távol legyen az a virágot termő helytől.

Az illanó olaj mennyisége egyazon virágban sem mindig egyenlő; változik az az idővel, az éghajlattal. Legtöbb van benne abban az időben, midőn a virág a termékenyítésre a legalkalmasabb; tehát akkor, midőn a fésző bimbóból kibontakozik az illatos virág. A mi pedig a klíma befolyását illeti, abban a virágban, a mely a déli vidéken díszlik, több illanó olajat találtak és minőségre is jobbat, mint abban, a melyet a mérsékelt klíma enyhe napsugara készített a kinyílásra.

Innen van az, hogy az alkalmas helyen termelt virág illanó olaját jobban keresik és jobban fizetik, mint azt, melyet kevésbé alkalmas helyen termelt virágból készítettek. A ghazepuri (India) és a kasmiri rózsaoilaj, az Anglia egy vidékén (Surrey) készített levendula-olaj, a Nizza környékén érlelt narancsvirágolaj a piacon a legkeresettebbek.

Európában Dél-Franciaországban Nizza, Cannes és Grasse vidékén természetesen illatos szerek készítésére legtöbb virágot; és pedig vagy magok a gyárosok termelik, vagy a környék parasztjaitól szerzik be szükségletüket. Ezeknek a vidékeknek igazán a virág a kenyéradó kalásza.

Hihetetlen az a virágmennyiség, mely a déli-franciaországi illatosság-gyárakban feldolgozás alá kerül. Cannesben egyetlen gyár 70,000 kiló narancsvirágot, 6000 kiló ákácvirágot, 70,000 kiló rózsalevelet, 16,000 kiló jázminvirágot, 10,000 kiló ibolyát, 4000 kiló tubarózsát, stb. dolgozik fel évenként. Nizzában és Cannesben az ibolyaföldeken 25,000 kiló ibolyavirág az évi termés.

Hogy mennyi termőföldet foglal le ennek a sok virágnak a termesztése, elképzelhetjük, ha tudjuk, hogy 1000 kiló virág 30,000 jázminnövényen, 5000 rózsatőn, 100 narancsfán

és 70,000 tubarózsán terem. Legtöbb földet az ibolya kíván. 1000 kiló friss ibolyavirág termesztésére 5000 négyszögméter föld szükséges.

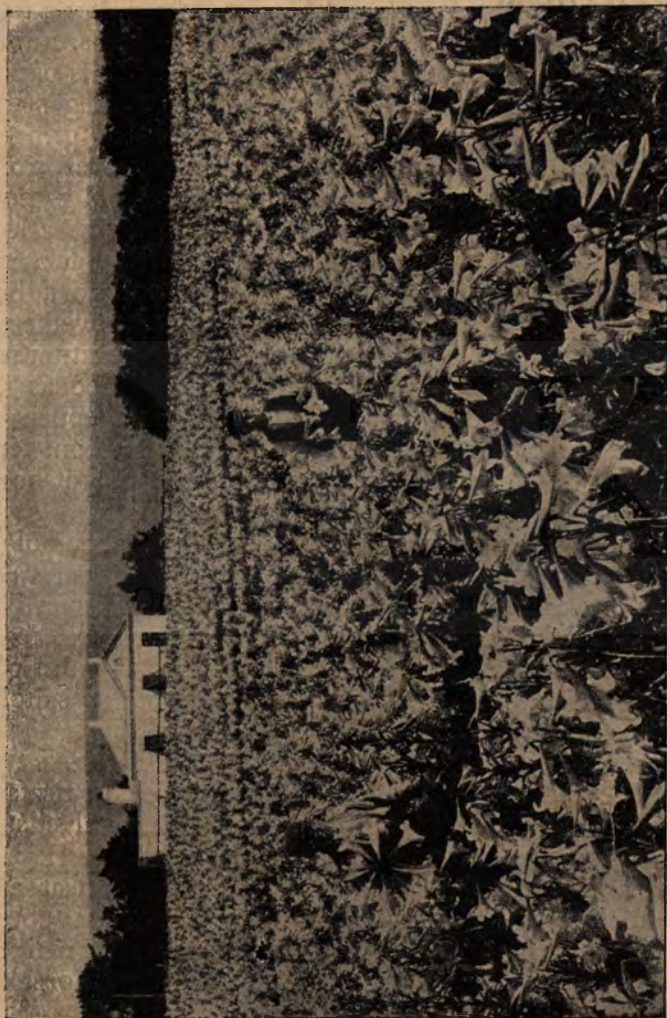
Ha érdekes egy ilyen virágtermő föld megtekintése, egy nizzai rózsatelep éppen látványosságzámba megy. «Május hónapban vöröstenger az, rózsák óceánja, színfodraival és hullámaival. A rózsatőkön a temérdek virágtól alig látni a levelet; piros virágok tengere hullámszik a nehezen mozduló nyári levegőben, változtatva a színét százféle árnyalat szerint, akár csak a tenger hullámai. A levelek zöldje csak mélység, a felszín vidáman ringó piros habtömeg. A színek árnyalata ugyanaz, a mi a napsütötte tenger szivárványjátékáé, a mint a kristályos vízbarázdák a fehér világosságot sugárnyalábokba tördelik. Tenger, a mely illatos, de nem sós s nem jódízű a lehellete, hanem mézes és balzsamos».

Dél-Franciaországban vannak vidékek, a hol órák hosszat csupa liliom között jár az ember. Ott parfümöt préselnek belőle. Japánban is hatalmas táblák fölött leng a liliom illata, de még a híres kaliforniai liliomos kertek se vetekedhetnek nagyságban, díszben a Bermudasz-szigetek liliom-telepeivel. Ezeket a szigeteket valósággal elborítja a virág. Tömérdek a rózsza is, de még se annyi, mint a liliom. A klíma enyhe, szelíd, a gazdag amerikusok és kanadaiak téli tartózkodásra mind nagyobb számban vonulnak a liliomok hazájába. A lakosság legnagyobb részének a virág adja a kenyeret. Egész csomó hajó viszi tavasszal Newyorkba a virághagymát és a virágot.

A «liliom-király» Mr. Auterbridge. Harminc hold föld termi neki a liliomot. Tavasszal illatos, fehér áradat borítja el a birodalmat, egy mosolygás az egész birtok, — a míg le nem tarolják. A maga nemében páratlan kertet rengeteg sűrű erdőség öleli körül. A kerti munkára a tulajdonosok csupa négyert alkalmaznak, mert a fekete ember állítólag jobban tud bánni a virággal, mint a fehér. Jól is fizetik őket. A hagymákat őszszel ültetik, a szüret hónapja a március, a mikor egész hajóraj indul el Newyork felé tele virággal. A liliom évenként félmillió koronát hajt a szigetcsoport lakosságának. Meg lehet hát élni — virágból is.

Az illanó olajok nagy részét a megfelelő növényrészekből vízzel való desztilláció útján kapják. E végből a növényrészeket desztilláló üstbe teszik s vízzel desztillálják. A vízgőz az illanó olajat magával ragadván, az átdestillálódott víz felszínén olajnemű test úszik, a melynek a virág illatát köszöni; ez a víztől választótölcsér segítségével könnyen elkülöníthető.

Igy készítik a legértékesebb, legdrágább illanó olajok egyikét, a rózsaoiljat is. (10 gramm rózsaoilj ára 15 korona.) 100 kilogramm rózsaszirmból 0,02 kilogramm rózsaoiljat kapnak. Az olajos résztől elkülönített vízhez sok rózsaoilj



Lilium-szedés

van tapadva; ettől a víz is rózsailatú. Ezt a vizet rózsavíz név alatt árulják.

Az idei rózsatermés egyike a legjobbaknak, a melyekre emlékeznek. Ennek következtében a rózsaoilj ára is olcsóbb

lesz. Tavaly kilogrammonként 800 frank volt, az idén valószínűleg csak 650 frank körül fog mozogni. A rózsaoilaj készítésének ismert módja az, hogy a nap felkelte előtt (a napsugaraktól az illat nagy része elpárolog) szedett rózsák egyszerű katlanokban vízben főzetnek s a gőzt hűtőkádön keresztül vezetve, felfogják. A második párolásnál a lecsapolt víz tetejére száll fel a rózsaoilaj, a mely különböző vidékek szerint már 14—20 foknál megszilárdul. Ujabban zöld olajat is párolnak, a mely alacsonyabb temperaturánál fagy már meg s ennél fogva értékesebb. 10 oka (1260 grm.) rózsából 1 grm olajat nyernek, tehát 12 grammot pro mille. A karlovai rózsából ugyanannyihoz 8 oka kell; a kisázsiai és perzsából 15·20 oka. A vidéknek rózsaoilaj termelésére való alkalmassága a légköri viszonyokkal függ össze. A balkánhegyek déli oldala meredeken esik le, úgy, hogy az úgynevezett rózsamező a Balkán magaslatainak közvetlen közelébe kerül. Ennek következtében a lecsapódás szerfelett gyakori s e mellett a temperatura mégse alacsony. A sok és napos idővel változatos lecsapódás jelentékeny szerepet játszik s az idej jó rózsatermés éppen azzal függ össze, hogy a csapadék kedvező. A mezőkön termelt rózsaoilaj (*Rosa damascena*) alacsony, számos virágot hozó faj ojtványainak kivételét a bolgár kormány eltiltotta.

Az illanó olajok egy részét a növény illatos részeiből szén-szulfiddal, petróleum-éterrel, vagy közönséges éterrel való kivonás útján készítik. Ezek a folyadékok feloldják az illanó olajat. Az oldatból az oldószert gyenge melegítéssel űzik el.

Ha a növényrészekben sok az illanó-olaj, — mint p. o. a citrom és narancs héjában, — azokból az olajat sajtolással választják el.

A kevesebb illanó-olajat tartalmazó növényrészeket (ibolya-, rezeda-, heliotróp-, jázminvirág) megolvasztott tiszta zsírral öntik le, avagy hálóra hintik s azután kerettel ellátott s vékony zsírréteggel bevont üvegtábla közé szorítják. Ha 24 óra elteltével a virágok illatukat a zsírnak átadták, azokat a zsírrétegek közül óvatosan kiveszik s friss virágokkal pótolják. Az eljárást addig ismételik, míg a virág illata a zsírt nem telíti.

A virág-illattal telített zsírt *pomádé* név alatt hozzák forgalomba.

A pomádéból az illanó-olajat erős borszeszszel vonják ki. A borszesz az illanó-olajat feloldja, a zsírt pedig oldatlanul hagyja. Az illanó-olajnak borszeszes oldatát, — mely éppen olyan szagú, mint a nyíló virág — *extrait*-nek vagy *esszenciá*-nak nevezik. Az *extrait de violette* az ibolyaillatnak borszeszes

oldata. Ezt az oldatot megszagolván, szinte kábít az illatos ibolya illanó-olajának kedves füstere. Az *extrait* (esszencia), mely illatanyagban gazdagabb, *triple*, a mely szegényebb, *double* név alatt kerül kereskedésbe.

Az esszenciák magukra csak úgy használhatók, ha előbb bennük az illatanyagot ambrával vagy mosuszszal és ibolyagyökérkivonattal megkötöttük. E nélkül az illatanyag belőlük gyorsan elszáll. Az esszenciákat leggyakrabban illatos szerek: parfümök készítésére használják. A parfüm rendszeren több illat-



Rózsaoilaj-készítés nagyban.

anyagának: illanó-olajnak, esszenciának, borszeszben való oldata. A parfümériában az a törekvés, hogy a keveréket egymáshoz illő illatanyagokból úgy hozza össze, hogy együtt a lehető legkellemesebb hatást keltsék.

Az illatos szerek között legismertebb a már századok óta használt *kölni víz* (*Eau de Cologne*), legkedveltebb az *essbouquet*.

A kölni víz alkotó részei: a narancsvirágolaj 5 grm, bergamottolaj 45 grm, citromolaj 20 grm, levendulaolaj 1 grm, rozmarinolaj 1 grm, benzoe 0,5 grm, tiszta borszesz 1,20 liter. A keveréket 8—10 napig állni hagyják.

Az ess-bouquet alkotó részei pedig: jaszmin-extrait, reseda-extrait, ibolya-extrait, mindenikből 50 gramm, apróra vágott irisgyökér 30 grm, folyékony styrax és ambra, mindenikből 0,5 grm, curacahéjolaj 5 grm. A folyadékot 8—14 napig állani hagyják s azután fehér szűrőpapiroson átszűrrik.

Vannak illanó-olajtartalomban szegény, bár erős szagú virágok (gyöngyvirág, orgona, stb.), melyek illatanyagának kiválasztása ugyancsak fáradságos munkát adna az illatosszergyárosoknak. Hogy a nagy nehézség, a melylyel az illanó-olajok leválasztása jár, az állatanyagok árára is visszahatna, természetes. Ezek az illatanyagok a virágból magából előállítva, a szó szoros értelmében megfizethetetlenek volnának.

Délszaki virágokból leválasztott s mesterségesen előállított olajokból sikerült olyan keverékeket előállítani, melyeknek illata szakasztott olyan, mint egyes virágoké. A linaloé-olajat jászmin-esszenciában feloldva kapják a májusi gyöngyvirág kedves illatával versengő gyöngyvirág-parfümöt; a mesterségesen előállított terpeneol-olajat jászmin-esszenciában feloldva kapják a kellemes, orgonavirág szagú orgonavirág illatot.

Az illatosszer-technika napról-napra új meglepetéseket hoz. Ujabban mind nagyobb számmal állítanak elő mesterségesen olyan vegyületeket, melyek kellemes szaguknál fogva a parfümériában előnyösen felhasználhatók.

Előállították a vanilla illatanyagának: a *vanillinnek* pompás szagú homologjait, előállították a *bromdinitrobutilxilolt*, azt a vegyületet, mely a tibeti pézsmá-öz termékének: a drága pézsmának szagát illetőleg teljes hasonlómása, előállították *citrárból* és *acetonból* a frissen szakasztott ibolyáéval teljesen azonos illatú *jonont*, a terpentinelajnak hig savakkal való kezelése révén az orgonavirág szagú *terpineolt*, az illatos széna szagával bíró *kumarint*, stb.

A *vanillint* a koniferin oxidálása útján állították elő, jelenleg pedig eugenolból készítik, mely szódával melegítve, isoeugenollá válik; ennek oxidációs terméke a vanillin. Ma már a *Vanilla aromatica* illatos termését az illatosszergyártásban és a cukrászatban is a szintézis útján készült vanillin pótolja, s jelenleg százszor olcsóbb, mint volt 1876-ban.

Úgy látszik, nem vagyunk távol az időtől, midőn az illatoszer-technika a virágok teljes mellőzésével, virágok nélkül állítja elő a virágok illatát.

## A GYÉMÁNT MESTERSÉGES ELŐÁLLÍTÁSA.

A haldokló XIX. századot végvonaglásaiban mesés felfedezések rázták meg és kísérték az idők tengerébe. Már-már a természettudományok csődjét hirdetik mindenfelől, midőn a Röntgen-sugarak, Marconi drótnélküli telegrafja, Tesla hideg electromos fénye, a Radium csodás sugarai, a gyémánt mesterséges előállításának titka megszületnek, hogy a legszélesebb körben bámulatot és érdeklődést keltve, glóriát fonjanak a haldokló század utolsó napjaira, új alapot teremtsenek a XX. század természettudományi kutatási irányának. Hová fejlődnek e nagy horderejű új felfedezések, minő átalakító hatással lesznek az emberi gondolkozásra, a társadalmi alakulásokra, ki tudná azt előre megjósolni. Bár az új találmányokban a kutatók folytatása bizonyos fokig monopolizálva van, de biztos eredményeinek az emberi társadalmat gyökeresen átalakító hatásaival, már jó előre számot kell vetnünk.

A legnagyobb érdeklődést, ezen találmányok között, kétséget kizárólag a gyémánt mesterséges úton való előállításának titka keltette, mert ez a javak elleni merényletet, az emberi hiúság ellen intézett hadjárat megkezdését jelentette.

Rövid, szűkszavú távirat vitte szét 1902-ben Párisból a művelt világ minden részébe a nagyszerű felfedezés hírét: Moissan francia chemikus mesterséges úton előállította a gyémántot; a francia tudományos akadémia a felfedező nagy díját Moissan chemikusnak, a mesterséges gyémánt szerencsés felfedezőjének ítélte oda. Beteljesedett tehát VI. Henrik francia király merész jóslata. El fog jönni az idő, midőn a gyémántot mesterséges úton fogják előállítani s nem lesz egyetlen francia polgár, ki melltűjében gyémántot ne hordana.

A nehéz probléma, a mesterséges gyémánt előállításának titka, melyen elmúlt századok tudós kutatói oly hiába fáradoztak, meg van oldva s így neked gyémánt, irigylésre méltó teremtménye az ásványországnak, te csillogó kristálylyá tömörült millió, tárgya véres harcoknak, központja annyi epedő váagnak, rossz hírrel kedveskedik a tudomány. Évszázadokon keresztül voltál a miszticizmus homályába burkolva, lényed a hiú csillogás volt, ott tanyáztál, a hol a jóllét, fény és pompa honol, míg édes testvéred, egy hús egy vérből: a grafit és a szén az emberi civilizáció nehéz munkájában semmisültek, az egyik fekete vonásokkal örökítve meg a szellemi termékeket,

a másik pedig gépeket mozgatva, embermilliók helyett munkát végezve növelte az emberiség jóllétét.

Csillogásod elvakította az emberi ész igaz látását, kristályod fényében hányszor semmisült meg a lélek szüzi tisztasága, birhatásodért mit nem adnánk oda, mert szeretünk, imádunk, anyagimádók vagyunk mindnyájan. De szétfoszlik a varázslat s te leszállva magas trónodról, — mert leszállít az emberi konvencionálizmus, mely benned oly nagy értéket központosított —, csodálkozva látod, hogy azon asszonyok, kik estélyeken, operaházakban gyémántokkal díszítve voltak irigylet tárgyai, hűtlenek lesznek hozzád, ledobnak, mert közönséges lettél, melyet már bárki megszerezhet. Te azonban bele-törödsz az új állapotba, hol új tér nyílik számodra, új munka vár reád, magasztos és nagyszerű, átalakítani a jelenkor technikáját, alapot teremteni, új irányt adni a jövő civilizációnak.

A gyémánt, mint a gazdagság és hatalom jelképe, minden időben nagybecsű ékszer volt, s az idők során nem egyért vívtak véres harcokat. Mesterséges úton való előállításának eszméje is régen foglalkoztatja a chemikusokat, de ez a törekvés, mely áldozatul kívánt annyi sok vagyont, ifjúságot és szorgalmat, mindez ideig sikertelen maradt, s a gyémánt görög nevét *Αδαμαρ* (legyőzhetetlen) nemcsak keménységben, de előállítása titkának felderítésénél is megtartá.

Irott művekben, róla említést, Theophrastesnél találunk először, ki Kr. e. 315-ben *παρι λιθόν* című munkájában mint izzó szénhez hasonló hatoldalú ékkövet (karbunkulus) írja le. Plinius is foglalkozik a gyémánttal s azt igen értékesnek tartja, szín és jóság tekintetében pedig éppen hatféle változatát különbözteti meg.

Bergmann a forrasztó-cső előtt való magaviseletéből, a kvarctól való megkülönböztetésül «Terras nobilis»-nak nevezi és éghetőségénél fogva a földi gyanták közé sorolja.

Tudományosan először a nagy Newton foglalkozott vele, ki 1617-ben a gyémánt nagy fénytörőképességéből azt következtette, hogy annak eléghetőnek kell lennie, mely feltevés valónak is bizonyult, midőn 1694—1695-ben III. Cosmos toskanai nagyherceg segélyezése és rendeletére, Averani és Targioni tudósok óriási gömbtükrök gyújtópontjában, koncentrált napsugarak hatásának tették ki a gyémántot, hol az előbb a fénytől megittasodott s vakító fénynyel elégett és elszállt mint egy fájdalmas sóhajtás.

Hogy a gyémánt széntartalmú test, azt először Davy chemikus mutatta ki, s hogy az tisztán csak szénből áll, arról

*Lavoisier* francia chemikus az oxigén felfedezője győzött meg, ki egyenlő súlyú szenet és gyémántot külön-külön oxigénben elégetve, mindkettőnél égési termék gyanánt szénsavgázt kapott és pedig egyenlő súlyban. Világossá vált tehát, hogy a gyémánt kristályos szén s így mi sem volt közelebb fekvő, mint a szenet valami módon kristályos állapotba vinni. A milyen egyszerűnek tűnik fel első tekintetre ez, ép oly nehéz a kivitele, mert a szén az eddig előállítható legnagyobb hőnél sem olvasható meg, valamint egyetlen oldó szerben sem oldható fel rendes körülmények közt,

Természetes képződését sem lehetett tanulmányozni, mert a gyémánt eddig ismert lelőhelyein, Indiában, az Uralban, Braziliában, Délafrikában mindenütt más és más kőzetek és közethordalékok társaságában fordul elő. Érdekes, hogy míg a braziliai gyémánt bányákban itacolumitban, kvarc, gránát, foszforsavas aluminium, titanvas és mágnesvas társaságában jön elő, addig a délafrikai bányákban achat, calcedon, carneol, jaspis, opál, zirkon között találják, a Kimberley-i bányákban pedig eruptív kőzetek mellett, éppen vörös és kékes palás agyag keverékében.

A délafrikai gyémántmezők s az ott felfedezett gyémántbányák, képződésére új fényt derítettek. Néhány délafrikai bányában, így a híres Kimberley-, a De Beers-, a Dutoitspan-, a Bulfontain-, a Weseltoni és az Oranjeben levő Jagersfontain és Caffeefonteiniben a gyémántot szabálytalan kör- vagy tojás-keresztmetszetű, lefelé ismeretlen mélységű területen találják, miből a geologusok azt következtették, hogy azok a föld belsejének izzótüzében keletkeztek vas jelenlétében, óriási nyomás alatt; s a bányák tölcser-formáját a nagynyomású kifelé tóduló vízgőz képezte volna. Ezzel ellentétben Meyden a gyémántot égi eredetűnek tartja; szerinte a lehulló meteoritek vasanyagában a surlódás folytán támadt nagy hőben képződtek a gyémántok. Szerinte a De Beers bányák tölcser-szerű üreg-formái nem lennének mások, mint egy-egy meteorit útja, midőn az a földet elérve, a mélységbe igyekezett temetkezni. Tényleg Arizonában (New-Mexico) nyolc kilométernyi területen találtak meteor-vasat, közel a Centrumhoz pedig 1207 méter átmérőjű, 183 méter mély üregre bukkantak, melynek alakja olyan, mint ha egy hatalmas vastömeg vagy hulló csillag minden irányba explodálva, a talajt átütötte volna. Ennek a meteorinak darabjai, Canon Diabloi meteor néven vannak elterjedve, melyek kis üregeiben 1892—1893-ban A. F. Foot több gyémántot talált. Moissan che-

mikus ugyancsak megtalálta ebben a meteor-vasban a gyémántot. Ezen észlelet érlelte meg Moissan chemikus agyában azon eltökélt szándékot, hogy gyémánt-előállítási kísérleteinél a vasat ne hagyja ki a számításból, annál is inkább, mert régi kémiai észlelet az, hogy az olvasztott vas a szén oldani képes.

Vannak tudósok, kik a gyémántot cseppfolyósított szén-savból vagy szénhidrogénekből tartják képződöttnek; ezen az alapon dolgozva mutattak is fel némi sikert. Így Magnes angol ékszerész a 80-as években cseppfolyósított szénhidrogéneken, Dr. Fabinyi kolozsvári egyetemi tanár cseppfolyósított szén-savon, electromos szikrát átütve, 200—300 légkörű nyomás alatt, a platina-dróton mikroskopikus gyémánt-kristályokat kaptak. Moissan mégis megmaradt eredeti terve mellett. Lehetetlenre vállalkozott és sikert aratott.

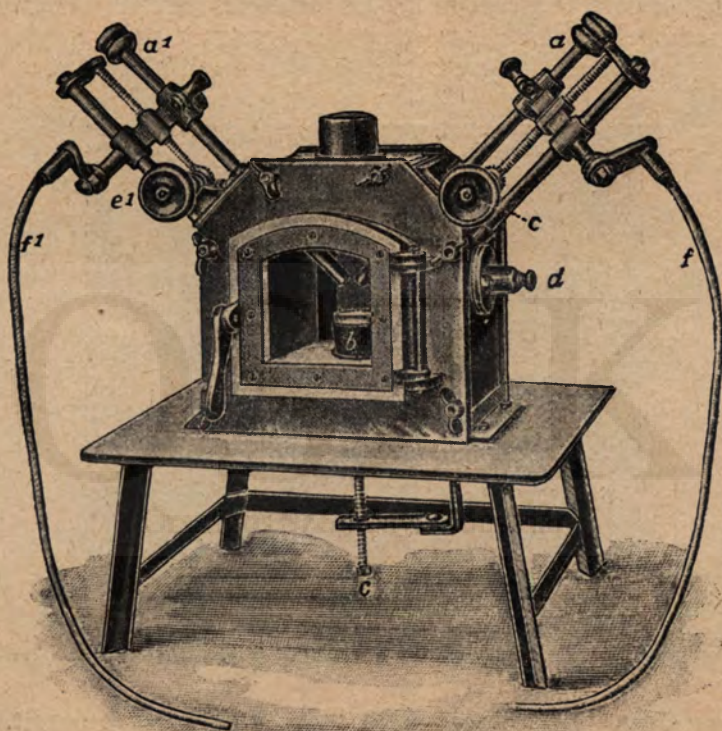
Henry Moissan chemikus a párisi Ecole superieure de pharmacie tanára az általa felfedezett elektromos kemence útján, a melynek izzó szénsarkai között 3000—5000 foknyi temperaturát képes produkálni, a fémoxydok ( $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) megolvasztása és kristályosítása, a mesterséges drágakövek, (Topáz, Zafir, Rubin, Türkis) előállítása révén már előbb nagy hírnévre tett szert: most a mesterséges gyémánt előállításával azt rendkívüli mértékben öregbítette.

A Moissan elektromos kemencéje (I. kép) acélabroncsokba foglalt tűzálló téglából (Chamotte) van készítve, melynek közepén chamotte ajtóval zárható üreg van: a tulajdonképeni tűzhely, melybe az erősen tűzálló tégelyt (grafit) lehet elhelyezni, hol ez csavar segítségével fel és le mozgatható. A kemencén keresztül két nyíláson át a tégelybe fémszerkezetbe foglaltan nyúlnak be a szénsarkok, melyekbe bekapcsolja a 700 ampères és 40 voltos elektromos áramot, miáltal a szénsarkok végén a tégelyben 3000—5000° elképzeltetetlenül magas hő támad; ez az eddig ismeretes legnagyobb hő: a hydroxigéngáz égési hőmérsékét kétszeresen múlja felül.

Ebben a kemencében olvasztotta meg a vasat és telítette szénnel; azután kihűlni hagyta. A szerint, a mint magasabb és magasabb hőmérsékleten dolgozott és az olvasztott vastömeget gyorsan vagy lassan hűtötte le, más és más eredményt kapott,

Ha a vas hőmérséke 1100—1200° C. volt midőn azt szénnel telítette, akkor a vas eltávolítása után alaktalan szén- és grafitkeveréket kapott, míg 2000—3000° közti telítésnél a szén a vasban már egész tömegében fénylő tükröző grafitkristályok alakjában vált ki. Egyúttal arról is meggyőződött, hogy a hő-

mérsék emelésével, a vas mind több és több szenet old fel, ha pedig a magas hőmérsék alkalmazása mellett még a nagy nyomást is kombinációba vette, az eredmény valóban feltűnő volt. A nyomást az olvasztott vas tömegére Moissan nagyon elmésen alkalmazta, felhasználván a folyékony vasnak azon tulajdonságát, hogy az a kihűlésnél a fagyó víz módjára kiterjed és az edényre, melyben a kihűlés történik, nagy nyomást

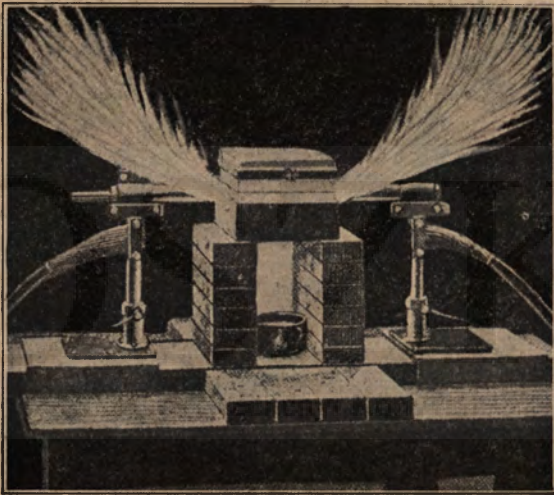


1. kép. Az elektromos kemence belseje

gyakorol. Ő egyszerűen a 2500—3000 fokú olvasztott vasat vízbe mártotta, miáltal a felületén egy szilárd kéreg képződött s a belső cseppfolyós vas pedig a további hűlésnél saját magára gyakorolt óriási nyomást.

Ezek után gyémántelőállító kísérletét a következőképpen hajtja végre: A grafitgolyóba, melyben 200—250 grm olvasztott vas foglalatik, chemiaailag tisztított és erős nyomással összesajtolt szenet tett s erre megindítja az elektromos áramot

s előidézi a szénsarkok között a tégelyben a 4000—5000 hőfokot. Kezdetben a kemencéből sűrű füst tódul ki, majd bíbor láng tör elő néhány percig az oldalnyílásokon s ez átalakul vakítóan fehér és sziporkázó  $\frac{1}{2}$ —1 méter hosszú lángnyelvvé. (2. képünk ezen folyamatot tünteti fel.) Negyedórai hevítés után az elektromos áramot megszünteti s az izzó tégelyt tartalmával együtt egy cseber hideg vízbe sülyeszti, míg az cseresznyepirosra le nem hült. Ez a kezelés egyike a legveszedelmesebbeknek és felette nagy elővigyázatot igényel. Miután a sikeres kísérlet végrehajtása a gyors lehűtéstől függ, víz

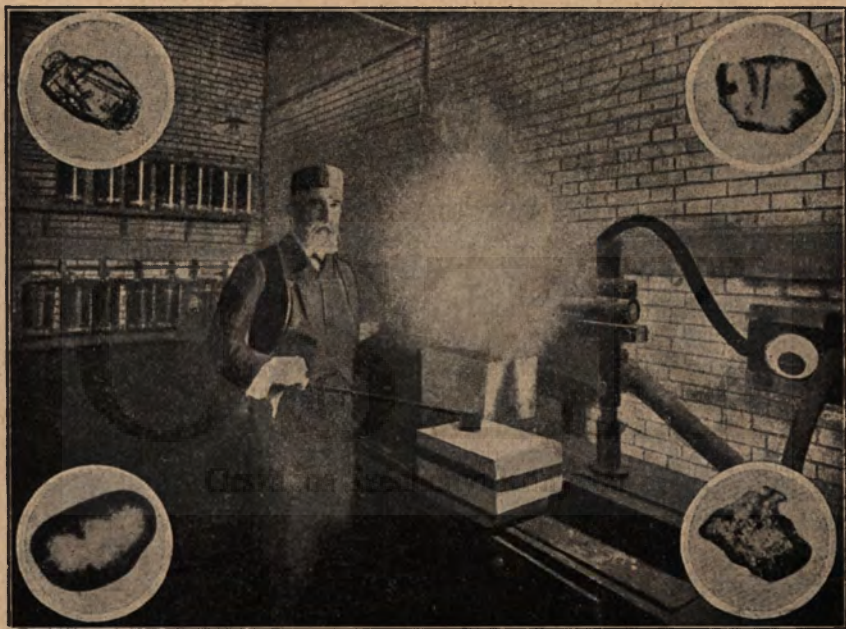


2. kép. Az elektromos kemence működésben.

helyett olvasztott ólmot, majd higanyt és vizet használt, sőt készített egy olyan kemencét is, melynek tégelyéből az olvasztás alatt szénrel telített óriási hőmérsékű folyékony vas vízzel borított higanyba ereszhető le. Kihülés után a vastömeget forró sósavban (HCl) oldja fel, hogy az oldott szenet szabaddá tegye. A sósavban oldhatlan részt pedig királyvízzel (sósav és salétromsav elegye), majd erre fluorsavval melegíti s végezetre tiszta vízzel kimossa. Gesztenyebarna grafit s félig átlátszó szénkristályok között apró kristálylemezeket talált Moissan, mely utóbbiak a gyémánt minden tulajdonságával bírtak. Keménységük igen nagy volt, úgy, hogy karcolták a rubint. Oxygénben  $1000^{\circ}$ -ra hevítve szénsavképződés mellett égtek el és pedig 0'006 grm adott 0'023 grm szénsavat ( $\text{CO}_2$ ). Fajsúlyuk

3,5 volt, mint a valódi gyémánté. Külsejük olyan volt, mintha be lettek volna zsírozva, a napfényen a fénytől megittasodtak és a sötétben világítottak, akár a természetes gyémántok.

Miután magasabb hőmérsékleten az ezüst is feloldja a szennet, Moissan mint a vasat, ezt is felhasználta a gyémánt mesterséges előállítására; de az így nyert gyémántkristályok nem voltak átlátszók, hanem minden tulajdonságaikban hasonlítottak a Cap-foki gyémántokhoz, a Carbonadokhoz. Ha ezen



3. kép. Moissan gyémánt-készítő munkájában.

kísérleteiben az alkalmazott ezüst aranytartalmú volt, úgy a nyert Carbonado kristályokban elhíntve aranszemecskéket talált, mi emlékeztet Des-Cloizeaut észlelésére, ki a természetes Carbonadokban aranszemecskéket talált.

Moissan gyémántelőállítási kísérletei igen költségesek; az előállított gyémántok még drágák, főképp azért, mivel nagyobb darabokat előállítani nem sikerült. Ugyanis a műúton előállított gyémántok csak centigrammos, milligramos súlyúak és ezen apró darabokat egy tömeggé összeolvasztani nincsen módunkban. Hogy a gyémántok össze nem olvaszthatók, arról I. Ferenc császár keserű tapasztalatokat szerzett, midőn

egy alchemista tanácsára apró gyémántjait egy tégelybe rakva, izzó tűz hatásának tette ki: a gyémántszemek a helyett, hogy összeolvadtak volna, egytől-egyig elégték.

Addig tehát, míg Moissan kísérleteit tökéletességre viszi, a világ rendes évi gyémántszükségletét a gyémántbányák fogják még fedezni, melyek száma újabb időben nagyon megszorodott.

A régi és híres indiai gyémántbányák már kezdenek kimerülni; a golcondai bányát, hol már 1622-ben harminc ezer munkás dolgozott, beszüntették s csak a bundelkondói bányákban, továbbá Sumatra, Borneo s Malacca szigetén foglalkoznak még gyémántkutatásokkal. Hasonlót mondhatunk a régi afrikai bányákról, honnan a világ legnagyobb gyémántjai kerültek ki. Az 1707-ben felfedezett brazíliai, az 1867-ben felfedezett ausztráliai gyémántmezők (New-Südwales), valamint az 1869-ben üzembe vett délafrikai gyémántbányák még mindig sok gyémántot termelnek; az újabb idők gyémántjai azonban az 1871-ben felfedezett, híres Kimberley gyémántmezőn (Kaplandban) létesített bányákból kerültek ki. Ezen bányák az angol gyarmatokban vannak  $28^{\circ} 43'$  déli szélességi és  $24^{\circ} 46'$  keleti hosszúsági fokon; Kimberley várostól 5—6 kilométer átmérőjű területen terjednek el és a «De Beers Consolidated Mines, Limited»-társaság tulajdonát képezik, Kimberley, De Beers, Dutvitspan, Bulfontain és Wesselton bányaközpontokkal.

Ezen bányákban a gyémánt az agyagos, kék földben fordul elő, melyet a levegőn öntözgetnek és szétmállasztanak, hogy a gyémántok szabaddá tétessenek a záró agyagból. A bányák igen piszkosak, hasonlítanak egy sáros kőszénbányához. Mélységük igen nagy, hol a munkások ezrei: félmeztelen fekete Herkules-alakok bűvös dalokat énekelve, talicskázzák a kék földet.

Az elmállasztott gyémánttartalmú kék földet különböző mosógépeken járatják keresztül, míg a gyémánt és a kísérő eruptív kőzetdarabok maradnak vissza, melyekből a nagyobb darab gyémántokat kézzel szedik ki, a kisebbeket pedig a kísérő kőzetektől és ásványoktól az által különítik el, hogy *Metbylen jodidba* öntik, melynek a fajsúlya 3:3. Itt a felületen maradnak a grafit, quarzit, granit, Beryll, csillám és amphibol, melyeket fémszítákkal egyszerűen leföloznek. A fenékre sülyedő részt, melyben a gyémánt is benne foglaltatik, *Tballium ólom-acetát*-oldatba öntik, melynek a fajsúlya 3:6. Ezen már csak a gyémánt fog úszni, melyet a felületről könnyen eltávolítanak s elkülönítenek a fenékre sülyedő résztől, mely gránát, korund, zirkon, baryt, chrom és titán vasérc és magnésit.

Ezen elválasztás a mily egyszerű, ép oly elmés. Az egész procedura a gyémánt-csiszolással együtt az 1889. és 1900-iki párisi kiállításon rendes üzemben volt szemlélhető. Magából a Kimberley-bányából évenként 23 millió karat gyémánt kerül ki, mi megfelel egy fél tonna súlynak. Az összes bányák évi productiója 10 tonnára tehető, melynek értéke 60 millió font sterlinget képvisel.

A legnagyobb gyémántdarab, melyet itt találtak 970 karat volt, melynek súlya  $\frac{1}{2}$  angol fontnak felel meg. Ezen súly mellett természetesen eltörpülnek a történelmileg nevezetes nagy gyémántok: a 13675 karatos «Regent»; a 19475 karatos «Orlow»; a 1065 karatos «Koh-i-noor», mindkettő a régi indiai bányákból származik; a 1395 karatos «Florentini» vagy «Toskanai», melyet a bécsi kincstárban őriznek; a 125 karatos «Délcsillaga», mely nyersen 250 karatot nyomott.

A különböző bányákból kikerülő gyémántok nagyon különböznek egymástól. Vannak bányák, melyek gyémántjai acélos fényben ragyognak, mint az indiai gyémántok, mások sárgás vagy halványkék színt mutatnak, sőt vannak fehér gyémántok is, melyek feltűnő nagy keménységük által tűnnek ki: annyira kemények ezek, hogy csiszolni sem lehet. Ezeket rendesen sziklafúrók hegyébe alkalmazzák, hol nagy keresletnek örvendenek. A Szent Gotthard-alagút átfúrásánál tömérdek gyémántot használtak fel.

Sok gyémánt a nap sugarait elnyeli és a sötét szobában órákig világít; ilyenkor legtöbb délafrikai gyémánt kékes, halványkék, baracksárga vagy halványzöld fényt bocsát ki. Légüres térben elektromos fény hatásának téve ki, foszforeszkál; ez a tulajdonság azon gyémántnál lép fel legnagyobb mértékben, mely a levegőn fluoreszkál. A foszforeszkálás némi gyémántnál oly intensiv, hogy sötét szobában fényénél olvasni lehet, akár egy villamoslámpa mellett. A gyémánt a Röntgen-sugarakat átereszt, ezáltal a quarztól és gyémántutánzatoktól megkülönböztethető. A gyémánt saját porával csiszolható s értéke a csiszolás után sokszorosán emelkedik.

Moissan kísérletei eredményei után fokozott mértékben indult meg a világ vagyonos részében a kutatás a nagyobb darab gyémántok mesterséges előállítására, miként hajdan az alchemia korában az arany előállításán. Ez azonban rövid idő alatt sikeresebb lesz amannál, mert lényege nem ütközik természeti törvénybe s bennem máris erős a meggyőződés, hogy a problema ezen oldala is már egyesek által megoldott, már vannak is mesterséges úton előállított gyémántok forgalom-

ban. Mindenesetre nagy lemondás kell ahhoz, hogy ilyen nagy horderejű felfedezést nyilvánosságra hozzanak, mint ezt Moissan chemikus is tevé. Illetve a francia akadémia méltóságához, hogy a gyémánt előállításának titkával megajándékozza a világot, mint tevé azt a múlt század elején is, midőn a Daguerre felfedezésével a mai fotograf-képek előállításának titkával megajándékozta a világot s azt az emberiség közös kincsévé tette.

Önkénytelen merül fel a kérdés, vajjon idéz-e elő nemzetgazdasági katasztrófákat, ha a gyémántot nagyobb darabokban is elő tudják állítani? Bátoran állíthatjuk, hogy nem; a rázkódások sokkal enyhébb lefolyásúak lesznek, mint azt fantáziánk talán előre kiszínezi. Egyelőre bizonyos, hogy új alapot teremt; technikai haladásunk számára nem is sejtett eredményeket biztosít. Tény ugyan, hogy rengeteg milliókra megy az az érték, melyet a világ gyémántjai képviselnek; hisz a «Koh-i-noor», a «Regent», az «Orlow», a «Braganza», «Schach», «Florentini», «Délcsillaga» elnevezésű történelmi nevezetességű gyémántok magokban egyedül mesés vagyont képviselnek, de az elenyésző csekély, a fejedelmi kincstárak, magánosok és a plutokratia tenger gyémántjainak értékéhez. Ezek azonban rendes társadalmi szükségletet nem képezvén, a közforgalomra holt tőkének tekinthetők javarészből s ha értékük egyszerre megsemmisül, az emberiség, a társadalom nem veszít vele, sőt nyer általa, mert meg lesz azon nivelláló hatása, mely felé korunk fejlődési iránya rohamosan halad.

*Dr. Gáspár János.*

## A CÁPA.

Biz az úgy van gyerekek — mondta még egyszer Béres — nem restellem bevallani, hogy féltem, nagyon féltem egyszer életemben, még pedig alighanem a semmitől, azaz, hogy ki tudja? . . .

A fiuk — olyik már kopasz is félig — kétkedőn mosolyogtak a legkevésbé sem valószínű kijelentésre. Mert a rézbőrű óriás, a ki e beismerést tette, éppen nem hasonlított azokhoz, a kik félni szoktak. No meg a ki, mint ők, valamennyi viselt dolgait is ismerte, bajosan hihette, hogy az az ember, a ki egy jó darabig úgyszólván csak azért kereste a veszélyt, mert feltűnés nélkül akart öngyilkos lenni, valaha megijedhetett volna.

Mosolygott tehát mindenki, de azért figyelve néztek rá,

mert tudták, hogy a különben szófukar Bérest érdemes meghallgatni.

— Igen — folytatá emlékein elmerengve — féltem, sőt hogy többet mondjak, majdnem megőrültem a félelemtől. De legjobb a dologban, — tette hozzá mosolyogva — hogy máig se tudom, volt-e reá okom, vagy sem. Azt hiszem, igen. Legalább a következmények arra vallanak. De kezdjük elején a dolgot.

Nyáron, ha nem csalódom, úgy augusztus felé történt, a Lidón, abban az időben, mikor én még a világot jártam, a mire még bizonyára emlékezni fogtok.

Azt is tudjátok, — minek is tagadnám — hogy úgy szédelegtem, mint valami alvajáró. Találomra ültem vasútra, hajóra, mindegy volt hova megyek.

Igy jutottam Velencébe is. Első pillanatban tovább akartam utazni, de aztán, hogy — hogynem, mégis ott rekedtem, és mondhatom, nem bántam meg.

Különösnek találjátok bár, de mégis azt mondom, hogy Velence ilyenkor a legszebb. Először is nem hemzseg benne a tömérdek idegen, aztán meg sokkal otthoniasabban éri magát ilyenkor az ember. Szóval, egészen mást kap, mint a mit megszokott.

Az első este elmentem gondolázni. Fiuk, sohasem láttam még olyan szépnek a canale grandét! Felettünk sütött a hold, körülöttünk vakítóan ragyogott a sok ívlámpa s ha lenéztem, azt hittem, nem is vizen, hanem aranyon, ezüstön járok. Csak ha megtört egy-egy hullám a gondolán, akkor láttam, hogy az se arany, se ezüst, hanem csupa apró, szikrázó brilláns — —

Hol itt, hol ott hangzott fel egy-egy bűbajos dal tenger-ről, szerelemről, olyan szépen, olyan szívrehatóan, a hogy csak ott, olasz tud énekelni . . .

Én csak hallgattam, hallgattam, és — sirtam . . .

Eh! mit is beszélek ostobaságokat! De hát ha a visszaemlékezésnél úgy elkalandoznak az ember gondolatai — ki tehet arról?

Másnap igazán jól éreztem magam, úgy, a hogy már régen nem.

Délután nem tudtam, mihez kezdjek. Ott üldögéltem a Flórián terraszán, töprenkedve birkóztam egy óriás pohár gránátalmalével. A mellettem lévő társaságot valaki figyelmetette, hogy siessenek, különben elkésnek a Lidóról.

Lidó! Két perc mulva már én is kocogtam a hajóállomás felé.

Egy darabig ott hevertem a csodás finomságú parti fővenyen, alig araszos vízben. Tán tovább se megyek onnan, ha rám nem köszönt egy ismerősöm. Így azonban, ha nem is nagyon szivesen, de mégis feltápáskodtam, és beszélgetve járkáltunk a hűs hullámok között.

Kint, jó messze a szabad tengeren, éppen akkor ugrált be néhány vállalkozó szellemű fürdővendég a kísérő csolnakba. Kiúsztak a Lidót körülövező homokpadra s ott táncoltak bokáig érő vízben, a parttól jó háromszáz méternyire.

— Nem volna önnek is kedve oda kiúszni? — fordult hirtelen hozzám ismerősöm.

— Nem bánom, menjünk, — feleltem s keresztülvettem magam a hálón.

Gyönyörűség volt úszni. Lágy, kellemes hullámjárás volt, csak annyi, hogy látni nem, csupán érezni lehetett s én tökéletesen átengedve magam az élvezetnek, lassú, nyújtott tempóban haladtam előre.

Egyszerre felocsúdtam merengéseimből és körülnéztem.

Egyedül voltam.

Elkedvetlenedtem. Barátomnak bizonyára valami apróbb baja lett és visszafordult. Kicsit boszankodtam, hogy nem figyelmeztetett, aztán magam is visszafordultam.

Csak akkor láttam, hogy mennyire eltávoztam a parttól s tagadhatatlanul kellemetlen érzés vett rajtam erőt, magam előtt látva az óriás fekete víztömeget és csak a távolban a lassan elnéptelenedő partot, pici babáknak látszó fürdőzőivel.

Volt vagy egy félórai utam odáig. Sietnem kellett, ha még alkonyat előtt partot akartam érni.

Bántott a nagy távolság tudata, s eltökéltem, hogy nem nézek előre, hanem a víz felé fordítom arcomat.

Még egyszer megnéztem a követendő irányt, aztán behunyt szemmel elnyújtózkodtam.

E pillanatban hideg áramlat csapta meg testemet, mintha a mélyből felkavart víz érintett volna.

Összeborzongtam, és kinyitottam a szemeimet. És ekkor tisztán láttam, a mint nem is nagyon mélyen alattam egy hatalmas fekete sáv suhan tova sebesen, zajtalanul . . .

Cápa!

Minden csepp vér jéggé dermedt ereimben.

Mert tudtam, hogy az!

A félelemtől néhány pillanatig moccani se bírtam, agyamban villámgyorsan tisztázódott iszonyú helyzetem: kint a sík

tengeren, együtt egy rettentő fenevaddal, egyedül, fegyver nélkül!

És mintha csak kalitkába volnánk zárva.

Elől a part, hátul pedig körül a homokzátony, a melyen az a bestia, ha akarna, se tudna keresztüljutni; tehát itt *kell* szaladgálnia.

Iszonyú erővel vágtam magamat a habok közé, aztán... nem tudom, mi történt.

Az örület hajtott és én rohantam öntudatlanul.



Cápa! Minden csepp vér jéggé dermedt ereimben.

Arra eszméltem, hogy nagyot zökkentem valamiben. Ré-  
mülten nyitottam fel szemeimet: a parton voltam.

Babonás öröm szállt meg, felemelkedtem, ujjongani akartam, de torkom elszorult, aztán fekete lett előttem minden.

Elájultam.

Felmosdattak, kérdezősködtek, s mikor elmondtam a rettenetes találkozást, előbb kinevettek, aztán eszelősnek tartottak, megharagudtak és otthagytak.

Később, mikor már ismét a Márk-téren sétáltam, magam is resteltem ostoba képzelődésemet.

Hogy is juthatott volna keresztül egy cápa azon a homokpadon?! Képtelenség.

Hanem azért másnap mégis lecsípte *valami* egy fürdővendégnek a fél lábát.

Harmadnap pedig már ott hevert a csodás finom fővénnyel az a valami. Az igaz, hogy már nehezen lehetett volna ráismerni, hogy micsoda, mert a nekivadult halászok nem igen sajnálták tőle a baltát, meg a jóféle acélt.

— Hanem egyet csakugyan sajnálok — fejezte be Béres hamisan mosolyogva — azt, hogy nem volt akkor a közelben senki, a kinek órája lett volna.

— Miért?

— Nos, mert alighanem rekordot teremtettem — nevetett csendesen, aztán kocintásra nyujtotta poharát.

*Vörös Tibor.*

## VADÁSZAT VÍZILÓRA.

A megsebesült viziló nagyon veszedelmes ellenfél, írja egy angol folyóirat. Pár év előtt a Kongó torkolatának közelében megtörtént, hogy az üldözött viziló egy csónakot fölfordított és a bennülőket megölte.

Három angol tiszt és egy ültetvényes nekiindult, hogy egy vizilóra, mely kölykeivel a folyó torkolatánál levő zátonyokat szokta meglátogatni, vadászszanak. Ráakadtak a vadra, lőttek is rá, mire a súlyosan megsebesült nőstény alábukott a vízben, megtámadta a csónakot és föl is fordította. A vadászok úszva kerestek menekülést, de a dühöngő viziló egymásután megtámadta őket és a három angol tisztet borzasztóan megcsonkította. Egy arab seiknek sikerült egy napon egy hatalmas példányt megsebesíteni, de a megsebzett viziló nem menekült, neki rontott a vadásznak és hatalmas állkapcsai közé kapva, egyetlen szorítással megölte.

Sir Samuel Baker, ki sokat vadászott vizilóvakra, több esetet említ föl, hogy vizilóvak rájuk vadászó arabokat a szó szoros értelmében kettéharaptak. Egy napon Baker egy a Nilus közelében levő falu összes bennszülötteivel indult egy öreg, nagyon vad viziló elejtésére. Baker megsebesítette az állatot, de a lövés nem volt halálos és a viziló a vízbe menekült. Másnap a bennszülöttek a megsebzett vad keresésére indultak, a melyet egy zátonyon heverve találtak meg. Abban a hitben, hogy a viziló már egészen tehetetlen, le-



A víziló.

mentek a folyóba, hogy lándzsáikkal megadják neki a kegyelemdőfést, de a megsebesült vad az első bennszülöttet, ki hozzája közeledett, szájába kapta és kettéharapta. P. H.

## ORRSZARVÚ- ÉS ELEFÁNTVADÁSZAT.

1891 február közepén, egy gyönyörű szép reggelen, vadászom azzal keltett fel, hogy rég itt volna már az ideje, hogy útra keljünk. Minden gondolkodás nélkül felöltöztem, s miután egy jókora adag reggelit elfogyasztottam, mely bambusz-hajtásból készült ragouból és pirított kerek lepénykékből állott — melyre egy jó csésze théát is megittam, — úgy körülbelül öt óra táján útnak indultunk.

Vadászom, Pee-Mee, egy nyúlánk, cingár termetű sziámi volt, kifejezésteljes, erélyes arccal, melyet kis, vékony barna bajuszát kivéve, simára borotvált. Bajuszát azonban, nemzeti szokás szerint, erősen kikente és kétfelé éles hegybe pödörte ki. Keveset beszélt s legtöbbször hanyagul tekintett maga elé, mindaddig, míg valahol egy-egy erős vad fel nem bukant, akkor a szó szoros értelmében fel volt villanyozva.

Dsungle-ban (azaz a fáknak és növényeknek áttörhetetlen sűrűsége közepette) született és nőtt fel; mint vezető és nyomozó, egyszerűen nélkülözhetetlen és megbecsülhetetlen volt. Multságát és szenvedélyét az orrszarvúak- és elefántokra való vadászat képezte; a Sziám és Burman közötti határon levő hegyes vidék mintegy erre a célra\* volt teremtve. Egy közép nagyságú orrszarvúnak a szarváért a kínaiak néhány száz rupiát adnak, és az állat bőre meg más testrészei is épp úgy értékesíthetők, mivel a kínaiak orvosságait ezekből készítik.

Pee-Mee felvilágosításaiból megérttem és ezek a dolgok az igazság látszatával is bírnak, hogy mindabból, a mihez nehezen lehet hozzájutni, a kínai orvosságot csinál.

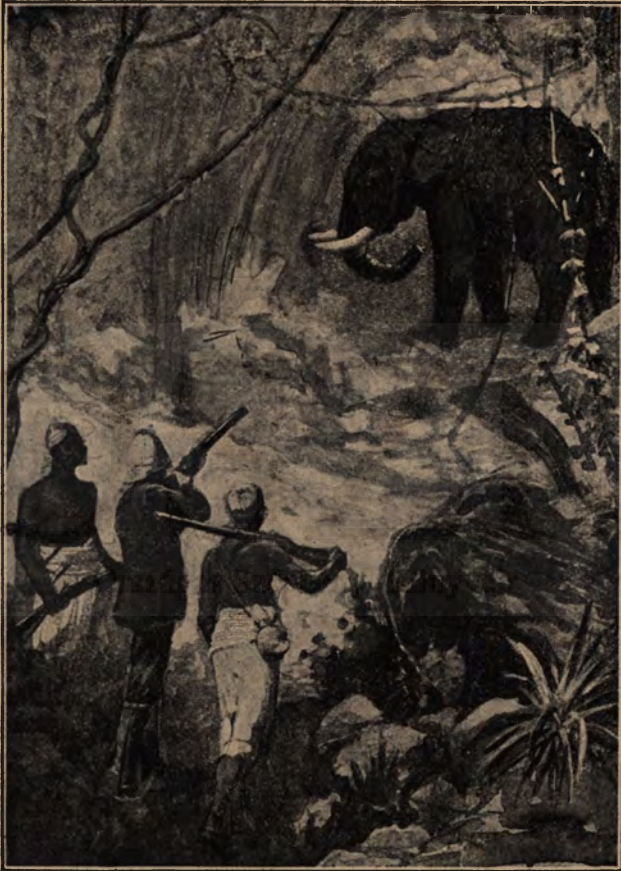
Pee-Mee-nek unokája volt a fegyverhordozóm. Képmása volt nagyatyjának s mint annak neveltje, már azon az úton haladt, hogy szintén jó vadászszá nőjje ki magát.

Majdnem három napig tanyáztunk egy nagy hegyecsoport lábánál, mely Burmát Sziámtól elválasztja. Az egész vidék hatalmas erdővel fedett, úgy hogy a nap egyetlen szakában sem volt szükségünk Topee-t (kalapot) vagy bármely más-fajta, a fejet a hő ellen védő alkalmatosságot használni, mert



Fegyverem balcsövének tartalmát a lapoc tájékába bocsátám.

kivéve azokat a helyeket, hol a faóriásokat a villám felperzselte, a vihar kidöntötte, a napot sem láttuk soha. E napok alatt kevés eredménnyel vadásztunk a völgyben s meggyőződünk, hogy a vadak a magasabban fekvő területekre mentek át. Elhagytuk tehát eddigi vadászhelyünket és egy kis



Szemeit dühösen mereszti reám.

patak mentén felfelé haladtunk, a míg táborhelyünk lábaink alatt lassanként eltűnt. Ez a hegycsoport mintegy 2000 láb magas volt s nem kis munkába került a hatalmas gránitsziklákön felfelé kapaszkodni. Végre mégis csak elértük a tetőt s ott rövid pihenőt tartottunk. Azután megkerestük a patak forrását, a melynek partján idáig jutottunk s meg is talál-

tuk az eredetét egy mocsár előtt, melyből mint tiszta víz eredt.

A mint így haladtunk mindig előbbre, egy orrszarvúnak egész friss nyomaira bukkantunk és a letördelt ágak s más jelekből arra következtettünk, hogy valószínűleg nappali álomra a közel környezetbe vonult vissza. Mi természetesen követtük a nyomokat és mintegy 20 perc múlva meg is találtuk a vadat a mocsár sűrű növényzetében elterülve. Úgy látszott rajta, hogy a neszre, melyet mi okoztunk, kissé izgatott lett, legalább hatalmas muh-kiáltása ezt fejezte ki. Egy szempillantás alatt annyira előrecsúsztam, hogy körülbelől 10 lábnyira jutottam hozzá. Az orrszarvúak egy óriási példánya volt, az ő moor-fürdőjének iszaphullámaival elborítva. Fegyverem balcsövének tartalmát gyorsan a lapocájékába bocsátám, mire ő felállott. De a helyett, hogy útját egyenes irányba folytatta volna, egy merész fordulattal balra tért és mintegy 20 lábnyira távozott tőlem.

S miután úgy látszott, hogy támadásra készül, jobbnak tartottam, hogy eddigi előnyömet megtartom s egy második golyót bocsátottam arcába. Ez, úgy látszik, dühbe hozta, tüsszögve és hortyogva rohant le a völgybe, mialatt testének óriási súlyával és nagyságával a tömött növényzeten magának utat tört. Mi persze nyakra-főre rohantunk utána és ez a hajsza így tartott néhány kilométernyire. Minden mocsárnál azt hittük, itt beérjük, mert vérezett, és a habos vérről arra következtettünk, hogy tüdeje át van löve. Dacára nagy sérülésének, ereje óriási kellett legyen, hogy folyton előre rohant és végre is egy mocsaras, süppedékes és növényzettel dúsan átszótt völgybe kanyarodott, hova mi már nem követhettük, hanem a környező csallitban maradtunk.

De nemsokára ismét fölfedeztük zsákmányunkat egy növényzettel sűrűn benőtt lápon; midőn az idő 4 órára járt délután, s táborhelyünktől is igen eltávoztunk, elhatároztuk, hogy az üldözést ma félbeszakítjuk s csak holnap folytatjuk tovább.

Megfordultunk, s mivel útunk dombos helyen vezetett, letértünk egy keskeny, bambuszszal sűrűn benőtt ösvényre. Nem sokáig haladtunk így, midőn a bambuszágak recsegését hallottuk magunk előtt. Pee-Mee egy szempillantás alatt a földre húzott s míg kezével a völgybe lemutatott, halkan mondá nekem: «Chan, chan (Elefánt, elefánt). Csakugyan az volt, még pedig egy hatalmas hím-példány, mely a balfelől eső lejtőn állott, s melynek agyarái a letűnő napfényben messzire csillogtak.

En azonnal a jobboldalra mentem át, s midőn körülbelül 20 lépés távolságra voltam tőle, egy golyót röpittem az ormánya alá, ahol — gondolatom szerint — az agyát leginkább sebezhettem meg. Figyelve állottam a lövés után és vártam, hogy elesik, de ez a szerencse nem ért. Amint a lőpor füstje eloszlott, bámulva láttam, hogy az elefánt még mindig áll és szemeit dühösen mereszti reám. Azt a helyet, ahová a golyó behatolt, tisztán ki lehetett vennem, mert vastag sugárban ömlött azon a vér ki. Most tehát valamivel magasabbra céloztam. Ez a lövés, úgy látszik, valamivel jobban találta őt, mert bőgve és mint egy gőzgép szuszogva rohant a völgybe le. Gyorsan a másik oldalra rohantam én is és követtem nyomait, de nem jutottam messzire még, midőn a sűrűségbe magam elé néztem és hirtelen állva maradtam, mivel a bambuszágak recsegése és az állat szuszogása egyszerre megszűntek. Felnézek és bámulatomra s meglepetésemre az elefántot mintegy 20 lépés távolságra magam felett pillantom meg. Visszavonulásra nem volt időm, az állatra céloznom a teste fedettsége miatt nem lehetett; egyetlen kibontakozás ebből a helyzetből az volt, hogy jobb oldalra kitérve a szemben levő magaslatra jussak fel. E tervem végrehajtására indulok gyorsan, de alig tettem egy mozdulatot, midőn a megsebzett óriás mint egy sötét fekete lavina rontott reám s rohamában dühösen ordított.

Hogy ezután mi történt, nem tudom tisztán, csak annyit tudok, hogy valami megfogott, de hogy mi volt, hogy volt, arra már nem emlékszem. Azután egy bizonyos irányban repültem én, a másikba a vadászövem. Összetörve és zúzva értem földet, megkísérlettem felállani, de nem sikerült; négykézláb másztam, hogy csak fegyverem megtaláljam, melyet sértetlen állapotban, pár lépés távolban csakugyan meg is kaptam. Éppen arra határoztam magam, hogy a domb lejtőjén valahogy lemászom, midőn a völgyből egy lövés zaját hallottam, s közvetlen közelembe egy golyó ütődését valami keményebb tárgyba. Ekkor érkezett Pee-Mee hozzám, s lelkesedve mondta, hogy látta, a mint az elefánt a domb lejtőjén lerohant, ő még egyszer az állatba lőtt, mire a rettenetes vad sebeivel a völgyön tovább robogott.

En azonban ekkor úgy éreztem, hogy súlyosabban megsérültem, a mint ezt az első pillanatban hittem, mivel azonban még napvilág volt, nem akartam az állat nyomát elveszíteni, a hogy csak bírtam, útnak indultam s csakhamar be is értük egy másik dombon, a hol szomorúan állott és orrmá-

nyát céltalanul lóbálta ide-oda a levegőben. 15 lépés távból még két golyót lőttünk testébe, de ezekkel sem értünk többet el, mint azt, hogy az elefánt cammogva tovább ment. Ekkor már csak két töltényem maradt, s beláttam, hogy menni még a táborhelyünkig sem vagyok képes, s alapos megbeszélés után én e helyen maradtam egyedül, míg Pee-Mee és unokája visszamentek táborhelyünkre. Én egyedül és bizony betegen töltöttem, ebben a növényzettel átfont helyben, egy meglehetősen kellemetlen éjet, míg másnap reggel Pee-Mee és a többi kísérőim 8 óra tájban megérkeztek és felütötték kis táborunkat. Ebből a kis kalandból nem valami épen kerültem ki, mert bal bokám megdagadt, kék volt és nagyon fájt, fejemen egy hatalmas daganat képződött s két bordám is eltörött,

Miután a táborban mindent elrendeztek, Pee-Mee, unokája és a kísérők közül kettő elindult, hogy ellenségeimet kövessék. Az orrszarvút a mocsárban találták élettelenül. 16<sup>1/2</sup> láb hosszú volt, szarva pedig 13 hüvelyk.

A másik napon Pee-Mee egész a sziami határig haladt a nyomon előre, míg végre egy folyó ágyában az elefántot is megtalálta ugyancsak élettelenül. Agyarai egyenként 30 kilót nyomtak; igazán szép példányok voltak.

Még körülbelül 14 napig feküdtem betegen a táborunkban, mielőtt vándorlásomat tovább folytathattam volna.

Németből: *Dr. Tompa János*

## AZ ŐSERDŐK VILÁGA.

A rengetegek titokzatos világáról festett nemrég színes képet egy külföldi ujságban Wanga Alláh, egy arabs származású tudós ornitológus, a ki három évig barangolt Kelet-Afrika legnagyobb erdőségeiben, mely 4800 kilométer szélességben vonul a Nilus felső folyásától a Kanoa-folyó völgyéig. A cikk szerint az első impresszió, a mikor benyomulnak az elvadult erdőségek nedves félhomályába, a félelem érzése.

Ezt csakhamar az elragadtatás váltja föl, annyi érdekesség tárul egyszerre elénk. Lépten-nyomon új látnivaló, a melyekről a civilizált világok erdőségei fogalmat sem nyújthatnak. A mi legelőször elragad bennünket, az az őserdő fáiak nagysága. Lomb lombra borúl, ötven méter magasságra, elfogva a világosságot, alig mutatva itt-ott egy tenyérnýt az égboltozat kékjéből.



ŐSERDŐ-RÉSZLET.

OSZK



Nemzeti Széchényi Könyvtár

Nyirkos, évtizedes levéltömeg födi a földet s a faderekekak moh födi, vagy kecses indák ölelik körül szerelmesen. Itt-ott majesztétikusan emeli fel koronás fejét az óriás, hatvan öl kerületű majomkenyérfa, a mely mellett a leghatalmasabb pálmák is eltörpülnek.

A lomb e kaotikus birodalmában talál otthont a madarak mozgalmas és lármás köztársasága. Örületes zaj és rikácsolás kavargó sokszor az őserdők levegőjében. A hímek, a hány, annyiféleképen adják tudtul párjuknak, hogy ezen a nagy kerek világon csak őt szeretik . . . Ha egyik-másik elhallgat, a rövidke csönd csak arra jó, hogy egy rettenetes keserves hangot meghallhassunk.

Mi ez!? Ember sikoltása? . . . Nem, csupán csak az ibisz beszélget.

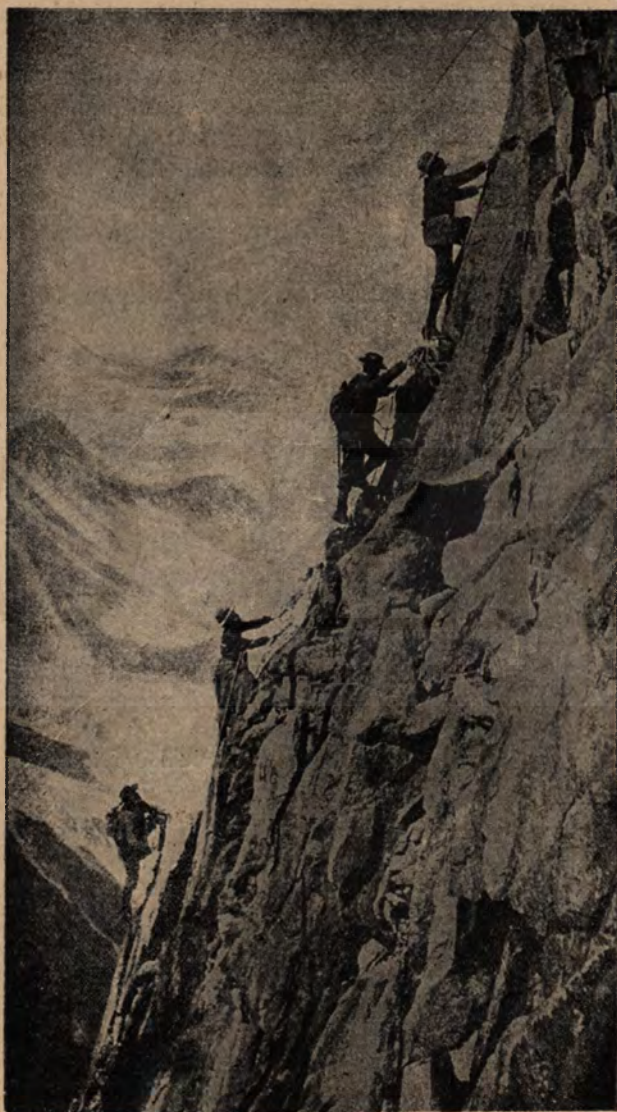
Az őserdőnek négy lábú lakószai sem ülnek tétlenül. Az a rettenetes hangverseny, a mit alkonyat után rendeznek, hirdeti, hogy ők is élnek s jogaikat követelik. Képzeliük el, — mondja Wangá Alláh, — a túlvilág valamennyi démonát és ördögét, a mint bömbölve és üvöltve rázzák láncukat. Ez az őserdő hangzavara, a mint leereszkedik az egyenlítői éjszaka. Az oroszlán bombardója nyitja meg a hangversenyt. A végítélet trombitája ez, melyhez a hiéna bög, a leopárd vonít s a gyáva sakál rikolt szívremegtető kíséretet, hirdetve, hogy elkövetkezett az éjszaka, az ő uralkodásuk ideje.

B. H.

## A HEGYVILÁG VESZEDELMEI.

A ki az Alpepek óriási magas tetőit valaha a völgyekből szemlélte, gondolhatja, hogy a hegymászást, a turistaság e nemét csak hosszú gyakorlattal megszerzett ügyesség, kitartás és lélekjelenléttel lehet gyakorolni, hogy mindazon nehézségeket és veszélyeket leküzdhesse, melyek e hegyóriások megmászásánál az embert környékezik. Valóban, alig lehet meggondolatlanabb dolgot elképzelni, mint a midőn a gyakorlat teljes hiányában az utasok ilyen kirándulásra vállalkoznak s ezzel nemcsak saját, de kísérőik és a felelősséggel tartozó vezetőik életét is könnyelműen kockára teszik. A szerencsétlenségek száma a hegyvilágban évről-évre szaporodik s bizonyára sokkal kevesebb lenne az, ha minden turistának elég megfontolása volna arra nézve, hogy e szenvedélyét ereje és képességeihez mérten elégítse ki. Előre ki nem számított

veszélyektől, melyek a körülmények szerint végzetesek is lehetnek, igaz, hogy nincs megvédve a leggyakorlottabb hegy-



Egy alpesi hegy-óriás sziklafalán felfelé.

mászó sem, de a legtöbbször hidegvérűséggel és nyugodtsággal mindig lehet utat találni a menekülésre; holott az

ily dolgokban járatlan ember eszt, fejét elveszíti és feltétlenül elpusztul. Sokan azt hiszik, hogy abban semmi nehézség nincs, e hegyóriásokat megközelíteni s azt képzelik magokról a hegy lábánál, hogy ők már vetekehetnek a magas hegység természetével teljesen ismerős, előrelátó, szédülést nem érző alpesi lakókkal.

Egy fotografiai fölvételről készített s itt látható képünk például, hol két turista és két vezetőből álló kis társaság van megörökítve, kik egy meredek sziklafalon másznak fel, valószínűleg nem mindenki ben kelt fel kellemes érzéseket s nem is volna mindenkinek bátorsága és ereje hozzá. A látszat az, hogy a meredek sziklafal jelentéktelen és szabálytalan kiugrásaival alig enged annyi helyet, hogy bár a láb hegyét reá lehessen helyezni, hogy a segélyül szolgáló kéznek alkalmas fogantyúja legyen a megkapaszkodásra.

És a mászás mégis símán történik, minden fennakadás nélkül, mivel mindegyik megfontolva választja ki az alkalmas helyet s testének súlyát nem bízza előbb a kiugró sziklarészre, a míg nem biztos abban, hogy az e súlyt valóban meg is bírja. A köté, a mely a kirándulásban résztvevőket egymással összeköti, ez esetben mint mentőeszköz nem is jöhet számításba, hanem ha ezek közül valamelyik megcsúszna, a mögötte levő erős, gyors és biztos fogással a köté segítségével mindaddig képes lesz az illetőt fentartani, míg az a kezével vagy lábával biztos talajt nem kap a sziklán. Csodálkozást nem kelthet ma már az sem, hogy ilyen veszélyes kirándulásokban a nők is részt vesznek; mert hiszen tudjuk, hogy a gyönge-nem bátorság, ügyesség és szívósság tekintetében sokszor az erősebb nemet is felülmulja.

Németből: *Dr. Tompa János.*

## MIKÉNT MÁSZTAM MEG A MATTERHORNT?

A Svájc valamennyi hegyóriása közül alig akad egy is, mely oly csábítóan vonzaná a hegymászót, mint a Matterhorn. Tekintélyes hegycsúcsok közepett mégis oly elkülönözött, oly komolyan, oly ünnepiesen nyújtja ki hótakarta fejét csodálatos ormok és szakadékok fölé, hogy a Zermatt völgyének legtompultabb látogatójára sem marad tartós hatás nélkül.

A bámuló utasok ezrei méresztik szemüket ezen 4482

méter magas óriásra, mely azt a benyomást kelti, mintha merő szakadékokból alakulna, elakadozó lélekzettel szólnak a «rettenetes ár»-ról, melyet a vezetők azért a kockázatért követelnek, hogy nyakunkat szeghetjük; ámde az óriásnak teljes föntségét csak az foghatja föl, csak az becsülheti meg, ki rajta «vállát-kezét koptatta».

Nem mindig vehető ki a Matternhorn csúcsa és az 1898-iki nyár elején csak ritkán merült föl a ködből, úgy, hogy a vezetők aggódva látták, mint múlik nap-nap után, a nélkül, hogy a megmászásért járó 100 márkát hozta volna. Azoknak, kik mégis csúcsáig akartak hatolni, egyelőre a völgy más látványosságaival kellett beérniök, a melyek közül a Gornerklamm épen nem méltatlan a figyelmünkre. Csodaszzerű azon szakadék, melyet a víz rettenetes hatalma a szilárd sziklából hasított. Egy út a szűk palló mentén, a mely alatt 60 lábnyi mélységben és áthatatlan sötétségben a folyó kavargva, zúgva tova szökik, épen elég a közönséges turisták egynémelyikének.

Magam négy hegymászó csoportjához tartoztam, a kiket a makacsul hitvány időjárás arra kényszerített, hogy idejüket kisebbszerű kirándulásokkal elmorzsolják.

De julius elején magamra maradtam, mert barátaimnak haza kellett térniök; szó sem lehetett arról, hogy a Matternhornt megmásszuk, még futólag sem pillanthattuk meg egyetlen egyszer sem csúcsát. Közben három napig a Zermatt fölött fekvő hómezőket látogattuk, a hol vezetőknek a Gornergletser nagy jégesésénél lépcsőket kellett a jégbe hasítania, különben nem birtunk volna a sikamlós, síma jégtükrön előre jutni.

Messzibbre, a magasban, a gletser hasadékok kiterjedt hálózata, mely a mászók testi erejét keményen kipróbálja, bonyolulttá és fárasztóvá teszi az előnyomulást.

Kirándulásaink közben a jégtakarónak azon része, mely a Matternhorn felső területeit borította, lavina alakjában lecsúszott és a jeges lábánál megfeneklett.

Mindazonáltal fölötte meglepődtem és megörültem, midőn a két jóhírű vezető, Schaller Adolf és József azt a kívánságát nyilvánította, hogy az 1898-ik évbeli első csúszmászást az én társaságomban kísérli meg. Ezen nevezetes meghívásnak mindjárt másnap reggel megvolt az eredménye. Látni lehetett három teljesen felszerelt hegymászt, a mint az alacsony lejtők mentén és a sötét fenyveseken átvonulnak, vitézül ellenálva minden útmenti söröző és theaház csábításának. A «Schwarzee-

szálló»-nál, mely a Hornligrat — úgyszólván a Matterhorn északkeleti sziklája — lábánál terül el, hosszabban megpihentünk; itt a kis katolikus kápolnában a vezetők fogadalmi áldozatot mutattak be; az a meggyőződésük, hogy e nélkül



A Gornerklamm.

jelentékenyebb kirándulásnak nem lehet sem sikere, sem szerencsés vége. Tervünknek csakhamar híre terjedt a Zermatt egész völgyén át és bizony nem volt hiány léha elméskedésben, a mely az oly kedvezőtlen föltételekkel induló hegy-mászásunk rovására megeredt.

Magunk sem kicsinyeltük a leküzdendő nehézségeket; hogy a lavinák felől fenyegető veszedelemmel készülten és fől-szerelve szembeszálljunk, első vezetőnk szükség esetére engem



Keresztül a Gornergletseren.

150 lábnyi külön kötéllel és hágóvassal megrakott. Az expedíció másik két tagja fűtő- és élelmiszerral volt alaposan megterhelve.

A midőn a Schwarzee-t elhagytuk, az alsó Hornligrát

mentén indultunk, folyton szemmel tartva a nagy csúcsot jobbfelől. Csak kellő alkalommal állapodtunk meg rövid időre, a mikor Adolf a testét és az én kézi messzelátómat a legmulatságosabb helyzetekbe elcsavarta, hogy egész pályánkat áttekinthesse. Frissen hullott hóban keservesen tipegve, miközben az egyik vezető nyakig elsülyedt, végre elértük a menedékkunyhót, mely 10.700 lábnyi magasságban a csúcs alján fekszik. Itt vége volt minden viszonylagos kényelemnek. Hó és jég a télen át oly szorosán rakódott a kunyhó köré és fölé, hogy előbb jó ideig jéghasítónkkal le kellett vágnunk részeket ebből a téli falból, mielőtt rideg, fagyos belsejébe juthattunk.

Egész szívünkben hálásak voltunk sorsunk iránt, midőn a kályha csövet a hótól eléggé menten találtuk és midőn a fa tüze csakhamar jóízűen lobogott; csakhogy a melegtől köröskörül minden olvadozott és azért jókora ügyességre volt szükségünk, hogy kitérjünk a kis jégdarabok és vízcseppek elől, melyek könnyörtelenül nyalták fejünket.

Azután a konyhaművészet egy titokzatos termékét költöttük el, melyet csak a velünk született udvariasságunk folytán jelöltünk a «leves» névvel; majd pedig a hűvös esti levegőben még csak gyorsan az időjárást kémelettük és sietve elbujtunk barátságatlan nedves ágyainkba, melyek testi melegünk behatása folytán a termet ködhullámokkal töltötték meg.

Kényelmetlenül bár, de mégis oly jól aludtunk, mint a hogyan csak fáradt hegymászók alhatnak; éjféltajt már ébren voltunk, sőt már elköltöttük második hegyi lakománkat. Még a kunyhóban erősítettük testünkhöz a köteleket és a jegjobb kedvben vezetett bennünket Adolf a fiatal havon. Az idő sokat ígért, nemsokára el is olthattuk lámpásunkat, mert lassanként kiemelkedett a hold balfelől, a Monte Rosa legmagasabb csúcsa fölött. A látvány valóban bámulatot érdemelt, de teljes figyelmünket csakhamar gyakorlati tekintetek foglalták le. Adolf ugyanis erős lépéssel a szikla szélének mentén átvezetett a hegyfőgerinc bal oldala felé.

Miután átszeltünk néhány hómezőt, nemsokára elértük a nagy kőcsatorna lejtőjét; itt már gyakran ismétlődtek kisebb szerencsétlenségek és nem egy hegymászó csak hajszálnyira került el a leszáguldó sziklatömegeket.

Ettől a ponttól fogva jóformán az egész meredek utat kemény, szilárdra fagyott hó fedte és mivel itt könnyű volt lépcsőfokokat hasítanunk, jól értünk el a «rég-i kunyhó»-hoz,

mely most romokban hever. Valamennyien már jóideje sóvárgó pillantást vetettünk a zsákra, mely élelmünket magába zárta és 2 óra 45 perckor holdvilágnál, kitűnő étvággyal, költöttük el kora reggelinket; közben a szél, melynek üvöltését némi bizalmatlansággal és borzongással fogadtuk, vígan füttyörészett fülünkbe.

Kelet felől elhalványultak a szemhatáron a csillagok, intve bennünket, hogy tünik az értékes idő; újra útra keltünk, áthaladtunk egy hócsatornán és több jeges lejtőn, melyekbe fejszéinkkel kezünk és lábunk számára fogókat kellett hasítanunk, míg a főgerinc szikláihoz értünk. Itt aztán kóstolót kaptunk abból, a mit az «öreg Boreas» számunkra tartogatott. A szél cudarul hidegen metszett és a hegynek balra, jobb felé fekvő oldalán kerestünk némi oltalmat. Ott, bár lassabban, de jobban nyomultunk előre, míg a nagy hólejtőt elértük.

Innen a csúcsig a hegygerinc vonalán kellett másznunk; nyilvánvaló volt, hogy most gyönyörűséges idő állt előttünk. Azért vezetőimnek, hogy keserves arcukat kissé fölvidítsam, harmadik reggelit ajánlottam; a tetszés, melylyel javaslatomat egyhangúlag elfogadták, bebizonyította, hogy megtaláltam a kellő eszközt. Ekkép edződünk a kemény harcra a vihar ellen, mely csak néhány lábnyira fölöttünk teljes erejével üvöltött és zúgott a hegygerinc körül. Most magunkra öltöttük az utolsó célszerű felszerelést és hangos újjongással, melylyel Adolf a szelet gúnyolta; elindultunk a hegygerinc felé. Gyorsan tűnt el a holdnak halvány, kékes fénye a hajnalnak világosabb derengésétől; ekkor hirtelen ezer lábnyira fölöttem a nap első aranyugara érte a Matterhorn hótakarta csúcsát és arany ragyogású finom selyemfátyolként lebegtek felénk a szélben szétszóródó hósziporkák a hegyóriás legtetetéről.

Most nyargalva tovább csúsztunk szűk gerincen, melyről kétoldalt meredek falak 4000 lábnyi mélységbe vittek; az ellentét a fölöttünk fényesen ragyogó csúcs és az alattunk feneketlenül sötétlő örvény között, párosulva zúgó széllel, melynek fagyos lehelete majdnem megdermesztett, elegendő volt, hogy még a legacélozottabb férfiúban is ideges borzadás érzetét keltse. De ezen lelki benyomások csakhamar hátraszorultak a testi küzdelmek elől, a melyeket a mászás okozott; a legfeszültebb figyelmünkre volt szükségünk, ha a gerinc hátáról a végcsúcs lábáig csúszva nem akartunk egyensúlyunkból kizökkenni.

Repeső örömmel üdvözöltük az ideerősített drótköteleket,

melyek megvizsgálva, tökéletesen hasznavehetőeknek és megbízhatóknak váltak be; élénk gyönyörűséggel hágott föl Adolf a kötél díszítette falon oly tempóban, melyet csak azon izga-



Balkarunkkal a szilárd hógerincbe kapaszkodva tapogatódtunk.

lom és hév magyaráz meg, mely röviden a cél előtt természetsszerűen beáll. Éppen itt, 500 lábnyira a csúcs alatt, a vihar teljes dühében tombolt. Rettenetes idő járt; szót sem lehetett vértetni, és az északi oldalon rengeteg hógöröngyök oldódtak le, melyek dörögve száguldtak alá az ormokon végig.

Nagyon hamar jégréteg takart bennünket és úgy látszott, hogy a kisebb hórézecskek mindenüvé megtalálták útjokat, mert zsebeim gyorsan megteltek velök és olvadt hónap kis patakjai bántóan csurogtak végig hátamon és mellemen.

Mintegy 100 lábbal magasabban előrehatolásunkat hirtelen az akasztotta meg, hogy a befalazott drót-kötél meglazult; vezetőnk kifejező tekintete szónál, sőt viharból érthetőbben beszélt. Úgy látszott, hogy lábnak, kéznek minden támasza itt dacosan elmarad. Azért Adolf, hogy magasabb rétegre juthasson, vállamra hágott és miután majdnem végtelen időig sarkának szögeit súlyos egyénisége egész nyomatekával érzékeny vállamba préselte, sikerült neki egy kinyúló lécet elkapnia és egy kicsiny, alig négyzetlábnyi síkra felvergődnie.

Arcának mosolygó kifejezése, mely piros jelző lámpásként ragyogott a kavargó havon át, jelentette nekünk, hogy megint minden jó csapásra jutott. A kötelek segítségével mi is csakhamar elértük állomását. Ezentul többé nem bukkantunk lényeges nehézségekre és az utolsó havas lejtőn való gyors hágásunk végre reggeli 7 órakor oly közel hozott a hókoszorúta oromhoz, a mennyire az egyáltalában megközelíthető; 14.705 lábnyira jutottunk a tenger tükre fölé.

De reménytelen maradt az a kísérletünk, hogy bármely oldal felé kilátást nyerjünk. Alig volt lehetséges szemünket annyira nyitnunk, hogy, mégha a köd engedte volna is, egy pár lépésnél messzibb kört áttekintsük; a csúcs alakjára csak úgy emlékszem, mint valami finom tollszerű hógerincre.

Most aztán lehetőleg gyorsan a hópályán lejutottunk odáig, hol a szikla előbukkan.

Épen most vált a Matterhorn csúcsa Vermalt felől láthatóvá; azok, kik 7 órakor reggel az álom puha karjaiból kibontakoztak, messzelátóval kísérték mozdulatainkat.

Később elbeszélték, mennyire csodálkoztak, a mint látták, hogy ezen a veszedelmes talajon oly gyorsan lemásztunk; de kijelentem, hogy a Matterhorn csúcsa között, mikor dühöngő fergetegben rajta van az ember és ugyanazon csúcs között, a míg csak messzelátóval meleg napfényben alulról nézi az ember, jelentékeny különbség van. Lefelé gyorsan vitt az utunk és lehetőleg hamar csúsztunk a megjegesedett sziklákra és lejtőkön, míg némileg védett pontra értünk. Itt mindenkéltől letettük podgyászunkat, azután pedig azon fáradoztunk, hogy meggémberedett ujjainkat melegítsük, hogy hajunkat megszakallunkat a jégtől megszabadítsuk; egyidejűleg fagyosan nedves ruhánk is lassanként megszáradt a meleg napsugara-

kon. De mélyen megszorító fölfedezés várakozott reánk: borunk ugyanis a palackban görönggyé fagyott; fájdalom, vállvetett erőlködésünk, hogy a drága nedűt gyöngéd melengetéssel újra cseppfolyó halmazállapotba visszahozzuk, inkább bizonyult mulatságosnak és festőinek, mintsem sikeresnek.

Mivel pedig dél felől nehéz, komor felhők vonultak föl, kénytelen-kelletlen abbahagytuk egyelőre meddő olvasztó műveletünket és útra kerekedtünk: legnagyobb sietségben száguldunk le a sziklán a hólejtőig. Itt azonban megint szükség volt legszigorúbb óvatosságunkra, mert a hó megpuhult és a legenyhébb nyomásnak engedett. Balkarunkkal a szilárd hógerincbe kapaszkodva, oldalt és lefelé tapogatódtunk a hegyerinc jobb lejtőjén, a míg megint a sziklának óhajtvá várt oltalmába jutottunk. Most már a szél és fagy rideg sphaerájától eléggé messze elkerültünk és csakhamar az éhségnek élénk érzete a természet «horror vacui», — ürességtől való iszonyódására, emlékeztetett bennünket. Minthogy pedig szerencsénkre nem akadt társaságunkban oly mélytudományú tag, mely ezt a tételt megcáfolhatta volna, «főlemelők hát kezünket a dúsan készült lakomára».

Diszlakománkat három hideg, meglehetősen keményre fagyott sült csirke szolgáltatta; csakhamar jól megrágott csibe-porcikák zápora eredt meg magaslatunkról a 3000 lábnyira alattunk elterülő jégmezőre. Mulatságunkra egy nagy madár, valami kányaféle, erősen fáradozott, hogy a csontokat röp-tükben elkapja, a mellett a legsajátságosabb gymnastikai gyakorlatokat is végezte és nemsokára fukar lakomát kaparított össze, jóllehet egy kő, melyet a vezető feléje hajított, majdnem megszabadította a mindennapi kenyérért való gondtól.

Egy jobbfelől lezuhanó hólavínának hirtelen dübörgő-dörgő zúgása kissé keményen figyelmeztetett kockázatos táborunk veszedelmes voltára; rajta! kiáltással lefelé rohantunk hegyerincen és laza havon át — a magas turistika bizonyos óhitű tekintélyeinek minden szabványa ellenére. Csak egy hely okozott még nehézséget; Adolf ugyanis, a ki megint átvette volt a vezetést, megfeneklett egy jéghasadékon, melyet csak laza hó takart. Kétségtelenül a jégmezőre lezuhanó lavina után bukik, hogyha a kötelen való rángatás épp a kellő pillanatban ki nem szabadítja veszedelmes helyzetéből. A hasadékon, nyilvánvaló, nem volt tanácsos átmerészkedni; azért kissé visszafelé mentünk és nemsokára sziklagerinchez értünk, a melyen ráis-

mertünk előbbi útvonalunkra a «régi kunyhó» mellett. További 2 óra múltán elértük az «új kunyhó»-t, összekeresgeltük a podgyászt a puha hóból és már egy órával később módunk volt barátaink üdvözlését fogadnunk, hogy oly teljes sikerrel másztuk meg a Matterhornt.

G. A. után *dr. Heller Bernát.*

### A VIDRA.

Egy karintiai vadász beszéli el ezt a kis történetet. Vadkacsára vadászván, közvetlen a tó partja mellett, úgy sebzett szárnyon egy fiatal kacsát, hogy az nagy félkört írva a levegőben, a tó közepetáján bukott a vízbe. Onnan aztán sebes uszással igyekezett a nádasba.

A vadász kutyája rögtön a vízben termett és hamarosan eltűnt a kacsá után a nádasban. Pár perc múlva a nád egy helyén újból szétnyílt s azon az eb jött elő, szájában valami sötét tárggyal. Egyszerre csak az eb mögött a vízszínen egy vidra tűnt fel, vad igyekezettel üldözve az ebet. A vadász nagy érdeklődéssel figyelt. Egyszerre csak látja, hogy mikor már a vidra az eb farkát majdnem elérte, hirtelen a víz alá



Vidra

merül s úgy támadja az ebet a víz alatt. Csak most vette észre a vadász, hogy a kutya szájában nem a vadkacsa van, hanem egy vidra. Ámbár az ebet a vidra a víz alatt folyton mardosta, az nem eresztette el a zsákmányát, hanem kiúszott vele a partra, hova a feldühödt vidra is követte, a melyet aztán a vadász itten lepuffantott. A vidra szoptató volt. A dolog úgy történhetett, hogy a mint az eb a kacsá után keresgélt, a vidra fészkeire bukkant s ott felkapván egy fiát, azzal odébbállott, mire a közelben lévő vidra utána iramodott. Az ebet a vidra véresre mardosta.

## AZ EMBEREVŐ KROKODILUSOK.

Azokat az elbeszéléseket, melyek a krokodilusokra vonatkoznak, igen sokan szívesen hallgatják, kivált akkor, ha azokban izgalmas kalandokról van szó.

Halljunk néhányat az érdekesebbekből! De mielőtt azokra áttérnénk, megjegyezzük, hogy az összes bengáliai folyók csak úgy hemzsegnék a krokodilusoktól. A hideg évszakban a hüllők ezen fejedelmei felmásznak a homokpadokra, hogy ott



a forró napsugárban sűtkérezzenek. Ha pedig a sűrű iszapban vannak, nagyon hasonlítanak a fatömbökhöz, a melyek az apály alkalmával ott maradtak. Ilyenkor, ha nesztelenül evészünk a csónakkal, egészen közel juthatunk hozzájuk. Abban a pillanatban azonban, a melyben a csónakot megpillantják, gyorsan a vízbe másznak és ha esetleg álmukból zavartuk fel őket, becsúszásuk hangos lármával történik.

Ritkán hallani, hogy e szörnyetegek az embert a szárazon támadnák meg; rettenetesek azonban őselemükben, a vízben. Nem múlik el nap, hogy India egyik-másik vadonjában fürdőző asszonyokat s férfiakat ne hurcolnának el.

A veszedelemnek leginkább a folyók partján lakó bennszülöttek vannak kitéve, kik a népszokás szerint, egynap mint másnap, megfürödnek. Egészen övig lemennek a vízbe, ott végzik az előirt lemosásokat; jó alkalom ez a szörnyetegeknek, hogy észre vegyék s megragadják őket.

A krokodilusok ugyanis óvatosan csúsznak a folyómeder hosszában, a helyig, a hol a fürdőzők állanak. A víz átlátszatlan, iszapos levén, a fürdőzőknek sejtelmük sincs a veszedelemről, mely őket fenyegeti.

Egyszer csak érzik, hogy egy pár, irgalmat nem ismerő hatalmas állkapocs megragadja őket, s ha nincs közelükben segítség, menthetetlenül elvesztek. Ha azonban fegyvereik közel vannak, vagy karjuk erős, a szörnyeteg támadását nem egyszer visszaverik s az zsákmány nélkül kénytelen távozni. Bár a kellő pillanatban ritkán van közel segítség, mindazonáltal nem egy igazán csodálatos megmenekülésről adhatok számot. Egyizben valóságos kötélhúzás történt a támadó krokodilus és a megtámadott áldozat társai között. Ugy történt a dolog, hogy többen fürödtek egy helyen, midőn az egyik fürdőző vérfagyasztó sikoltást hallatott. Társai — kik mindjárt tisztában voltak a helyzettel — odarohantak hozzá és erősen megragadták. A bennszülöttek a part felé húzták társukat, a krokodilus pedig a folyó felé. Egyik fél sem akart engedni. Ez a húzás élet-halálra ment, a szó legszorosabb értelmében. Végül az emberek győztek és társukat megmentették a haláltól; ámde összemarcangolt lába odaveszett.

Sohasem fogom elfelejteni azt a napot, — meséli egy angol — melyen az első krokodilust elejtettem. Egy alkalommal, midőn a folyam partja mentén csónakáztam, evezőseim észrevették, hogy egy a folyóban úszó krokodilusra irányzott lövésem talált, átugrották a csónak párkányát s rárohantak a szörnyetegre. De éppen olyan gyorsan vissza kellett ugraniok, mert az undok állat rettenetes torkát harcrakészen kitérte. Még két lövés vetett véget csak életének. Azután a csónakba húzták; csak ekkor tudtuk nyugodtan megbámulni nagyságát s hosszú sorokban sorakozó éles és hegyes fogait. Miután az evezősök a fejét levágták és azt a csónak farára tűzték — így szokták az indusok a krokodiluson aratott győzelmüket kifejezni — felnyitották az állat hasát és a legszorgosabban megvizsgálták annak tartalmát. Azt hitték ugyanis, hogy arany és ezüst ékszerekre, drágaságokra akadnak; nagy volt azonban csalódásuk. Nyilván nem volt a bestiának érzéke az ékszerekkel feldíszített fiatal leányok és asszonyok iránt, vagy pedig nem volt alkalma izlését ebben az irányban kifejleszteni. Így kénytelenek voltak beérni a bennszülöttek a krokodilus szalonnájával, zsírjával. Ez a zsír tudniillik igen értékes és becses orvosság; a leginkább használt gyógyszer a hindu orvoslásban. A bennszülöttek véleménye szerint ugyanis a legsikeresebben

használt orvosságok a krokodilzsír, a kobrakigyóméreg és a tigrisvér.

Egy krokodilus torkából megmenekült áldozatnak saját szájából hallottam — meséli az angol — a következő elbeszélést:

„Szántogattam a mezőn; már jó magasan járt a nap, midőn



A bennszülöttek a part felé húzták társukat, a krokodilus a folyó felé.

megéhezve, megszomjazva kifogtam türelmes állataimat és a megnedvesített szecskával telt jászolhoz hajtottam. Rendes szokásaimhoz híven megdörzsöltem testemet repceolajjal és leszóltam feleségemhez, hogy mire visszatérek, az ebédet készítse el. Erre én elmentem a folyóhoz és a hideg vízbe léptem. Imádságaimat elvégezve, a hullámok közé vettem ma-

gam. Milyen jól esett a fürdés, mennyire felüdítették hűs habjai tagjaimat!

«Már éppen készen voltam fürdésemmel és arra gondoltam, milyen jól fogok én mindjárt a rizsből, meg a kurriból lakmározni, midőn rettenetes dolog történt velem. Még most is borzadok, ha rágondolok. Szorosan mellettem megmozdult valami; még mielőtt fontolóra vehettem volna, hogy mi az, éreztem, a mint két hatalmas, hegyes fogakkal felfegyverzett állkapocs jobb lábam után kap. Rögtön tisztában voltam azzal, hogy egy krokodilusnak zsákmányául estem. Mit csináljak? Fegyverem nem volt és segítség sem volt közelben. Kiabáltam, a mint csak bírtam, ámde senki sem jött és azonközben a vadállat, mely fogait a húsomba vágta, mindinkább a folyó közepe felé ráncigált. Ha egyszer a fejem a víz alá kerül, akkor nincs többé számomra mentés. Hát már nincs egyáltalán lehetőség arra, hogy megmeneküljek?

«Ekkor az a gondolat villant meg agyamban, hogy hüvelykujjaimmal kinyomom a szörnyeteg szemeit a fejéből. Ha nem is mentem meg — gondolám — magamat, de legalább azzal a tudattal megyek a másvilágra, hogy sikerült az utálatos szörnyeteget megvakítanom és így ártalmatlanná tennem. A gondolatot tett követte. A halálra szánt ember kétségbeesésével, teljes erővel ástam be hüvelykujjamat a krokodilus szemgödrébe. A hulló fájdalommal rettenetes lehetett, mert a hatalmas állat a fejétől kezdve a farkáig vonaglott, miközben iparkodott engem magáról lerázni. Erre aztán valami váratlan és rendkívüli dolog történt; hirtelenül hátranyitotta a torkát és ez volt az én szerencsém. Mert alig éreztem lábaimat szabadon, egy hatalmas ugrással kint voltam a vízből a szárazon.»

Közép-Afrika folyóinak mentén sem kedvezőbbek e tekintetben a viszonyok. Egy vállalkozó angolnak, ki huzamosabb ideig lakott a Shire folyam mentén, mondom el egy-két vadászélményét.

«1894-ben — mondja az angol — mint al-adótárnok voltam alkalmazva Chikvanában, a Shire folyó alsó részén. Előljárom Mr. B. volt és házunk, a melyben közösen laktunk, 20—30 méternyire feküdt a folyamnak partjától, a mely szélesen és csendesen folyt előttünk. Itt-ott kis szigetecskék emelkedtek ki belőle, melyeken délvidéki növényzet diszlett, különben a folyam maga, mely nádas partok között lomhán hömpölygött odább és árterületének határait vastag iszaplerakódásokkal jelezte, némi változatosságot adott a különben egyhangú tájnak. S bármennyire szép és sajtóságos volt ez az álmadozó folyamvidék, mégis

borzadálylyal töltött el, mert nem múlt el nap, hogy a vizet lakó krokodilus egy-egy bennszülöttet meg nem ölt volna.

Egy este Mr. B. és én éppen vacsoránál ültünk. A hőség majdnem elviselhetetlen volt, az ablakok és ajtók tárva-nyitva állottak; az esti csendet csak a tányérok csörömpölése zavarta meg. Izgatottságomat alig palástolhattam, idegeim természetellenes feszültségben voltak. E folyam mentén való élet egészen ismeretlen volt előttem; az a tudat, hogy ezen folyam mellett borzalmas halálnemek leskelődnek ránk, majdnem elviselhetetlen súlylyal nehezedett amúgy is felizgatott kedélyemre. A párák s a szürke köd, melyek a folyóból felszálltak, gyöngén átlátszó fátyolba burkolták a tájékat. Nem ültünk valami sokáig az asztalnál, midőn rémületes kiáltás rázott fel bennünket: «Amai! Amai! Ine nagwidva ugon!» («Anyám, anyám! Egy krokodilus fogott meg!») hangzott fel az éjszakába.

Gyorsan felugrottunk üléseinkről és rohantunk kifelé. Az én szívszorongó sejtelmem tehát mégis teljesült. A folyópartra érve, az előhozott fáklyák fényénél hirtelen nem tudtuk kivenni, hogy mi történt; csakhamar azonban észrevettük, hogy körülbelül 20 méternyire a parttól egy emberi alak vergődik a vízben. A kiáltás, melyet hallatott, igazán szívszagató volt, jól lehet fájdalomkra látnunk kellett, hogy lehetetlen annak a szerencsétlen és elveszett embernek segítséget nyújtani. Tehetlenségünk teljes tudatában oly rémületbe estünk, hogy kétségbeesésemben fegyvert ragadtam és a mennyire izgatottságomban lehetséges volt, céloltam. Abban a bizonytalan reményben, hogy a krokodilust megsebzem, avagy megijesztem, meghúztam a puská ravaszát. Milyen hatása volt a lövésnek... megállapítani soha többé nem tudtuk, mert a mint a füst eloszlott, nem láttunk semmit; a folyam, mint ezen borzasztó tragédia előtt, nyugodtan, csendesen folyt iszapágyában tova.

Ugy látszik, ez a szerencsétlen ember, a helyett, hogy a külön e célra készített s bekerített helyet kereste volna fel a vízmerítésre, a folyó mentén egy darabig lefelé ment, mivel azt hitte, hogy ott jobb és tisztább a víz. A rácsot éppen a a bennszülötteknek a krokodilusoktól való megvédése céljából állították fel.

Ez eset óta a vízmerítő helyeken egy ör vigyázott arra, hogy a bennszülöttek a kerítésen kívül ne meríthessenek vizet.

Ez az esemény nagyon felizgatott; a következő egész napon nem tudtam megszabadulni ama borzasztó jelenet hatásától; minden zörej segélykiáltásnak tetszett nekem és a víznek min-

den csobbanásánál azt hittem, hogy egy szegény ördög megint olyan félelmetes sorsra jutott, mint a mi emberünk.

Estére több szomszédot hívtunk meg, a kik a mi tanyánktól két kilométernyire e folyó fölött laktak; én azonban csak akkor csatlakoztam a megérkezett vendégekhez, mikor meggyőződtem, hogy a bekerített vízmerítő helyen tényleg ott áll az őr. Az asztal mellett iparkodtam a kínos visszaemlékezéstől megszabadulni, a mi meglehetősen sikerült is, a fiatal hévvel folyó eszmecsere és a lakomának rendezése egészen víg gondolatokat támasztottak bennem. A lakománk a tipikus helyi ételekből állott; rostélyon sült ürücomb, meleg ragú, befőtt és gyümölcs; a leöblítésre a háttérben tekintélyes sora a palackoknak volt felállítva. A vacsora javában folyt, midőn egyszerre hangos csattanás volt hallható a vízben és rá közvetlenül sivító segélykiáltás.

Mintha villám ütött volna belénk, úgy megijedtünk attól az eshetőségtől, hogy a tegnap estéli eset fog ismétlődni.

Az asztaltól felugrani és a parthoz rohanni egy pillanat műve volt; én nem hiszem, hogy azt a látványt, mely itten élém tárult, életemben valaha el fogom felejteni. Nem volt ugyan holdvilág, de a rögtön előhozott fáklyák fényénél, a sűrű köd dacára is láttuk, hogy hat méternyire a parttól egy hatalmas néger egy nagy krokodilussal élet-halálra birkózik. A vadállat nem volt tisztán kivehető, de a sok felkevert hab és tajték mutatta, hogy mennyire erőlködik azon, hogy az embert víz alá buktassa. Ez a bennszülöttek módjára, csak egy késsel volt felfegyverkezve, de ezzel vitézül védekezett rettenetes ellenségével szemben és a mellett keservesen kiabált segítségért. Valahányszor a néger feléje dőött, mindannyiszor eleresztette őt a krokodilus, de csakhamar utána kapott és visszafelé vonszolta, a mint a néger kísérletet tett, hogy a partra meneküljön.

A krokodilus egyre több és több előnyt nyert, a bőszületen védekező ember egyre közelebb jutott a kerítéshez, a mély víz felé. Alig hogy ezt észrevettük, többen közülünk a könnyöklőre másztunk és kezeinket az ember felé nyujtottuk. Ez, úgy látszott, életerejének új táplálékot adott, mert ropant erőfeszítéssel felénk ugrott, mi által a krokodilust, mely őt balkarján megragadta volt, a vízből részben kiemelte.

Elérkezett a pillanat, a melyre M. E., egyik vendégünk, már régen várákozott. Ő ugyanis elővigyázatból előbb az őr töltött fegyverét magához vette; most, hogy azután látta, hogy a krokodilus feje kint van a vízből, a fegyvert a leg-

nagyobb hidegvérrel rásütötte. A lövés talált, mert a nagy állkapcsok zsákmányukat eleresztették és a szörnyeteg habörvényt sodorva maga körül, a fekete vízben hirtelen eltűnt. Ez alatt emberünk elérte a partot; hogy sebeit megvizsgáljuk, bevittük a házba. Mivel orvos nem volt kéznél, magam



A lövés talált, mert a nagy állkapcsok zsákmányukat eleresztették.

kötöttem be sebeit, úgy, a hogyan tudtam. Balkarja a könyökön alól borzasztóan szét volt marcangolva. Ezenkívül mély sebek tátongtak a karján és a lábain is. Másnap elküldöttem a négert a missziókórházba, mely egy napi jársnyira volt állomásunktól. Ott a karját amputálták és őt magát, aránylag rövid idő alatt, gyógyultan bocsátották haza.

Köszalódásunk közben — meséli egy szemtanú — egy

földnyelvhez értünk, mely csaknem hemzsegett a krokodilusoktól. Itt feküdtek az izzó nap sugaraiban sütkérezve. Megpróbáltam megolvasni őket; miután százig olvastam, bölcsen abban hagytam a számlálást, mert még sokáig kellett volna számlálnom. Majdnem kiállhatatlan volt a forróság. Néha-néha feltárult egy-egy nagy torok és becsukódott ismét akkora csattanással, mintha valamely hatalmas csapda csapódott volna le. Bámulva néztem ezen utálatos szörnyek nyüzsgő sokaságát, mint játszadoztak, mászkáltak, henteregettek, midőn figyelmem hirtelen egy nyílás felé irányult, melyen keresztül bokrok, bozótok, magas füvek és nád közül néhány állat törtetett előre.

Hogy jobb kilátásom legyen, elhagytam helyemet, egy tisztást találtam. A mint a bokrot újra szemügyre vettem, láttam, hogy az ide-oda hajladozó fűből két medvebocs jött elő. Marakodtak, játszadoztak, a legkevésbé sem törődve avval, a mi körülöttük történik. Hangosan felnevettem nehezes, de bohókás mozdulataikon. Jó tíz percig tartott a vidám játszadozás, a midőn észrevettem, hogy mintegy 10 méternyire a bocsoktól az iszapban valami megmozdult.

Nem csalódtam. A málladékból egy hatalmas krokodilus csuszott nesztelenül, óvatosan a gyanútlanul játszadozó bocs-pár felé. Nevető kedvem egyszerre elmúlt. Megállottam és vártam; reméltem, hogy a két mókázó fickó idejekorán észreveszi az őket fenyegető veszélyt.

Ők azonban jókedvűen tovább játszottak. Egyszerre csak a krokodilus egyiknek hátulsó lábához kapott s annál fogva a szegény kis teremtetést az iszap felé vonszolta. Sivított-visított a szegény bocs, mire játszótársa ijedve elrohant. De az anyamedve is meghallotta kicsinyeinek visítását, dörögve, mormogva ugrott elő a sűrűből, s örült dühvel vetette magát a kicsinyét hurcoló krokodilusra. Megfogta kicsinye törzsét, a krokodilus egy rántásra a szegény kis állatkának hátulsó lábát kiszakította s tág torkában eltüntette.

Megcsonkított teste, melyet az anyamedve megnyalogatott, az iszapban fekvé maradt. A krokodilus most az anya felé tett fenyegető mozdulatot.

Alig vette észre az anyamedve az ellenséget, egy ugrással annak hátán termett. Szorosan egymáshoz fűződve hempergett a két viaskodó állat az iszapban ide-oda. Az anyamedve erősen tartotta magát. Egyelőre teljes biztonságban volt a hatalmas állkapcsoktól, melyek mint valami óriási gép csattogtak iszonyú csattogással. Egyidőben a krokodilus veszedel-

mesén csapkodott erős fogával, mely azonban eddigelé nem tett kárt feldühödt ellenfelében. Már néhány percig tartott az izgalmas harc, midőn a krokodilus egy borzasztó farkcsapással az anyamedvét a levegőbe röpítette. A medvének orrán-száján kibugyant a vér s egy pillanatra mintha kábulás vett volna



Rettenetes erővel, gyilkoló öleléssel magához szorította a medvét.

*Krokodilus*

erőt rajta. A krokodilus sem volt azonban jobb helyzetben; mellső lábait elveszítette a küzdelemben. A végkimerülés következtében a farkcsapások egyre gyöngébbek lettek; mégis úgy látszik, hogy a harcból nem volt elég egyiknek sem. Az anyamedve ingadozva tántorgott az egyik oldalról a másikra; felborzolt szőrrel, bömbölve, fújva. Úgy látszik, még vadabb lett és csak alkalmas pillanatra várt, hogy a harcot

újra felvegye és hogy ellenségének megadja a halálos csapást. A krokodilus az egész idő alatt csak lesben állott, vérrel aláfutott szemeivel követte az anyamedve minden mozdulatát, szörnyű száját pedig fenyegetőleg csattogtatta. Végső erejét összeszedve, a medve egy ugrással rettenetes ellenségének fejére vetette magát, fogait teljes erővel annak nyakába vágta. A hulló csak csavarta és rázta a fejét, de hiába! Ezúttal nem volt mit megragadnia. Gyöngén felemelte nyakát, de abban a pillanatban a medve körülfogta azt karmaival. A krokodilus felegyenesedett s rettenetes erővel, gyilkoló öleléssel magához szorította a medvét. Tompa zuhanást hallottam; a küzdő felek élettelenül terültek el a földön.

R. C. után *Gáspár Károly*

## ÉJFÉLI NAP.

Este kilenc órakor szedte fel horgonyát Tromsönél a *Kong Harald* és gyors lebegéssel suhant a Tromsö-sundon át Fugló sziget felé. Fehér kendők lobogtak a rakodóparton. Karcsu természetű, fehér arcu norvég kisasszonyok intettek nekünk bucsut és kívántak szerencsés utazást a Nordkaphoz. Minden turista-hajó megjelenése izgató esemény a tromsői lakosoknak. Ilyenkor a partra gyűl az egész város apraja-nagyja. Nyájasan fogadnak bennünket, mosolyogva szólanak hozzánk. Ugy bánnak velünk, mintha rokonok vagy régi barátok lennénk. Ilyenkor olyan a tromsői part, mint egy párisi boulevard, vagy nálunk a dunaparti korzó a nagy esti séták idején. És a hullámozó tömegben, a komoly arcú norvég férfiak, a sokszor klasszikus szépségű norvég leányok közt bohókás alakok tűnnek föl: görbe lábú, apró szemű lappok, a kik a Tromsötől két órányira fekvő Tromsdalból jönnek ide, hogy szövött áruikat és iramszarvas-csontból készült csecsebecséiket nagyon jutányos áron adják el a tömött erszényű turistáknak. Jól felszerelt fehér gőzösével éppen akkor időzött a tromsői kikötőben *Bade* kapitány is, a ki minden nyáron expedíciót rendez a Spitzbergákra. Már visszatérőben volt Bergen felé. A hajója fődélzetén levő utasok szintén sokáig lebegtették a zsebkendőiket utánunk, a kik még csak ezután fogunk megismerkedni a Jegestenger csodáival. A *Kong Harald* hegyes orra egyenesen észak felé fordult és a tromsői partok lassankint eltűnedeztek. Balról kopár gránitszigetek nyúltak fel: a *Reinö* és a *Ringvadsö*, a Langfjord két legnagyobb látványossága. Megközelít-

hetetlen, fenséges komorságukban olyanok, mintha elátkozott istenek tanyáznának bennük; mintha itt huzódtak volna meg Skandinávia elűzött pogány-istenei. Jobboldalt Norvégia kontinensén, az *Ulfstind* emelte magasra 1059 méteres, dacos homlokát, szemközt az *Ulfjordot* és a *Lingenfjordot* elválasztó félszigettel, a hol a hegycsúcsok kétezer méternél is magasabbra nőttek a földalakulás tüzes forradalmában, sok millió évvel ezelőtt.

Észak felé tartva, mindig szigorúbbá vált az arktikus vidék; de a mint a hajó délkeletnek kanyarodott, egy csapásra megint üde és vidám vegetáció nevetett ránk. A havas sziklák talpainál fűvel borított halmocskákat láttunk, mintha hosszú, zöld palástot teregettek volna szét az ágaskodó gleccserek közt. A golf-áram meleg vize okozza ezt a csodát. Más, hasonló geográfiai szélesség alatt fekvő területeken örökös a hó és a jég. Abban a magasságban, a hol Norvégia szikláin virágos szőnyegek nyílnak, ment tönkre Amerika északi részén a Franklin-expedíció két hajója, a *Terror* és az *Erebus*. Másfél évig állottak a jégoszlopok közé ékelve és az expedíció tagjai végre is kénytelenek voltak otthagyni a befagyott hajókat 1848 április 23-án. És Grönlandnak az a jeges mezősége, az a borzasztóan kihalt jég-birodalom, a hol 1888-ban Nansen kóborolt, 563 kilométerrel fekszik lejjebb délfelé, mint Norvégiának az a pontja, a hol egyes foltocskákon még zöld levegőre, sőt szántóföldekre is akadunk.

Még húsz órányira voltunk a Nordkaptól, de szerdán éjszaka már láttuk az éjféli napot a maga teljes pompájában.

Tizenegy óra tájban *Arnet* kapitány kivezette a *Kong Haraldot* a Fuglesund torkolatához, a honnan szabad kilátás nyílik a jeges óceánra. Csak egy sziklasziget áll a látóhatáron: a *Fugló*. Meredek, szakgatott körvonalai élesen vágódnak belé a csodálatosan tiszta levegőbe, de a kilátást nem veszik el. A ki valaha járt a nápolyi öbölben, azonnal rájön, hogy ez a *Fugló* mintha csak második kiadása lenne *Capri* szigetének. Formája ugyanaz. Még a hátulsó része is éppen úgy magasodik föl, mint az *Ana-Capri*-nak nevezett merész szikla-kúp.

Mindig lassabban haladt a *Kong Harald* és éjfél előtt egy negyedórával megállott, orrával a Jegestenger felé, szemben a Caprihoz hasonló *Fugló* szigetével. A nap teljes gömbje alig észrevehetően hanyatlott addig a pontig, a hol mindjárt meg fog állani, hogy a szemünk láttára emelkedjék föl a világosságban úszó ég boltozatán.

Azzal a színpompával szemben, a mit most láttunk, minden

festőnek kétségbe kell esni, mert a színeknek ezt a szimfóniáját semmiféle festék, semmiféle ecset nem adhatja vissza.

Először mintha folyékony ezüstöt öntöttek volna végig az égen és a hullámokon.

A fehér színnek annyiféle és olyan finom variánsait láttuk, a milyenről fogalmunk sem volt eddigé. Volt ebben valami lehelletszerű kékség, a mi egy réteggel feljebb a leghalaványabb zöld párázatba ment át. Időközben vékony, hosszú ködvonal lebegett a nap gömbje alá, mint valami patyolat-fátyol. Ezzel az árnyalattal a nap sugárzó korongja még intenzívebb fényvel ragyogott a szemünkbe. De a fény nem volt olyan erős, hogy a pillantásunkat zavarta volna. Szabad szemmel néztük, hogy a roppant tányér megáll a tenger fölött, mint egy tündöklő napraforgó. Majd a kékes-zöld fehérség hideg fénye arany-szökévé sárgult. Aranyos sugárban táncoltak a habok, aranyos díszet öltött a szemhatár, aranyos pompában remegett a levegő és a gömbölyű nap olyanná vált, mint egy izzó aranyból kovácsolt korona. Olyan káprázatos volt ez a gyönyörű arany-szín, a milyenből a szentek glóriáját szövik.

Áhitatos csönd volt a vizen és a magasságban. Áhitatos csönd volt a mi hajónkon is. Mindnyájan kihúztuk az óránkat és számláltuk a perceket. Még három . . . még kettő . . . még egy . . . Most . . . Egymásután négy ágyúlövés mennydörgött belé a némaságba. Köröskörül hajnali fényben ragyogtak a havas fejú hegyláncok, misztikus, bágyadt csillám lebegett a Fugló fekete szikláin és a nap roppant glóbusa ott állott a horizonton, több ölnyi magasságban a Jegestenger színe fölött, pontban éjféλι tizenkét órákor. A turisták mind odatódultak a kapitány hidja elé, levették a kalapjukat és egetverő hurrázással üdvözölték az éjféλι napot és a *Kong Harald* vezetőjét, a ki a hajót a Fugló-sziget elé dirigálta és ebben a mesészerű színjátékban részesítette őket.

A nap a tündöklő szemhatárról megindult fölfelé és mi — éjfél után egy órákor, a legszebb napfényben — vizitbe mentünk Skaaró szigetére, egy híres bálna-stációra. Kapitányunkat Tromsöben értesítették, hogy frissen fogott cethal fekszik a sziget partján. Arnet ur elhatározta, hogy megmutatja nekünk a cethalat és a *Kong Harald* egy kis kerülővel Skaaró szigetére rándult. Kevés ember mondhatja el közülünk, hogy látott igazi cethalat. Millió és millió ember csak kitömött példányokat lát a múzeumokban a tengernek ebből a szörnyetegéből. Mi — szerencsés kivételek — igazi döglött cethalat láttunk . . . de meg is adtuk az árát. Halálom órájáig nem fogom elfelejteni

azt a büzt, a mit a bálna-stáción szagoltunk. Mert Skaaró szigetén ezúttal nemcsak frissen fogott cethal feküdt, hanem ezenkívül még kettő — és ezeket még május közepén lőtték agyon ágyúból kidurrantott harpunokkal. A lenyúzott, kizsigerezett bálnák döge ott hevert az öböl vizében. Mi azt hittük, hogy kolosszális sárga sziklák állanak ki a tengerből, a míg föl nem világosítottak, hogy ezek nem szikladarabok, hanem cethalak hullái. A rettentő bűdösséget és a kiolvasztott zsír szagát már három kilométernyire érzi az ember. S a

mint közeleedtünk a sziget felé, akkora zsírfoltok úsztak a vizen, mint a Vigadó nagy termének a pádimentuma. A frissen fogott cethal csak-



Mintha folyékony ezüstöt öntöttek volna végig az égen és a hullámokon.

ugyan impozáns példány volt. Hosszúsága 20 méter, súlya legalább is 300 métermázsa. Alaposan megbámultuk a hatalmas bestiát, emlékül egy csomó halhéjat vittünk magunkkal és futtában megnéztük a tökéletesen berendezett cet-hal-preparáló gyárat is, az *Anglo-Norwegian Fishing Company* tulajdonát. Ez a gyár szép haszonnal dolgozik, ha csak egy kicsit kedvez a szerencse, mert egy nagyobbfajta bálnából könnyen kihámoz 8—10 ezer korona nyereséget.

Három óra tájban aludtunk el nagynehezen, a mikor a bálnastációt elhagytuk és fáradhatatlan *Kong Harald* tovább röpült a *Sörø* és *Seiland* szigetek hegyláncai közt, a *Sörøsund* csatornáján keresztül. Reggel kilenc órakor *Hammerfest*-ben kötöttünk ki, a föld legészakibb városában. ( $70^{\circ} 40' 11''$  északi szélesség,  $23^{\circ} 45' 25''$  keleti hosszúság.) Háromezer körül jár a lakosok száma. Valamennyien halászok és halzsír-olvasztó munkásemberek. Az intelligencia — ha szabad ezzel a kifejezéssel élnünk Norvégiában, a hol mindenki intelligens — egy pár kereskedőből, a lutheránus lelkészből, a katolikus papból és a posta- és táviró-hivatal tisztviselőiből áll. De a fából épült házak nagyon tiszták és kedvesek. A város két-három utcáján nem hever annyi szemét és szertedobált papíros, mint Budapesten a legelegánsabb körutakon. Minden ablakban virág nyílik. Édes csengésű harangszó hallik a tornyokból. És a városka fölött álló hegyről felséges kilátás nyílik a tengerre. A mikor mi ott jártunk, olyan kék volt az ég és a víz, mint a génuai partokon szeptember elején. A város egyik végén gránitoszlop áll azon a ponton, a hol a Fekete-tengernél kezdett — 1816-tól 1852-ig szakadatlanul folytatott — meridián-fokmérés beveződött. A gránit-oszlopon bronz földgolyó ragyog és latin fölírás az orosz, svéd és norvég geometerek tiszteletére. Télen, november 18-tól január 23-áig nem kél föl a nap *Hammerfest* városában. Akkor itt éjjel-nappal égnek az elektrikus lámpák. De az emberek akkor sem csüggednek el és a munka foly megszakítás nélkül.

*Hammerfest*-en túl, közvetlenül a Nordkap előtt, nagy szenzációt kapunk: a madárszigetet. A dunaludak, sirályok, vadkacsák, bibicék és egyéb vízimadarak *miriádjai* fészkelnek itt egy óriás szirtfokon. Az ember messziről azt hiszi, hogy a szikla hófehér. Pedig a rajta ülő madarak teszik azzá. A gőzös a szikla mellett halad el, majd megáll és ágyúzni kezd. Az első dördülésre úgy ömlik a tömérdek szárnyas a sziklákról, mint a felhőszakadás. De még inkább hasonlíthat-

nám a dolgot hófergeteghez. Mintha millió és millió hópehely hullana szerte a kék levegőben, úgy röpdösnek a fölriasztott madarak. És sikoltozásuk, vijjogásuk olyan iszonyú, hogy nem hallottuk egymásnak a szavát a hajó födélzetén. Rövid vártatva megint visszaszállnak a hegyfokra, fészkeik fölé. Ekkor sistergő rakéta röppen feljűk a hajóról és hatalmas robajjal pukkan szét azon a ponton, a hol legtöbb a madár. A hófergeteg újra kezdődik, olyan sűrű tömegekben, hogy a napot is elhomályosítja. A *Kong Harald* öt rakétát röpített a madár-sziklára és a madarak mind az ötször pon-



Hammerfest.

tosan és nagyszerűen megcsináltak a vijjogó, végítéletserű flankenbewegungot. Tartarin gyanúba vehetné őket, hogy be vannak gyakorolva, mint az ügyes komédiások, és egyetértnek a turistagözösök kapitányaival, a kiktől mérsékelt provizótiót húznak.

Este 8 óra felé végre feltűnik a Nordkap, az északi utazás Mekkája. Norvégia, vagyis Európa legészakibb szigetén, a *Magerön* fekszik ez a festői sziklacsűcs. Hári János itt bátran lelógathatná a lábát, mert ez a művelt világ vége. Ezen túl kezdődik az örök jég, a hol fókák és jegesmedvék uralkodnak minden kultúra nélkül. A turisták először megvacsorálnak az északi fok egyik nyugodtabb öblében, a hol a hajó horgonyt vethet, azután 10 óra tájban kezdenek fölmászni a 300 méter magas hegyre, meredek, de nem veszedelmes ösvényen. Ötven perc múltán fönn vagyunk a hegyen. Még 20

perc — : és ott állunk a plateauon; a hol csinos pavillonban képes levelezőlapot és francia pezsgőt árul egy tromsői vállalkozó. (Miért van itt ennyi civilizáció !)

A Nordkaptól láttuk másodszer az éjféli napot, még szebben, még tisztábban, még nagyobbyszerű pompában, mint először. Most hatalmasan kiemelkedő pontról néztük ezt a rendkívüli látványt, a honnan végtelen horizont tárult a szem elé. Előttünk volt az egész Jegestenger és az egész határtalan víz csupa fény volt és ebben a ragyogó tükörben csodálatos fenséggel, kimondhatatlan méltósággal nézte magát a nap arany gömbje.

*Et lux perpetua luceat ei . . .* Ha innen, az óceánba könyöklő magas fokról, sohasem nyugvó hullámok zúgása közepette nézzük az éjféli napot: fogalmunk lehet az örök világosságról. De azt hiszem, hogy ennél gyönyörűbb az örök világosság sem lehet!

*Abrányi Emil.*

## A TENGER ÚTVESZTŐIN.

(Oseink nyomdokán.)

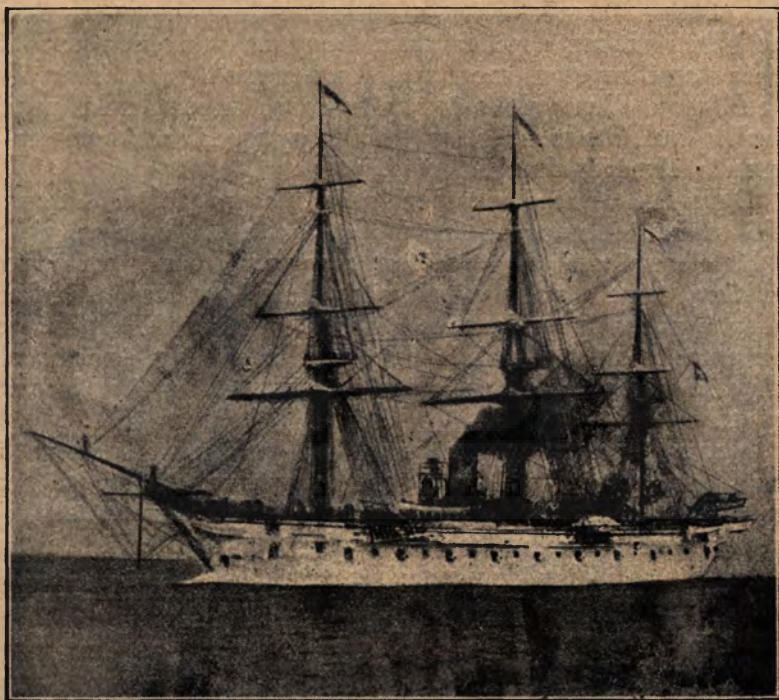
A tenger egész éjjel zúgott, morajlott. A szélvihar vonítva rángatta a köteleket és hangos süvöltéssel rohant végig a fődélzetten, miközben a hullámok vad erővel csapkodták hajónk páncélos bordáit. Úgy rémlett nekünk, mintha minden megindult volna a hajón. Recsegett, ropogott, zörgött, csörömpölt szakadatlanul körülöttünk minden. Mintha deszkák, hordók, láncok, vasmacskák, árbocok, gépek egymásra halmozódva, ide-oda hányódnának-vetődnének, mint akárcsak a tenger hullámai.

Ez az ijesztő zene-bona, ezek a rémes, zürzavaros hangok szörnyű hatással voltak miránk. Legkivált pedig akkor, ha eszünkbe jutott, hogy hajónk egymaga lézeng a tenger közepén, nagyon messze a szárazföldtől és tehetetlenül vergődik, kétségbeesetten küzd a hullámozó tengerrel, a mely megingatja az egyensúlyt a talpad alatt és folyton azzal fenyeget, hogy leüt a lábadról.

Lenn a hálófülkében mindenki nyöszörgött, sóhajtozott. Panaszos jajveszékelő hangok hallatszottak koronkint, közbe-közbe gyermeksirással, mérges kifakadásokkal, káromkodással, átkozódással. Olyan viharzó volt a tenger, hogy csaknem minden utason erőt vett a tengeri betegség. Sőt a legénység

egynémelyike is ott fetrengett a fődélzet alatt, fullasztó, bűzös levegőben, csüggetegen, erőtllenül, megviselve a csúnya nyavalyától.

Innen-onnan már pitymallott, a mikor nagynehezen fel-tápáskodva nyugvó helyemről, támolyogva, éktelenül dü-löngve a hálófülke padlójára léptem. A lábam azonban meg-tagadta a szolgálatot. Forgott körülöttem minden. De azért mégis azon voltam, hogy gyorsan megmosakodjam s aztán



fölmenjek a fődélzetre és széjjel nézsek. Nagyon kíváncsi voltam rá, hogy milyen is odakünn a világ. De mikor a mosdómedencéhez léptem s reszketegen állva, lehajoltam, hogy vizet merítsek a tenyerembe és az arcomat megnedvesítem, egyszer csak szédülve, inogva eltántorodtam és neki vágódtam a fejemmel a vasmedencének. Kicsi híja volt, hogy pórul nem jártam. Mit is tehettem volna most már?

Hirtelen összeszedtem magamat és mivelhogy jobb utat-módot nem tudtam, hát hamarosan, úgy a hogy, felöltöz-ködtem. És ingadozó lábbal, tétovázó kézzel fölkapaszkodva

a meredek, szűk lépcsőn, szinte kihengeredtem a födélzetre. Szakasztott úgy, mint a vakondok, a mikor földi üregéből kisurran s a nagy világosságtól hűledezve, oldalfélt elhanyatlik. Pár pillanatig négykézláb meredtem magam elé, majd ide-oda lézengve a szememmel, mint a korcsmázó ember, a kit levert lábáról a bor.

A mikor nagy ügygyel-bajjal fölegyenesedtem és tekintetem a háborgó tengerre tévedt, hideg borzongás szaladt át a testemen. Azon vettem magam észre, hogy a hajó orra mélyen alattam fekszik. Elállt a lélekzetem, megfagyott a vérem. Azt hittem abban a pillanatban, hogy hajónk, ez a roppant nehéz vasszörnyeteg, megúnva a rettenetes lármát, kimerülve a hullámok ellen való szörnyű tusában, önként neki rohan a zajló hullámsírnak, hogy békét, nyugodalmat keressen a tenger mélységes fenekén.

De a rákövetkező percben már magam fölött láttam a hajó orrát. Roskadozva kapaszkodtam a mellettem levő padba és hirtelen ráhasalva, görcsösen tapadtam hozzá, szakasztottan úgy, mint a polip a zsákmányához. Úgy rémlett nekem abban a pillanatban, hogy hajónk nekiront a fellegeknek és a fejemre zúdul minden, a mi a födélzeten van az árbocokkal, a kéményekkel, a szelelő-kürtökkel, a kapitány hidjával együtt.

Meg se moccantam többé. Most már nem mertem távozni onnan. Ott feküdtem összekuporodva e kemény, nedves padon csaknem két álló óráig. És valahányszor a hajó nagyot recscent a hullám terhe alatt, a mely óriás erővel odasújtott a hajó párkányához és tajtékzó habbal elöntötte a födélzetet, fölillant agyamban a szörnyű, a borzasztó halál gondolata. De csakhamar elűztem magam elől a sötét kísérteteket. A süketítő zajban, az egetverő lármában persze fenyegetőbbnek tetszett a veszedelem. Azért hol fellobogott, hol lelohadt bennem a reménység, a szerint, a hogy meg-megállt, vagy újra neki vadult a fergegeteg.

Hajónk folyton egy és ugyanazt a táncot járta. Majd lezuhant, majd újra fölágaskodott, a mint a tornyosodó hullámszörnyek meredek lejtőjén fölfelé vagy lefelé szökött. És valahányszor kinyitottam a szememet, görcsösen ragadtam meg a padot s ijedtemben csak úgy lebegett a lelkem. Mert hol alattam, hol magam fölött láttam a hajó orrát és mindannyiszor úgy tűnt föl, mintha egyszer hanyatt, másszor meg fejjel esném a tengerbe, hajóstul, mindenestül együtt.

Bár az egész éjjel nem fogott ki rajtam a tengeri beteg-

ség, most már úgy éreztem, hogy nemsokára hatalmába ejt. A fejem szédült és hideg verejték ült az arcomra. Azonban a sors, úgy látszik, azt akarta, hogy most az egyszer is kikerüljem a bajt. A szélvihar mintegy parancsszóra felhagyott éktelen haragjával s a tenger lassacskán megjuhászodott, szépen lecsöndesedett. Délfelé járhatott az idő, mikor a lomha, sűrű felhők között kisütött a nap s az ezernyi ezer hullámparipa sötétkek hátát, hófehér sörényét csillogó fényesség árasztotta el. És ez a fényáradat előmlött köröskörül meszszire, egészen a végső szemhatárig, a hol szép ezüst koszorút varázsolt az ég és a tenger közzé.

Ég és tenger! Egyebet nem is láttunk. Pedig már az Adriai-tengeren voltunk, valahol a tarantói öböl előtt. Malta szigetéről jöttünk és egyenest Bárinak tartottunk.

Alig hogy kisütött a nap és vidám fénye beszivárgott a kabinok csöpp ablakán, az utasok is nagy immel-ámmal fölkerelkedtek s vontatott lépéssel, tétova járással iparkodtak a földélzetre, ki a friss levegőre, a verőfényre. Mikor széjjel néztem, csupa sápadt arc, sárgább a viasznál. Csupa bágyadt, fénytelen szem. A férfiak úgy tűntek föl, mintha valami éjjeli tivornyáról vetődtek volna haza. A nők? Azoknak igazán szálnalmas volt az állapotuk. Mintha a halál lehellete ült volna az arcukon. Valóságos hazajáró lelkek. A ruhájuk lompos és szennyes.

Lementem a hajó derekára, a hol a harmadosztályú utasok voltak. Asszonyok, férfiak egymás mellett feküdtek és sokan mélyen aludtak az álmatlan, izgalmas éj után. Beesett, fáradtképzű, bágyadt tekintetű volt mindenik. Egy sarokban fiatal asszonyka üldögélt. Mellette egy férfi, a férje heverésztet hosszan elterülve, fejét valami batyura fektetve. Az is szunyókált. Az asszony azonban ébren volt. Hogyne lets volna ébren, a mikor kis fiát tartogatta az ölében és gondos bánatos arccal nézte, hogyan piheg kis mellecskéje. Hat évet lehetett mindössze a gyermek, de azért őt is megviselte az éjszakai vihar. A kis csemete az anyja ölében ült, fejét az asszony karján pihentette, két keze pedig lankadtan, erőtlennül csüggött alá. Az egyikben egy darabka száraz kenyeret szorongatott, a másikban pedig egy fűtyülő cserépkcskét, a milyent a kalabriai Reggio utcáin árulgatnak. Megesett a szívem rajta. Bizony meglátszott a kis porontyon, hogy mindig szükiben lehetett a jó falatnak, mert nagyon is vékony dongájú volt. Vézna és halovány, szinte komoly és szomorú az arca. A szeme azonban szép nagy volt és fekete, mint a haja.

Szülei Messinában szálltak a hajóra és Brindisibe iparkodtak, onnan Afrikába, a többi kivándorló példáját követve. Nem tudtam megállani, hogy meg ne cirógassam. Rám nézett. A szívem elszorult.

Eszembe jutott ekkor egy másik kis fiú, a kit a jó multkor láttam Algir egyik utcáján. Néger volt az istenadta. A földön feküdt, a porban, csaknem mezítelenül és nyögdecselt. Kezében apró, gömbölyű kavicsokat szorongatott. Föléje hajoltam, hogy megnézzem, mi a baja. Hát a szegénynek a szája meg a homloka véres volt. A francia rendőrtől, a ki mellette álldogált, megtudtam, hogy a kis szerencsen fiút valamelyik konzulnak a fogatja elgázolta. Különös érzés hatotta át a valómat és a kis fekete fiút megcirógattam. Kinyitotta a szemét és felém fordította. Olyan nagy fájdalom rezgett a gyermek tekintetében, hogy szinte megdöbbsentem.

Ezt a nagy fájdalmat láttam én újra megnyilatkozni a messinai kis fiú fekete szemében is. Fájdalom! És hova lett a derült, mosolygó öröm, amit az egyik gyermeknek a hitvány cserépkecske, a másiknak a gömbölyű kavicsok okoztak? Megölte a fájdalom. Az emberek olyan szörnyen okosak. Mindentudók és mindenre megvan mindjárt a recipéjük. De olyant ugyan még nem eszeltek ki, a mi az ártatlan gyermekornak örömmel és mosolylyal teljes boldog életet biztosítana. Hiszen csupán a gyermek érzi át igazán, minden más érzelemtől menten, a szeretetből fakadó élet örömét. Isten ellen való véték, ha azt megzavarjuk.

A délutáni órákban olyan csöndes lett a tenger, hogy mindannyian kint üldögéltünk a födélzeten s a hajó peremére dülleszkedve, elnézdegéltük a tengert, a mely úgy tűnt föl, mint valami óriási ragyogó tükör. Majd a kapitányhoz mentem és szóba eredtem vele.

Vasárnap volt. De ezt csak a kalendáriumból tudtuk, mert a hajón a hét minden napja egyforma. Még az ünnepi zászlót sem húzzák föl a nyílt tengeren. Oda szóltam a kapitányhoz, hogy húzassa föl nemzeti lobogónkat. Kívánságom furcsának tetszett neki. Nem tudta hamarjában, hogy mit válaszoljon. A hajónk magyar volt. Nagyon is magyar. Hiszen *Árpád* apánk nevét viselte. Azonban, sajnos, nem volt rajta magyar lobogó. A hajó farán az úgynevezett osztrák-magyar zászló lengett. Van egy hatalmas és virágzó tengeri hajóstársaságunk. Az «Adria». Büszkéek vagyunk rá, hogy harminchárom nagy gőzöse járja a világ tengereit. De még büszkébbek lehetnénk rá akkor, ha az «Adria» hajóin ma-

gyar lobogó hirdetné a tengereken önálló nemzeti államiságunkat.

A kapitánynak megmagyaráztam aztán, hogy mért szerettem volna az imént, ha nemzeti lobogónkat kitűzeti a hajóra.

A tarentói öböl előtt haladtunk a tavaszi délután szelid verőfényében. A szárazföldnek még se híre, se hamva. Micsoda más világ járta itt épen nyolcszázhat esztendővel ezelőtt! A mikor a magyar lobogó megjelent az Adriai-tengernek mind a két partján. A velenceiek akkortájt háborút viseltek az alsóitáliai normannok ellen. A háború kimenetelétől függött, ki lesz kettőjük közül az Adriának az ura. Ekkor a magyarok már megvetették volt lábukat az Adriai-tenger keleti partján. A dalmát tengerparti városok falain magyar zászló lengett s a magyar seregek vitézségének híre eljutott a lagunák városába is. Velence jól tudta, hogy nagy hasznát veheti a magyar katonának a normannok ellen, ezért aztán szövetségre lépett Kálmánnal, a magyarok bölcs királyával. A ki viszont ezt az alkalmat használta föl arra, hogy hatalmas állást foglaljon el azon a területen, a hol a két tengeri hatalom érdekei találkoztak békében és háborúban.

Nem kevesebbről volt tehát szó, mint magyar hajóhad alapításáról.

A velenceiek saját hajóikon vitték át a magyar harcosokat a normannok földjére, Apuliába. A magyarok kis idő múlva elfoglalták Bári, Brindisi és Monopoli városokat és kitűzték falaikra a magyar lobogót. Három álló hónapig hadakoztak Itáliában a magyar vitézek, dicsőséget szerezve a magyar fegyvereknek és tiszteletet a magyar névnek.

Azt mondják, még pedig leginkább irigyeink, ellenségeink, hogy nem való tengerre a magyar ember. Ugyan már mért ne lehetne valamikor a magyar is tengerész néppé? Hogyha mi állandóan megvetettük volna lábunkat az Adria partjain és az Árpádok bölcs politikáját folytatjuk, ma már bizonyosan olyan tengerész nép volnánk, mint akár az olasz vagy az angol.

Hiszen a vandálok csak nem voltak kezdettől fogva tengerész nép, a mikor tudniillik Közép-Európa térségein kalandoztak, mint teszem azt a hunok, gepidák, longobárdok, vagy az avarok! Pedig jól tudjuk a történetből, hogy ez a harcos nép rövid idő alatt valóságos tengeri hatalommá fejlődött. Még pedig attól az időtől kezdve, a mikor Genserich, a vandálok királya, Bonifacius afrikai helytartó meghívására 429-ben

ötvenezer harcossal átment Afrikába. Kis idő múlva elfoglalta Mauritániát, Numidiát, később Karthagót, a honnan Hannibál, a hatalmas pún király példáját követve, az egész Közép-tengert terrorizálta.

Meghódította a spanyol szigeteket, majd Korzikát, Szardíniát és Sziciliát. Szóval, rövid idő alatt rettegett tengeri hatalommá lett. És a mikor már mindezt megcselekedte, Róma ellen indult. Bevette és tizennégy napig pusztította. Ráadásul foglyul ejtette Eudoxia császárnét leányaival és Karthagóba vitte. Rövid pihenés után áthajózott a görög vizekre és elfoglalta Thrácia, Egyiptom és Kis-Ázsia partjait. Végül pedig megverte Leó császárnak hadseregét és felgyújtotta hatalmas hajóhadát.

És ezeket a világraszóló hódításokat a tengeren ugyan ki cselekedte? Egy szárazföldi patkány nép, mint akár a magyar. És a mi a csodálatos, mennyi idő alatt? Potom harminckilenc esztendő rövid leforgása alatt. Csupán harminckilenc év kellett tehát ahhoz, hogy a harcias lovas vandál nép rettegett tengerész néppé váljék s egyuttal megalapítsa a középkor legnagyobb tengeri hatalmát. El sem hinné az ember, ha nem volna megírva a história örök lapjain . . .

Az «Árpád» kapitánya nagy figyelemmel és élénk érdeklődéssel kísérte szavaimat és a mikor elhallgattam, szinte meghatottan szorította meg a kezemet. Azután visszamentem a helyemre és szivarra gyújtottam. A mint a füstöt eregetve a magasságba nézek, hát az «Árpád» főárbocán, a tavaszi verőfényben, a derűs kék ég alatt ott ragyogtak a magyar nemzeti lobogó ékes színei,

*Garády Viktor.*

## A «STELLA POLARE» A JEGES TENGEREN.

Messze az emberek lakóhelyeitől, az ég szélén — meséli az Edda, lakik Hymir, a reifriezek apja. Állán mint az erdő ül rettenetes szakálla, rajta jégcsapok függnek. Ha egyet lép, gletserek dörögnek és jéghegyek repedeznek alatta mint az üveg. Ott lakik az ég szélén és örökdió a föld örök titka fölött. Egyedül Thor győzte le, más senki e nagy világon. Ámde napjainkban szüntelenül akadnak vakmerő emberek, a kik mesebeli királyfiak módjára felveszik a küzdelmet az őriással. De mindenkor legyőzötve térnek vissza, avagy a jeges harmezőn hagyják életüket. A talányt eddigelé senkisé sem tudta megoldani.

Az északi sark körül folytatott küzdelem a fölfedező földkutatások történetének egyik legregényesebb fejezete. Végtelen küzdelem, mely a jövőben is, — mint a múltban már követelte — követelni fogja áldozatait, tisztán ideális harc ez, küzdelem egy tudományos problémaért. Ez az ideális harc mint ilyen, t. i. a kutatás magáért a kutatás kedvéért — nem régi keletű. Eredetileg az emberiség az északisarkkérdést egész más szemmel nézte. Épúgy a mint Kolombus Amerikát felfedezte, ámbár célja volt az Ázsia keleti partján fekvő szigetvilágot, Zipangut és innen Indiát felkeresni és a mint a németalföldiek Jáva szigetével a legrövidebb összekötetést kutatván — Ausztráliára bukkantak — épúgy merült fel az északisarkkérdés problémája is. És a mint az előbbi expedíciók tulajdonképen kereskedelmi, politikai érdekek szolgálatában álltak, épúgy az utóbbi kísérlet hasonló céllal: Amerika körülhajózásával az ázsiai kereskedelmi piacokat legrövidebb úton és idő alatt óhajtotta elérni. Az északi sark körüli küzdelem eképen nem volt más, mint az Ázsia fölötti kereskedelmi uralom kérdése. Ezek a kísérletek az örök tenger dacos ellenállásán megtörték és a Hymirrel folytatott küzdelem majdnem két évszázadon át szünetel.

A második korszakot cethalászok vezetik be. Már 1370-ben akadtak bask cethalászok, a kik felkeresik Ujfundland szigetét és Labrador félszigetét, s egészen Grönlandig és a Spitzbergáig hatolnak; a baskokat németalföldiek követték, majd 1690-ben amerikaiak. Halzsír, halcsont kívánatos kereskedelmi cikkeké válnak. Nagyobb értéket képviselnek az áldott Ázsia összes kincseinél. Ismét egy északsarki kutatás tisztán kereskedelmi érdekek szolgálatában. A cethalászok pedig folytatják meséi-



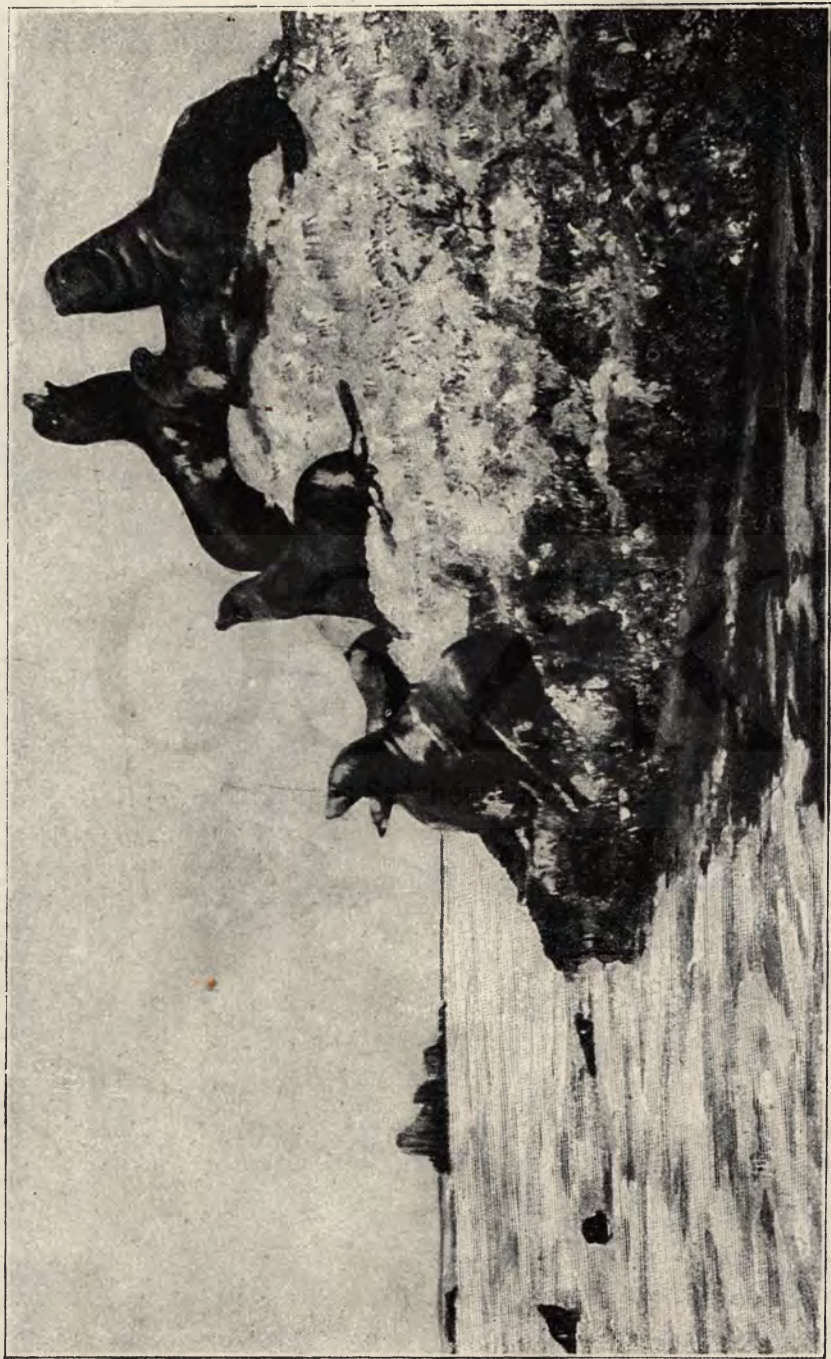
Savoyai Amadeus abruzzói herceg.

ket az örökjég csodáiról és hangosan hirdetik, hogy a fagyos tenger az északi sarknál hajózható volna: és így «az északnyugatról való körülutazás», azaz Amerikának nyugatról való körülhajózása ismét gyakorlati megoldásra vár. Az angolok, a kutatásban leginkább fáradozók, óriási jutalmat tűztek ki a felfedező részére; Sir John Franklin 1845-ben megkísérli a megoldást, személyzete elpusztul, ő maga is odaveszett; tíz évig keresik és e keresés közben az északi sarkkutatás eddigi materiális problémája tisztán tudományossá válik, a mely ma a vakmerő felfedezők érdeklődésének központját képezi.

Meg lesz-e oldható valaha ez a probléma, vajjon ki annak a megmondhatója? A legutóbb megjelent erre vonatkozó munka, *Savoyai Amadeus* hercegnek kiváló tárgyismerettel írott könyve «A Stella Polare a jeges tengeren» a következő szavakkal kezdődik: «Az expedíció célja volt, hajón észak felé, a lehető legtávolabbra fekvő földrészig hatolni és onnét a téli-szállástól szánon az északi sark felé indulni. Ezt a feladatot nem oldották meg. Amde a *Cagni* parancsnoksága alatt álló szánexpedíció olyan szélességi fokig hatolt, a melyet eddigelé ember nem ért el; egyttal annak a bizonyítékát nyújtotta, hogy elhatározott, ellentállani képes férfiak, sok arravaló, kiválasztott kutyával az északi sarkot a legmagasabb fekvő északi szélességi fokig kikutathatnák».

*Cagni* kimondhatlan nehézségek közepette  $86^{\circ} 34'$  északi szélességet ért el, tehát csak kevéssel többet, mint éppen öt évvel ezelőtt *Nansen* ( $86^{\circ} 12' 13''$ ); ő elsősorban bebizonyította és ez legkézzelfoghatóbb eredménye, hogy az ú. n. *Pétermann* és *Oskár-királyföld*, melyeknek létezését eddigelé hitték — valóban nem létezik.

Az abruzzói herceg olaszok és norvégekből álló expedíciójával 570 tonnás «Stella Polare» hajóján 1899 jun. 12-én kelt Christiániából útra, (az a hajó ez, mely *Nansen* vezetése alatt «Jason» név alatt Grönlandon való keresztülhatolásra indult). Junius 30-án *Archangeleszkhez* ért, a hol a szánexpedícióhoz szükséges kutyákat felvették. Itt kezdődik a tulajdonképeni sarkutazás. A *Nansen* közreműködésével elkészült terv a következő volt: a «Stella Polare» északon a lehető legmagasabb helyen a Ferenc József föld nyugati partján megkísérli a kikötést. E kikötő helyről azután ősszel és tavasszal szánexpedíciókat akartak kiküldeni, hogy elsősorban az északabbra fekvő vidékeket élelmi szerekkel lássák el és azután keressék, hogy miként lehet három csapatban a legmagasabb északi szélességi fokot elérni. Elég tűrhető utazás



A «STELLA POLARE» AZ ÉSZAKI JEGES-TENGEREN.

OSZK



Nemzeti Széchényi Könyvtár

után (útközben a «Capella»-val találkoztak, mely a Wellmann expedíció még életben lévő tagjait a «Rudolf trónörökös földjé»-re vitte) a sziget-csoport legészakibb szigetéhez értek; a «Stella Polare» a Teplitz öbölben vetett horgonyt. Itt rendezték be téli szállásokat. Az expedíciónak kezdetben kedvező szép időt  $0^{\circ}$  feletti hőmérsékletek mellett csakhamar heves hóviharak váltották fel. Rengeteg jég zúdult a part felé;



A sátor belseje.

szeptember 7 és 8 közötti éjen a hajó jókora léket kapott, a víz a kazánokig hatolt. Lázás izgatottsággal vitték az élelmiszereket és eszközöket a partra. Hét napi nagyon megfeszített munka után csípős hidegben végre elkészült a sátor, a melyben kénytelenek voltak a telet eltölteni. Legégetőbb dolguk volt most a hajót, az egyedüli eszközt, a mely hazatérésüket lehetővé tette, annyira a mennyre használható állapotba hozni, nehogy a közeledő tél a nehézkes alkotmányt egyáltalán lehetetlenné tegye. Majdnem másfél hónapig dolgoztak rajta, de munkájuk emelte erkölcsi bátorságukat, a mely a hajó katasztrófájával már alább szállott. A hosszú sarki éj

beköszöntött és mostan kínos gonddal láttak hozzá a tavaszi szán-expedíció előkészületeihez. A kutyákat a szánhúzásra tanították; nem is sejtett nehézséggel járó feladat, mert ezek a kutyák a sarkutazók legjobb barátai és sokszor egyedüli megmentői, alakjukra és vadságra nézve a farkasokhoz hasonlítanak; hiszen félelem nélkül támadják meg a jeges medvéket és a még veszedelmesebb rozmárokot is. Örökös civakodással élnek egymással, féken egyedül az oroszló tarthatja őket, az ütések ellen fogaikkal védekeznek. Az első kísérleti utazások nem váltak be és a remény, hogy ezen állatok segítségével a sarkot elérjék, mindinkább oszladozni kezdett. A kutyák azonban mind engedelmesebbé lettek, a legjobbakat közülük kiválasztották és február 21-én az előkészületek az útrakeléshez be voltak fejezve. Amde magának Amadeus hercegnek, a vakmerő vezetőnek távol kellett maradnia az expedíciótól; orvosi műtét által előidezett seb megakadályozza az expedícióban való részvételében, a mely, a mint helyesen felismeri, az egész sikert kérdésessé tehetné. Tehát Cagni sorhajóhadnagy veszi át a vezetést. Három csoportban indulnak útnak; az első csapatot harminc napra szóló eleséggel az orvos, a másodikat hatvan napra szóló élelmiszerekkel *Querini* gr. vezeti, végre a harmadik Cagni parancsnoksága alatt 90 napra szóló takarmánnyal rendelkezett. Az első csoport 15, a második 30, a harmadik 45 napi előrehaladás után kezdje meg visszatérését a téli szálásra.

«Most érkezett el legfájdalmasabb pillanatom — írja a herceg és Cagni feljegyzi róla a naplójában: «Nagy lelki fájdalmak dúlhattak a herceg rajongó, nemes lelkében, a ki ideális, fiatalos álmát teljesedésbe menni nem láthatta».

A szánmenet úgy dél-táján teli bizalommal és jóreménnyel kezdte meg útját, de a rossz időjárás miatt már két nap múlva vissza kellett térnie. A hőmérő —52° C.-ig szállt alá, a csipős hideg nagy kárt tett a vállalkozókban. A balsikernek is meg volt a jó oldala. Az egész felszerelést utóvizsgálat alá vették és nem egy dolgot változtattak rajta. Március 11-én az expedíció újra elvált a hátramaradó társaktól.

«Az elválás most sokkal fájdalmasabb volt, mint februárban. Most már pontosabb ismeretekkel, a reánk várakozó szenvedések és a nagy, számtalan nehézségek tudatában indulnak útnak; már nem a könnyű, teljes diadal rajongó hitében válunk el egymástól.»

S mostan megkezdődik a szenvedések és küzdelmek drámája, a mely a sarkkutatók történetében újra meg újra ismét-

lődik. A csalóka jég inog a menet terhe alatt, magas hullámokká dermed, csatornaszerűen szétválk, majd újra zárul,



Sátor és hajó.

hogy ismét szétváljon. És a mellett az alacsony hőmérséklet, mely  $-40^{\circ}$  C. körül váltakozik.

«Este a párnák annyira összefagytak, hogy oly kemények

lettek, mint a fa; két ember alig volt képes őket egymástól elválasztani. Jól vagy rosszul, de végre sikerül az iramszarvasbőrzsákba belebujni, de nem, hogy aludjunk, hanem, hogy fogunk vacogjon. A nadrágokon a térd fölött — lóterdvédők formájára — jégkérgek képződnek. Kisebb-nagyobb jégkérgeket, — a melyek gyakran oly vastagok, hogy késsel kaparhatjuk le őket — mindenütt találunk, különösen orcáinkon és a hátunkon. Kezeim siralmas állapotban vannak, minden ujhegyen rongygyá foszlik a bőr. Csak arra kérjük a jó Istent, hogy a hőmérsék — $35^{\circ}$  alá ne szálljon. Mily szerénynek látszik ez a kívánságunk! A hőmérsék azonban sohasem, (még a déli órákban sem) emelkedik — $45^{\circ}$  fölé; úgy hogy már az élet egyszerű fentartása is küzdelmet jelent, a mely a physikai és erkölcsi ellenálló képességet pillanatról-pillanatra végkimerüléssel fenyegeti.»

Ezekhez hasonló feljegyzések váltakoznak beszédes egyhangúságban Cagni naplójában.

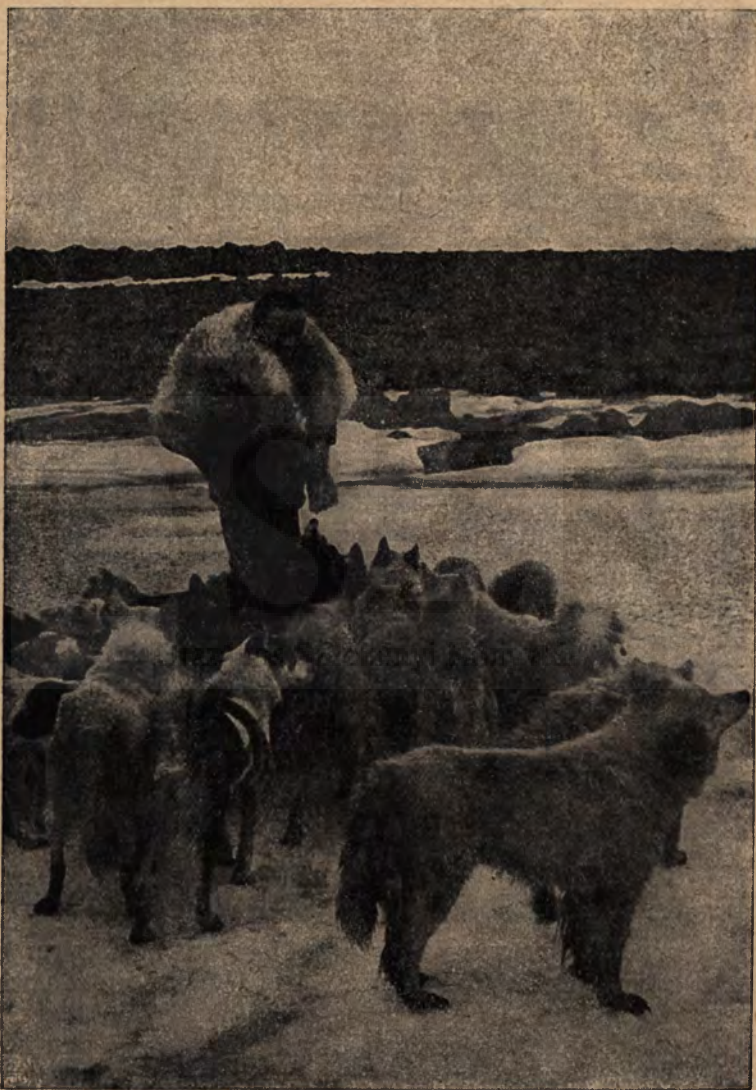
Az első csoport március 23-án tér vissza. Az orvos helyett az ellenállásra kevésbé képes Querini gr. veszi át a vezetést. A bátor férfiak nem láthatták többé hazájukat; a jéggel folytatott küzdelemben elpúszultak, nyomuk veszett teljesen.

Reá következő héten a második csoport Cavalli dr. vezetése alatt tér vissza — eddigelé a kedvezőtlen, rossz jégviszonyok miatt csak  $83^{\circ}$  északi szélességet értek el; — a merész Cagni, három kísérőjével *Petigax* hegymászóval, *Fle-noillettel* és *Canepa* matrózzal tovahatol az északi sark felé. Hat szán, 49 kutyától húzva, viszi az eleséget, sátrat és csolnakokat.

A két vezetővel az élén, a kik jégcsákánynyal az utat igazítják, a tornyosuló akadályok mellett is gyorsan haladnak előre. Ha utjukat nyílt vizű csatorna elzárja, találékonyssággal nagy tömbökből leütött jégdarabokból hídát építenek, a melyen a szánok ügyel-bajjal átmehetnek. A túlcsigázott kutyák felmondják az engedelmisséget; a gyengébb állatokat egymásután levágják és a többieknek zsákmányul odadobják, hogy a pemikánnal, az invadászok szárított húslisztjével, — a melylyel itt ember és állat egyaránt táplálkozik, takarékoskodjanak. Az élelmiszerek u. i. mindinkább fogynak. 33 napra még van eleség, már 40 napja, hogy úton vannak és még csak  $85^{\circ} 44'$  északi szélességet értek el! Nem kellene-e inkább visszatérni?

«Miután embereimet az utolsó erőfeszítésnek hasznáival vagy veszedelmével megismertettem — kikértem véleményü-

ket. Egyhangú feleletük volt: Előre megyünk, a míg leg-  
alább a  $87^{\circ}$  északi szélességet el nem érjük.»



A gyengébb állatokat levágják és a többieknek zsákmányul odadobják.

Tovább folytatják utjukat. Jégtorlódásokon, nyílt csator-  
nák hosszú során keresztül törve április 23-án átlépték a

86°-ot és két napra rá elérték a 86° és 34'-et. Kitűzték a nemzeti lobogót!

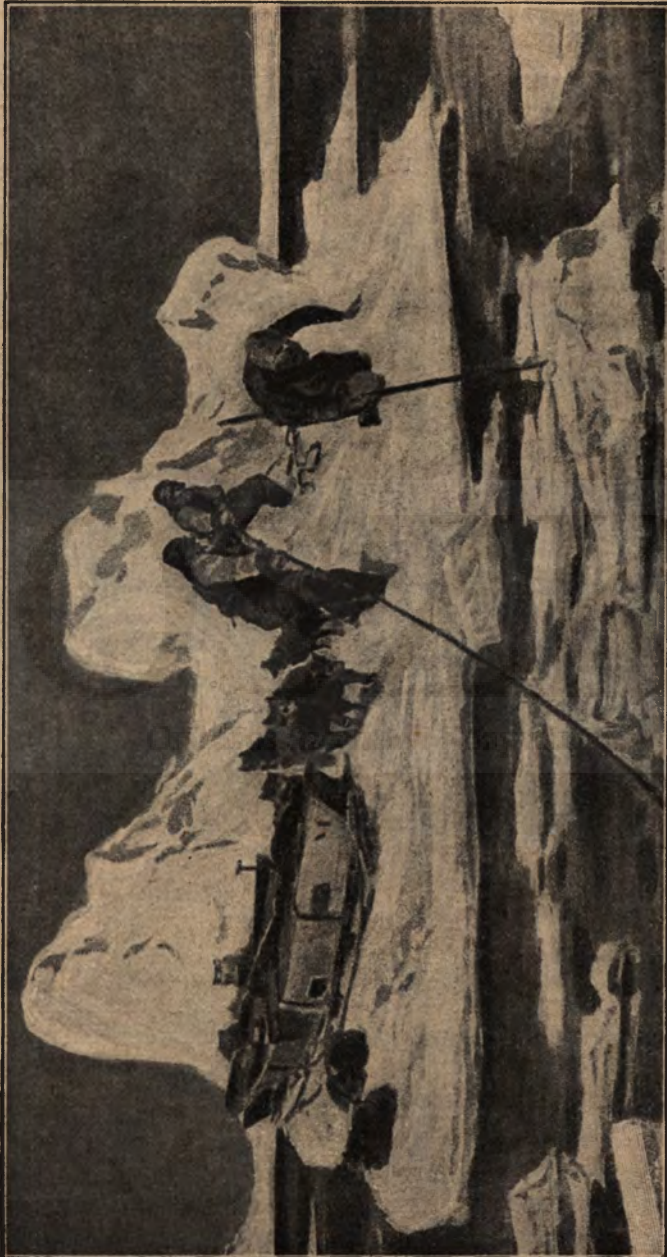
«Evviva l'Italia! Evviva il Re! Evviva il Duca degli Abruzzi!» Messzire hangozz' el szent kiáltás — ragyogd be messzire a szűzies örök jégmezőket csillogó kincs, mert nem fogja ezentúl a kardnak semmilyen hódítása és semmilyen kedvező szerencse a Savojai ház koronáját fényesebben díszíteni». Így örül Cagni naplójában.

Ugyanazon a napon megkezdik visszavonulásokat; nem kevesebb mint 500 km.-re vannak a Teplitz-öböltől és az élelmiszerek alig lesznek elégségesek. És most kezdődik a kétségbeesett küzdelem a jégáram ellen. Az északi szél feltartóztatlanul viszi dél felé a lerakódó jeget, május 10-én már 56 tengeri mérfölddel vannak a Teplitz-öböltől nyugatra elterelve! De beszéljen Cagni naplója: «Péntek, május 18. A tegnapi esteli napállás kiszámítása még vigasztalanabb eredményre vezetett: mi még távolabbra, majdnem a 49. délkörhöz hajtottunk; abbeli reményeim, hogy a kérlelhetetlen jégtorlódás megállapodásra jusson, mindinkább elhagynak. Május 20. Megélhetésünk teljes porció mellett 11 napra, két harmad adag mellett 15 napra biztosítva van; még pemikánunk is maradna, a mivel még hat nappal tovább eltelegedhetnénk; így egészben véve június 7-éig élhetnénk! És akkor? Május 22. Ma kellene téli szállásunkra érni; ki tudja, milyen távol lehetünk még a mi Édenünktől!

Május 30. 12 órán át fáradoztunk egyhuzamban, hogy talán 1000 méterrel tovább érünk. Ha ebben a tempóban haladunk, talán még a jövő esztendőben sem érjük el a Teplitz-öbölt».

Már rég szétfejtették az ágyzsákat (börderékalj) és a kutyákat etették vele. A főzőedények keresztülégtek, az élelmiszerek a víztől megromlottak, kénytelenek a kutyákkal táplálkozni. Mindezekhez hozzájárultak: a résztvevők vigasztalatlan kimerültsége. Cagni gonosz, gennyedő sebé, a hegyvezetők erősen gyuladt szemei és a mi mindezeknél gonoszabb: az út legyőzhetlen nehézségei, az erősen megrongált szánok, a már fogyófélben lévő erőtlen kutyák, a lábuk alatt lévő jégsziklák, a melyek minden pillanatban szétrepedéssel fenyegetnek. Végre június 9-én feltűnedeznek a Steale és Harley szigetek.

«Ebben a pillanatban újra hiszek, egy hosszú hónapi halálküzdelem után remélni merem, hogy váratlanul ismét életre kelünk».



Nagy tömbökből leütött jégdarabokból hidat építenek.

De még 14 napig küzdöttek a jég csalfaságával és az éhség kínjaival. Csak június 23-án érték el a bátor emberek «Kronprinz Rudolf» szigetét és a «Stella Polaret».

Cagni vállalkozása az északi-sarkkutatás annaleseiben egyedül áll; ő nemcsak a legmagasabb szélességi fokot érte el, hanem Nansen menetképességét megkétszerezte; bebizonyította egyúttal, hogy bár 18-km.-t haladjanak is naponként,



Két napra rá elérték a  $86^{\circ}$  és  $34'$ -et.

ezen az úton ilyen eszközökkel az északi sarkig soha el nem jutnak.

A «Stella Polare» — miután az őt körülzáró jeget robbanógyapottal szétbontották — augusztus 16-án útrakelt hazafelé és minden különös esemény nélkül szeptember 6-án Tromsøbe ért.

«Bár elérkeznék a nap — így kiált fel az abruzzok vitéz hercege a Teplitz-öböl elhagyásánál, sarkexpedíciójának áldozataira gondolva — a melyen feltárulna az északi sarkvidék mysteriumának titka és mindazok neve, a kik életüket feláldozták érte, a legdicsebb fényben ragyogna.»

*Dr. A. Heilbron után Dr. Philip Kálmán.*

## A SIVATAG.

Mrs. Aubrey Le Blond angol utazó hosszabb cikket közöl a Leisure Hour című folyóiratban, a melyben megkapó képet fest a sivatagról.

— Miként a tenger — írja — a sivatag is aképpen vonzza lakóit és nem kevés látogatóját. Az óceán és a sivatag sok tekintetben hasonlók egymáshoz. Mind a kettő mérhetetlenül nagy, mind a kettő az egyedülvalóság érzetét kelti az emberben, mind a kettő fölött tisztán és szabadon száguldoz a szél.



Részlet a Saharából.

Az üde oázisok olyanok, mint a biztos rév, a mely vihar és veszedelmek idején várja a tengerészt s a lassú mozgású tevéket már régóta úgy nevezik: «a sivatag hajója». A sivatag is tengerfenék volt valamikor, a földje oly finom porrá őrölt kagylókból áll, hogy azt csak mikroskoppal lehet konstatálni. Erős szélben a porszemecskék, akár a víz, behatolnak a ruha redőibe. Minthogy a Sahara körülbelül ezer angol mértföldnyi széles, ennél fogva csak bizonyos meghatározott helyeken felállított vízállomások segédelmével lehet átutazni rajta, a melyek épp oly szükségesek, mint a gőzösök részére a szénállomások.

Minél jobban megfigyeli az ember a pusztát, annál inkább

fölfedezi a tengerrel való hasonlóságát. Vannak kikötői, szigetei, viharai, világító tornyai, ugyanaz az elhagyatottsága és csaknem minden megvan benne, a mi a tengert jellemzi. Az idegent egyenesen meglepi az oázisok termékenysége. A mikor először láttam oázist, azt hittem, csak pázsitot és pálmákat fogok látni, ám viruló gyümölcsfák pompája tárult elém s a portenger közepében hatalmas gabonavetemények szökkentek föl a földből. A nagy termékenység egy kis folyónak volt köszönhető,



Cázis a Saharátan.

a melyből számos kis csatorna ágazott el az oázis minden irányában. Hilgard szerint a mesterségesen nedvessé tett talaj sokkal termékenyebb más földnél.

Vajjon a Saharát el fogja-e valamikor újra önteni a tenger vize? Itt-ott csodálatos kráterek találhatók rajta, a melyek sós-vízzel vannak telve, s a melyek az arabok állítása szerint a Földközi-tengerrel egyidejűleg áradnak és apadnak. El fog-e süllyedni a Sahara lassan, a míg elborítja a tenger s Afrika térképe újra megváltozik-e? A tudósokat erősen foglalkoztatja ez a kérdés, mert a forrásoknak, földalatti áramnak és kis folyóknak, melyek az oázisokat táplálják, semmi látható le-

folyásuk nincs s így ezek a vizek a helyett, hogy az óceánba folynának, beszorulnak a Sahara földje alá s vagy kitörnek egykor, vagy a föld alatt keresnek és törnek majd utat maguknak a tengerig.

B. H.

## A TUDÁS ÉRDEKÉBEN.

Ha valaki közelébe jut, a nélkül hogy számot tudna adni róla magának, jó kedvvé válik, lelkét öröm fogja el és ez az érzés csak akkor hagyja el, ha megint eltávozott.» E szavakkal ismerteti *Ibn-Kbordabeb*, a középkori arab geográfus, Tibetet, a középázsiai nagy felföld déli szakaszát. A szomszéd síkság lakói a magas, örökös hóval takart hegyek közé foglalt vidékeit — miként a görögök az ő megközelíthetetlen, magas hegyeiket — isteneik lakóhelyeinek tekintették. Az istenek lakóhelye, a boldogság és öröm tanyája volt egykoron ez a Thobod, ez a «magas föld», a míg nem ismerték: a kopárságnak, a dermesztő hidegnek, a nyomornak és butaságban szenvedő, elnyomott népnek hazája — a mióta ismerik.

Még csak néhány évtizeddel ezelőtt azt hitték, hogy magas fensík, illetőleg magas fekvésű völgyteknő ez, a melyet Földünk két óriási hegylánca, a Küenlün és a Himalája két hatalmas karként fog körül.

E téves ismeretet részint a khinai forrásokból, részint a tibeti utazók hiányos leírásából merítették.

Ez utóbbiak közt az első *Pordenone*, az olasz szerzetes volt (1328 körül). Miként ő, első követői is misszionáriusok voltak. Három századdal később (1625-ben és 1626-ban) *Andrada Antal*, a portugál jezsuita, két ízben is behatolt a még ekkor mesés országba és nyugot-keleti irányban átutazott rajta. Nyomdokait csakhamar más jezsuita atyák is követték, a kik azután a XVIII. század elején el is készítették *Kang-bi* khinai császár számára Tibet első térképét. Ez idő óta a tibeti utazások gyakoriabbak; különösen akkor, midőn az olasz kapucinusok Lhasszában, Tibet fővárosában hittérítő állomást alapítanak, a melyet azonban még ugyanabban a században (1760-ban) a tibeti lámák szétugrasztanak. A jelen századig egyetlen egy világi férfinak sikerült Tibetbe eljutni, és ott, valamint Lhasszában hosszabb időt (1723—36-ig) is töltenie. Ez a férfiú *Van de Putte*, hollandi ember volt; följegyzéseit és térképvázlatait azonban, sajnos, attól való félelmében, hogy

hibás nézeteknek válhatnának terjesztőivé, jórészt megsemmisítette.

Igy tehát a jelen századnak volt föntartva a tibeti felföld közelebbi megismertetése. *Manning Tamás*, angol ember, benszülött orvosnak öltözködve, 1811-ben dél felől hatolt be az országba; ő és *Huc*, meg *Gabet* francia lazarista atyák (1846) voltak az utolsó európaiak, a kik Tibet fővárosát, Lhasszát látták és benne éltek. *Kőrösi Csoma*, a ki az újabb időben az európaiak közül leghosszabb ideig (1823—30.) tartózkodott ez országban, csak nyelvtani tanulmányokat kívánt tenni; nem kereste föl az ismeretlen vidékeket; nagyobbára egy helyen, Ladakban tartózkodott. *Huc* és *Gabet* után számosan kísérelték meg bejutni Lhasszába: *Krick* és *Renou* francia hittérítők, a *Schlagintweit* testvérek (1854—58.), a kik az ország nyugati részeit járták be; *Przevalszkij* (1871—73., 1879—80., 1884—85.), a ki három ízben nyomult be Tibetbe észak felől; a *Széchenyi* Béla-féle expedíció (1877—80) az északkeleti részeket járta be; az angol *Carey* és *Dalgleisch*; az orosz *Pjevcev* és *Henrik* orléansi herceg (1889—90.), a kik kelet-nyugati irányban mentek keresztül az országon; az orosz *Grombcevszkij* (1889.), a *Grum-Grzsimajlo* testvérek (1889—91.), az amerikai *Rockbill* (1889. és 1892.), az angol *Bower* és *Thorold* (1891—92.), *Dutreuil de Rhins* (1893—94.), a kit a tibetiek meg is öltek, az angol *Littledale* (1895.), a svéd *Sven Hedin* (1896.) és legutóbb (1897.) *Henry S. Landor*. Mindezeknek Lhasszától kisebb-nagyobb távolságban vissza kellett fordulniok. Ellenben néhány punditnek, a topografiai fölmérésekre és fölvételekre betanított hindunak, sikerült, bár néha nem csekély fáradsággal és nem kis veszélyek közt a szent várost, a Dalai-Láma székhelyét elérnie; így megfordult benne *Nain Szing* 1866-ban és 1875-ben és *A. K.* pundit, a ki egy évet töltött benne.

Mindezen fölfedező utazóknak köszönhetjük, hogy fogalmaink Tibetről egészen megváltoztak. Most tudjuk, hogy ez óriási, átlag 4000 m., tehát a bolíviai Andeseknél is magasabb felföld, geológiailag gyűrődött vidék, a melyen a hegyláncok nagyobbára kelet-nyugati irányt követnek és csak keleti részében változik át irányuk északkelet-dél-nyugativá; itt alakulnak át a bonyolult indo-khinai hegyvidékké. Az északi hegyláncokban a csúcsok 5—6000, a déliekben 7—8000 m. magasra emelkednek a tenger színe fölé. A légköri tényezők földünkön csak kevés helyen fejtenek ki olyan nivelláló hatást, mint Tibet északi és középső

részeiben; ezért is a tenger színe fölött nagy magasságra emelkedő hegláncoknak relativ magassága csekély és csak ott válnak impozánsokká, a hol a folyók a törmeléket magukkal ragadják. Tibet ugyanis a párisi k. h.  $88^{\circ}$ -tól nyugatra lefolyás nélküli vidék, hol nagy magasságban kisebb-nagyobb tavak (a Tengri-nor 4850 méter, a Montcalm 5000 méter, a Horpa 5469 m, stb.) terülnek; tőle keletnek pedig Kelet-Ázsia nagy folyói erednek, mint a Jangce, a Me-kong, a Sza-



1. kép. A Csai-szoros.

luen, az Indus és mellékfolyója, a Szatleds és a Brahmaputra, még pedig Jaru-Dzangbo néven.

A «hó országa», miként néhány szomszéd néptörzs Tibetet nevezi, csapadékban szegény, éghajlata zord. Az északi, magas fekvésű és csaknem teljesen lakatlan részeken valóságos sarki klíma uralkodik. *Bonvalot* hőmérőjében nem egyszer megfagyott a kéneső, *Przszvalszkij* pedig június és július hónapban is gyakran  $-5^{\circ}$ -ot olvasott le. A déli vidékek mélyebb völgyeiben azonban a nyári középhőmérséklet 28, sőt  $30^{\circ}$ -ra is fölemelkedik; a téli hideg azonban itt is erős ( $-8$ — $-9^{\circ}$ ). Jellemző e vidékekre, hogy a szél hatása alatt a hőmérséklet hirtelen száll alá és a folyók vizét is gyorsan alakítja át jéggé. *Huc* atya említi, hogy egyik folyóban néhány

jak-tulkot látott, a melyek, midőn e vizen át akartak úszni, belefagytak.

A klimatikus állapotoknak megfelelőleg az északi vidékek növényi élete is nagyon szegényes. A hol a legnagyobb szükség volna tüzelő anyagra, e célra csak állati ganajat használhatnak.

Feltűnő, hogy a növényi életben aránylag oly szegény ország területén a vadon élő növényevő állatok számosak. *Nain Szingb* pundit 2000 főből álló antilope-csoportokat is látott. *Przsvalszkij* is oly jak-tulok, kiang-ló (*Equus hemionus*) és antilope-csapatokról tesz említést, a melyekben az állatok százával és ezrével voltak láthatók. E tény magyarázata az, hogy kevés az állatok legnagyobb ellensége, az ember. Az állatok óriási magasságokra jutnak föl. *Schlagintweit* 5940 m-nyi magasban látott még jakokat és a bobak-marmota (*Arctomys bobac*) még 5480 m-nyi magasban is megtalálja a maga lakóházát.

A szegény országban szegény a lakosság; a létért való nehéz küzdelemben, midőn mindig szembe kerül a kérlelhetetlen, zord természettel, nem csoda, hogy azok uralma alá került, a kik azzal áltatják, hogy természetfölötti erővel rendelkeznek. Ezek a papjaik, a lámák. Az ország legfőbb ura is pap, a buddhisták főpapja, a Dalai-Láma. A nagy szegénységben és butaságban élő nép ravasz, színlelő és gyáva, előljárói pedig kegyetlenek. Erről épen leginkább meggyőzhet a «Tiltott utakon» járó *Landor*, kinek utazását e sorokban ismertetjük.

*Landor* 1897. március 19-ikén hagyta el Angliát, hogy a Himaláján át Tibetbe nyomuljon; három héttel később Bombayban szállott partra. Almorában hagyta el az utolsó brit hatóságot és a sokák földjén át, a kiket az angolok saját alattvalóiknak tekintenek, és a kik a tibetieknek tőzsomszédjaik, egész titokban igyekezett a «világ födelére» eljutni.

A khinai fenhatóság alatt álló tibetiek az angolokban és oroszokban látják legnagyobb ellenségeiket, azért tőlük félnek legjobban; ezek bejövetelét igyekeznek minden áron megakadályozni. Landornak tehát a járatosabb utakat kerülnie kellett.

Harminc teherhordóval Kutiból indult meg, hogy a Himalája gerincén átjusson. Midőn a Káli folyón (2. kép) nagy nehezen átjutott és a Nerpani hegyi ösvényen felkapaszkodva (3. kép), a Lebung-hágón átkelt, két út állott előtte; az egyik, a teljesen járatlan, a Mangsan-hágón, a másik a Lumpija-hágón vezetett keresztül.

«Kuti felől — úgy írja utazónk — egy vaserejű sokát, *Nattu* nevűt küldtem ki, győződjék meg, vajjon a Himalája



2. kép. Veszelmes átkelés a Káli-folyón.

lánván a magas Mangsan-hágón átjuthatunk-e, mert ez esetben remélnem lehetett volna, hogy a tibeti hatóságok figyelmének kikerülésével jó messze behatolhatok az országba. *Nattu* megtörve érkezett vissza tanyánkra; útközben — mondá — sokat kellett szenvednie a hótól és egy lavina lezuhanása csaknem életébe került; a Mangsan-hágón lehetetlen átjutni. Elbeszélése embereimre nagyon lesújtólag hatott: de én még sem akartam lemondani a reményről, hogy az annyira féltett országba a tibeti örök kijátszásával jussak be. Eltökéltem tehát, hogy magam győződöm meg, vajjon oly igazán járhatatlan-e ez a hágó.

Tanyánk 4920 m-nyi magasban volt a tenger színe fölött, a mi nem csekély magasság, ha az ember meggondolja, hogy a Mont-Blanc csak 4810 m. *Dr. Wilson*, egyetlen európai követőm, makacsul ragaszkodott azon kijelentéséhez, hogy elkísér a hágóra. Teherhordóim közül kettő, *Kacsi Ram* és egy rongga törzsbeli, önként csatlakozott hozzám, egy harmadik, *Bijeszing* pedig egy kis rábeszéléssel állott be a hegymászó társaságba. Mivel kíséretemben nem nagyon bíztam, a kabátomba bevarrt 800 ezüst rupiától s puskámtól e nehéz úton sem akartam megválni; ezeken kívül két kompaszt, két aneroidot és valami 30 patront is vittem magammal.

Délutáni 5 óra felé indultunk útnak és eleinte a magas hegyek közt csörgedező Mangsan folyó mellett mentünk fölfelé. Gyalogösvényt nem láttunk; útunk a nagy csúszós kövek között nem volt valami kényelmes, mert minduntalan le-lecsúsztunk, lábunk a kövek közé szorult és meg-megsérült. A köves talajt elhagyva, egy glecserre értünk, a melyből a Mangsan folyó fakad. 5420 m-nyi magasban véget ért e glecser, a melynek zöldes színű átlátszó jegében érdekes rétegeket lehetett megkülönböztetni. A glecseren túl hirtelen hajlással északnak fordulva, elkezdtünk fölfelé, a hágó éle felé kapaszkodni. Midőn az előttünk meredeken kiemelkedő lejtőre pillantottunk, szívesen abba hagytuk volna vállalkozásunkat, ha más út is kínálkozott volna. Megnehezítette a járást a hó, a melyben nagy nehezen nyomultunk előre, mert oly lágy és mély volt, hogy néha csípőig estünk bele. Helyenként a havat laza törmelék és összetöredezett kövek váltották fel; ezzel sem javult az útunk. Ily körülmények között tehát az előrejutás óriási megerőltetésünkbe került.

5800 m-nyi magasságban a hó egy jégmezőt takart, a melyben mély repedések voltak. A legnagyobb óvatossággal,

tapogatódzva folytattuk útunkat, a mi a hold halvány fényénél különös nehézségekbe ütközött.

Szerencsére, a mint magasabbra jutottunk, a repedések megszűntek. De ekkor már oly kimerülés vett rajtam erőt, a minőt még soha sem éreztem. Naplementekor a hőmérőben a kénesőoszlop egy pár perc alatt erősen leszállott és ez a hirtelen hőmérsékleti különbség, a mint látszott, reánk nagy hatással volt. Ennek ellenére folytattuk útunkat fölfelé, csak *Bijeszing* maradt el, mert a hegyi betegség leverte a lábáról. Az erős, izmos doktor is sokat szenvedett. Lába, mint mondá, úgy megnehezedett, mintha ólomból lenne és mindegyik egy pár mázsa súlyú volna. Csak a legnagyobb erőfeszítéssel bírta lábait mozgatni. Ámbár lélekzete el-elállott és a levegő után igazán kapkodott, nem akart tágitani és ment előre. De midőn 6250 m-nyi magasba jutottunk, olyannyira kimerült és oly fájdalom fogták el, hogy tovább menni nem birt.

*Kacsi*, a rongba és magam folytattuk a hegymászást, de minket is gyötört a fájdalom. *Kacsi* arról panaszkodott, hogy fülei erősen zúgnak és halántékában a vér erősen lüktet. Iszonyúan szuszogott, támolgott és időnként össze is rogyott. 6400 m-nyi magasban végre egész hosszában lezuhant a hóba. Abban a percben el is aludt és hörögve kezdett el horkolni. Keze és lába hideg volt, mint a jég: ezért melléje áltam és dörzsöltem. Mindennél nagyobb aggodalmat azonban rendetlen szívverése okozott. Beburkoltam tehát a takarójába és köpönyegembe: magam pedig a rongbával folytattam útam. Sűrű köd ereszkedett alá, a mi a kapaszkodást még nehezebbé tette. *Kacsi* elhagyása után hegymászó erőlködéseink kétségbeejtők voltak. Tüdőnk görcsös tevékenységet fejtett ki, mintha szét akart volna repedni; érverésünk meggyorsult; szívünk úgy dobogott, mintha testünkből útat akart volna törni magának kifelé. Teljesen kimerülve és leküzdhetetlen álmoságtól környékezve, végre is fölértünk a hágó tetejére. Ámbár már előbb is teljesen meg voltam győződve, hogy ezen az úton embereimet fel nem hozom, mégis nagy meglepedésemre szolgált, hogy ily magasságba eljutottam és ennyiben célokat elértem. Még az a hasznom is volt belőle, hogy meg tudtam figyelni, milyen a hőtömeg a hegység északi lejtőjén. A mennyiben a köd megengedte, meggyőződtem, hogy itt a hőtömeg nagyobb, mint a déli oldalon. Bár a kimerüléstől csaknem elájultam, megfigyelésemet mégis följegyeztem naplómbe. A hágó, a hová éjjeli 11 órakor érkeztünk meg, 6700 m magas; erős, metsző szél fújtt északkelet felől. Szerencsétlen-

ségre *Kacsi* zsebében felejtettem a hőmérőt és így nem tudtam megállapítani a hőfokot; a hideg azonban — így is éreztük — nagyon erős volt. A csillagok fénye sajátságos, leírhatatlan varázs ömlött el rajtuk. Délen alattam a hegytömegek hóba voltak burkolva, dél- és északkeleti irányban oly hegycsúcsok meredtek égnek, a melyek magasabbak voltak, mint az, a melyen én állottam. Észak felé pedig a végtelen kopár Tibeti fensík terült a maga hullámos emelkedéseivel, rendetlen dombláncaival és túl rajtuk ismét hóval takart hegylánc tekintett felém.

Alig néztem végig a körülöttem örökös dermedtségben terülő természetre, midőn az alsóbb légrétegekből a köd ismét fölemelkedett és én a köpenyeg módjára körültozó párakban óriási, kísérteties alakot pillantottam meg.

Egy fénylő kör közepén, hatalmas ködfátyolban, nagy, sötét alak állott. A hatás, a mit a kép rám tett, egészen elkábított és csak néhány perc eltelte után vettem észre, hogy a kísérteties alak rám hasonlít, hogy saját testemnek óriási nagyítása és hogy én egy holdszivárvány középpontjában állok saját ködképpemmel szemben. Bármilyen mozgást tettem karjaimmal, testemmel vagy fejemmel, a kísérteties alak mindent utánczolt. Valami legyőzhetetlen vágy ösztönzött, hogy helyzetemet változtassam, eleinte nyugtalanul és izgatottan, azután pedig mozdulataimon mosolyogva, mert valami belső örömet éreztem, midőn a ködkép minden mozdulatomat majmolta. Olyannak tűntem föl önmagam előtt, mint a gyermek, a ki először áll a tükör előtt.

A rongba kimerültségében összerogyott és én is csakhamar olyan bágyadtságot éreztem, hogy akaratom ellenére a hóra zuhantam. Vacogva és reszketve bújtam azon takaró alá, a mely a kuli testét fődte, hogy így egymást melegítsük föl. Mindkettőnket oly legyőzhetetlen álmoság fogott el, mintha valami altatót ittunk volna. Teljes lelki erőmmel küzdöttem ellene, mert nagyon is tudtam, hogy ha szememet egyszer lehunyom, többé felnyitni nem fogom.

Szólítottam a rongbát. Mélyen aludt. Életerőm utolsó maradványával küzdöttem szempilláim lezáródása ellen; a szél erősen fújt és füttyülése kegyetlen volt. Még ma is hallom, ha akkori helyzetemre gondolok!

Az összekuporodott rongba, foga vacogása közben nagyokat sóhajtott; hirtelen rángatózásai nagy fájdalmakat árultak el. Keresztényi kötelességemnek tartottam, hogy a takarót, a mely kettőnk számára kevés volt, egyedül neki hagyjam; vele



3. Kép. A Nerpani hegyi ösvény.

fejét és testét erősen betakartam. Összekuporodva, állát térdére téve ült a hóban.

Ez a kis erőlködés elég volt arra, hogy a természet elleni küzdelemben elbukjam. Miként a médium érzi, hogy az igézõ hatás alatt akarata és testi ereje lassanként elenyészik: úgy éreztem én is, hogy a látszólag természetfölötti hatalom ellen teljesen eredménytelenül küzdök. Hanyatt a hóra esvén, egy utolsó kétségbeesett kísérletet tettem, hogy fölpillantsak a ragyogó csillagokra. Szememre homály borult. Többre nem emlékszem. Mennyi ideig tartott ez eszméletlen állapotom, nem tudom.

Istenem, mily borzasztó! Doktor! Kacsi! — próbáltam szólni; hangom torkomban elakadt.

Valóság volt-e az, a mi szemem előtt lebegett? A halálra fagyott két ember, mozdulatlanul, mint valami szobor, feküdt egymás mellett a végtelen hómezõn. Megpróbáltam õket föl-emelni. Egészen merevek voltak. Melléjük térdepeltem, szólítottam és mint õrült igyekeztem õket életre, öntudatra keltetni. Zavartan fordultam el, hogy Bijeszinget keressen föl; eközben életerõm gyorsan látszott fogyni. Én magamat tágas, de gyorsan szûkülõ, átlátszó, jégbõl álló sirban láttam bezárva. Úgy láttam, hogy miként két barátomnak, nekem is csakhamar kemény jégtuskóvá kell vállnom, két karom és lábam már dermedt volt.

A reménytelen, borzasztó halállal szemben érzett rémületem közben lelkemet leírhatatlan, de szinte jól esõ bágyadság fogta el. Bizonyos fokig eszméletem még megmaradt. A békét és nyugalmat többre becsülvén az erõ megfeszítésnél, fájdalom nélkül költözködjem-e a túlvilágra, vagy még egy utolsó kétségbeesett kísérletet tegyek-e megszabadulásomra? A jég mindig összébb szorult. Már-már megfuladtam.

«Ki innen! Ki kell innen mennem!» próbáltam kiáltani. «El ezzel a fullasztó teherrel!» E pillanatban hátrafelé zuhantam és látomásom eltűnt; eltűnt a megfagyott Kacsi, a doktor, az átlátszó sír, a nihil!

«Midõn szemem felnyílt, fájt, mintha tükkel szurkálták volna össze-vissza. A hó sűrûn esett. Lábamat és ujjaimat egy ideig nem birtam használni; meg voltak fagyva. Bármily borzasztó hatással volt is rám az a tudat, hogy oly szörnyen közel voltam a halálhoz: abban a pillanatban, a midõn magamhoz tértem, azonnal fölismertem, hogy mélyebben fekvõ helyekre kell sietnünk. Testemet már hótakaró fõdte és hiszem is, hogy ez a homlokomra nehezedõ, hideg nyomás okozta azt az ag-

gasztó álmot. Valószínű, hogy ama borzasztó vízió nélkül, a mely idegeimet a dermesztő kábultságból felrázta, abból az állapotból soha fel nem ébredtem volna.»

«Nagy nehezen fel birtam állani; folytonos dörzsöléssel és ütögetéssel lassan vissza tudtam szerezni lábaim rugalmasságát. Fölkeltettem a rongbát, dörzsöltem és ráztam, míg végre ő is birt jární. Megindultunk lefelé. A lemenet veszedelmes volt, de nem fárasztó. A lejtő meredek volt, e miatt óriási nagy lépéseket csináltunk; mikor pedig a törmelékes területekre értünk, a le-le zuhanó kövek okozta kábító zaj közepett minden lépésnél 3—5 méternyivel csúsztunk lejjebb. *Wilson*-t, Istennek hála, még élve találtuk, de csaknem teljesen tehetetlen volt, mivel lábait még mindig ólomsúlyúnak érezte s alig bírta mozgatni. Kacsi jól kialudta magát, s egészen friss volt. Magunkkal vittük őt is; útközben jókedvűen fecsegve és tréfálva folytattuk útunkat. A hegység lábánál fekvő glecsertől a hágó tetejéig  $4\frac{1}{2}$  óra hosszat mentünk; le, nem számítva a feltartóztatásokat, ez idő kilencedrésze alatt értünk. Tanyánkhöz jutva, jól megreggeliztünk, néhány órát pihentünk és megindultunk a Lumpija-hágóhoz.»

«Ez út nehézségei csak 5290 m-nyi magasságban kezdődtek, a hol a juhbőrbe és prémes csizmába öltözött teherhordók sok helyen csipőig sülyedtek be a hóba. A meredek lejtőn a hegy gerincéig (5720 m) csak magam és a doktor mentünk föl; a teherhordók az alacsonyabb fekvésű hágóra másztak, a hol az éjjelt töltöttük. Mivel tüzelőanyagot találni nem tudtunk és a szél is erősen fújtt, a hidegtől sokat szenvedtünk. Másnap tibeti földre értünk. Lama-Csokden-hágón találkoztunk az első határőrökkel. Rongyokba burkolt satnya emberek voltak, a kik pénzt és eledelt koldultak; egyszersmind tudtunkra adták, hogy egy szahibot (nagy urat) várnak, a kinek, ha el találna hozzájuk jönni, a nyakát vágnák le. E nyilatkozatuk annyira meghatott, hogy borraivalóval viszonztam. A tibeti hatóságok ugyanis értesültek jövetelemről és az egész déli határon kihirdették, hogy engem mindenesetre fogjanak el.

«Elhagyván az öröket, útközben, midőn a Karko nevű tanya felé haladtunk, nagyszámú kiang- vagyis ló-csapattal találkoztunk. Az állatok nem voltak félenkek; sokszor szinte mellénk álltak; alakjukra és mozdulataikra nézve a zebrákhoz hasonlítanak; színök nagyobbára világosbarna. A benszülöttek veszélyeseknek tartják őket, mert — úgy mondják — ha hozzáférnek az emberhez, hirtelen hozzákapnak és erős fogaikkal

súlyosan megsebesítik. Karkon túl találkoztunk a barkai tarjummal, egy tibeti magasrangú tisztviselővel, a ki udvariasan figyelmeztetett, hogy valamennyien tovább nem mehetünk; ha azonban heten vagy nyolcan a Manszarovár nevű szent tavat, meg a Kelasz nevű szent hegyet meg akarjuk látogatni, erre az engedélyt szívesen megadja. Eme tárgyalás közben néhány tibeti kém embereink közé lopózkodott és őket ellenünk párttűzésre igyekezett bírni. A sokák, mióta tibeti földön voltunk, iszonyúan gyáváknak mutatkoztak; tarthattam tehát tőle, hogy el fognak árulni. Ily körülmények közt Wilsonnal együtt eltökéltük, hogy visszafordulunk. Rendkívül nehéz szívvel indultam vissza, de a sorsomban megnyugodni nem tudtam. Most, midőn céloom felé közeledtem, egyszerre visszavettem a gyáva tibetiek miatt?! Ezt nem tudtam volna elviselni. El voltam szánva, hogy, ha másképpen nem lehet, egy magam teszem meg az utat Lhasszába. Sikerült is, mielőtt a tibeti katonáktól mint kémektől kísérve a Lumpijahágóhoz visszakerültünk volna, Csanden-Szinget, Man-Szinget, és öt kulit vakmerő vállalatom számára megnyerni.»

Éjjel, midőn a tibeti kémek távol tőlünk az éjjeli nyugodalmat élvezték, hideg, esős és zivataros időben, kíséremmel tanyánkat elhagytam és járatlan úton a Manszarovár-tó felé indultam.»

Éjjel menve, nappal elbujtan pihelve, magasra felmászva, mély völgyekbe leereszkedve, éhezve, fázva, a legkülönbébb szenvedések közt, kijátszva a tibetiek minden leselkedését és a magam embereinek tervezett árulását, utazónk első célját, a Manszarovár-tavat, szerencsésen elérte. A Manszarovár- és a tőzsomszédságában terülő Rakasztal- vagyis Ördög-tó a mögöttük felnyuló és egy templom óriás fedeléhez hasonló Kelasz-hegy már messziről gyönyörű látványt nyújtott.

Mivel e tavak környéke nem lakatlan, utazóink többé nem kerülhették ki a tibetieknek éberül őrködő szemét. De most már mélyen benn voltak az országban. Landor még Lhasszába akart benyomulni. Fölfedezte útközben a Brahmáputra második forrását, és dacolva a tibetiek ármánykodásaival, folytatta útját kelet felé. Eközben szerzett két jakot, a melyekre podgyásának egy részét felrakta. Annál is inkább szüksége volt erre, mivel teherhordói, Csanden-Szinget és Man-Szinget kivéve, egy zivataros éjjelen, midőn mély álomba merült, cserben hagyták és megszöktek.

Ellenségeinek ezrei közt, küzdve éhséggel és fagygyal, egyedül két kísérijére szorítkozva, a törhetetlen lelkű angol

utazó nem esett kétségbe, haladt kitűzött célja felé, átkelt az 5335 m. magas Majum-hágón és a Brahmaputra völgyébe, Tibet népesebb és termékenyebb részeibe ereszkedett le. Midőn Toxem vagy Tadsu nevű tanyára érkezett, a honnan Lhasszába lóháton 5 vagy 6 nap alatt eljuthatott volna, utólérte balsorsa.

A hosszú gyalogos utazás közben két kísérelőjének a lába annyira kisebesedett, hogy kérték urukat, vegyen nekik lovat, különben nem tudnák őt követni. A szerencse, úgy látszott, most fog nekik legjobban kedvezni, mert a toxani tanya tibeti lakói nagyon barátságosnak mutatkoztak; élelmi szereket hoztak ajándékba és megígérték, hogy lovat is hajlandók nekik eladni.

«Szolgáim és magam is természetesen teljes szívből örülünk a nem várt szerencsének, a mely különféle végtelen szenvedés és nélkülözés után egyszerre mindazt nagy bőségben tárta elénk, a mit csak kívánhattunk. A tibetiek olyan barátságosoknak és olyan vidámaknak látszottak, hogy eszem ágában sem volt árulástól tartani. Csanden-Szing és Man-Szing elsőrangú sportemberek, remélvén, hogy lóhoz jutnak, úsztak a boldogságban és egyik lóról a másikra szálltak, keresvén maguknak a legalkalmasabbat. Midőn Csanden Szing a maga számára egyet kiválasztott, engem is oda hitt, hogy az árának lefizetése előtt, kipróbáljam.»

«A tibetiek részéről mi rosszat sem sejtve és mivel kényelmetlen is lett volna puskával vállamon a különféle fűrge lovakat kipróbálni, fegyvertelenül mentem a sátramtól mintegy 110 m.-nyi távolságban levő térre, a hol kantárszáron tartották azt a ficánkoló állatot, a melyet ki kellett volna próbálnom. A tibetiek jöttek utánam; de mivel ez, ha az ember nyilvános helyen lovat vesz, mindenütt szokásos, nem gondoltam semmi rosszra. Még most is emlékszem az öröme, a mi Csanden-Szing arcán visszatükröződött, midőn a lovat nézegetve, választásáért megdicsértem, a mi alatt a tömeg a hátam mögött, miként ez hasonló esetek alkalmával történni szokott, a kiválasztott lónak kitűnő tulajdonságait kórusban dicsőítette.»

«Épen lehajoltam, hogy a ló első lábát megtekintsem, midőn hirtelen többen rám rohantak, nyakamat, kezemet és lábamat megragadták és arccal a földre dobtak.»

«Birkózni és kapálózni kezdtem, míg néhány gyáva támadómat le nem ráztam és megint talpra nem állottam; de ekkor mások robantak meg, több mint 30 erős férfi fogott körül, minden oldalról megfogtak és belém csimpaszkodtak.

Mivel a fáradalmak következtében gyöngye voltam, háromszor ledobtak és háromszor megint talpra állottam. Valahányszor valamelyik kezemet vagy lábamat körmeik közül kiszabadíthattam, öklömmel, lábammal és fogaimmal küzdöttem, jobbra-balra ütöttem, ott igyekezvén őket harcra képtelenné tenni, a hol csak tudtam. Gyávaságuk még most is, midőn oly túlnyomó számmal fogtak körül, leírhatatlan volt és csakis ennek, nem pedig erőmnek — mert hiszen azzal alig rendelkeztem — volt betudható, hogy valami húsz percig fenn bírtam magamat velök szemben tartani. Ruházatom e harcban ronggyá szakadt.»

«Mikor végül letepertek, minden oldalról hosszú köteleket dobáltak rám, míg ezekbe annyira bele nem bonylódtam, hogy többé nem mozdulhattam. Az egyik, a melyet nyakam köré dobtak és ügyesen körültekertek, győzelmüket teljessé tette. Mindkét végét erősen el kezdték húzni és míg én küzdelmemben lihegtem és levegő után kapkodtam, a kötél végét erősen ráncigálták, mintha meg akartak volna fojtani; végre olyan érzés fogott el, mintha szemeim üregeikből ki akartak volna ugrani és tudom meg akart volna repedni.»

«A megfulladáshoz állottam közel. Szememet homály takarta. Midőn tehetetlenül, félig ájultan teljesen hatalmukba kerültem, mily bátrakká váltak. Lerántottak a földre, nehéz szeges csizmájokkal rugdostak, tapostak, míg azt nem hitték, hogy egészen elkábultam. Ekkor azután kézcsuklómat hátamon erősen összekötözték, ugyanezt tették könyökömmel, mellemmel, nyakammal és lábaimmal! Fogoly voltam!»

Hasonló sors érte Landor szolgálait is. «Már a harc kezdetén éles füttyszóra minden oldalról fegyveres katonák — a lámák későbbi kijelentése szerint 400-an — rohantak elő a környék homokbuckái közül, a hol el voltak rejtőzve. Megkötöztetésünk után hadi rendbe állottak és tüzköves pukájokkal ránk céloztak.»

«Tehát minden remény eltűnt. Mint valami veszedelmes gonosztevő, megkötözve tekintettem körül, hogy embereimnek részvétemet fejezzem ki. Köteleinket büszkén viseltük; a szégyen érzete nem bántott. Midőn meggondoltam, hány tibetire — a lámákat, parasztokat és álruhába bujtatott katonákat beleszámítva. 500 főre — volt szükségök, hogy egy kiéhezett európaít és két félig holt szolgáját elfogják; midőn meggondoltam, hogy ilyen körülmények közt sem mertek nyíltan fellépni ellenünk, hanem aljas cselhez kellett fordulniok; hogy ezek a katonák, miként később kiderült, lhasszai

és sigacei válogatott csapatok voltak, a kiket feltartóztatásunkra és elfogatásunkra küldtek ki: valóban csak a megvetés száználmas mosolyával tekinthettem azokra, a kiknek hatalmába és fogságába kerültünk.»

«A tibetiek, miután összes holminkat és zsebeinket átkutatták, a nyakunk köré csavart kötelet a nyergők kápájához kötötték, lábaink köteleit föloldották, felugrottak lovaikra és kurjongatás és diadallárma közt telepükre hurcoltak, a mi közben kovás puskájokat el-elsütögették.»

«A telepre érkezvén, mielőtt embereimtől elváltam, azt mondtam nekik, hogy bármit tesznek veletek, ne mutassátok, hogy szenvedtek. Engedelmeskedni fogunk, volt a válaszuk és azután mindnyájunkat külön-külön sátorba hurcoltak. Én jutottam a legnagyobbikba, a hol kívül is, belül is katonák őriztek. Mivel sátram zárva volt, nem láthattam, hogy mi történik kint; de a zajból és mozgásból azt következtethettem, hogy nagy lehetett az izgatottság. Már valami három órát tölthettem így el, midőn belépett egy katona, azzal a parancssal, hogy engemet ki kell vezetnie.»

«Le fogják nyakazni, mondá társainak, miközben felém fordult és kezével a nyakán jellemző mozdulatot tett.»

«Jól van, mondám egészen egykedvűen.»

«Figyelembe kell vennünk, hogy, ha tibetinek mondanak ily jelentőséggel teljes szavakat, rendszeren térdre esik, zokogva, sírva könyörög életéért. Nem lehet csodálni, ha a tibetiek feleletemen egy kissé meghökkentek és nem igen tudták, mire magyarázzák. A hírhozó első felbuzdulása mindenesetre lehült és engem kevesebb elszántsággal vezetett kifelé.»

«Elzárásom idejében óriási fehér, kék diszítésekkel ellátott sátrat ütöttek föl, a melyet a katonák és falusiak százával álltak körül! Az egész rendkívüli festői képet adott.»

«Midőn e sátorhoz közelebb vezettek, láttam, hogy a sátor eleje egészen nyitott volt és benne nagyszámú, hosszú gyapjú tunikába burkolt, borotvált fejű vörös láma állott. A sátortól mintegy 20 méternyi távolságra a katonák megállítottak. A köteleket, a melyek kézcsuklómban, mellemen és könyökömön bevágódtak, újjakkal szaporították, az előbbieket pedig még jobban megszorították. Ekkor egy csapat katona lépett hozzám és eleinte lassan, később lökdösve vezetett a magas bíróság elé. Ellenállás nélkül követtem őket.»

«A sátor közepén, magas ülésen egy férfiú foglalt helyet, a ki ríkitó sárga színű bő bugyogót és hosszú, lelógó ujjú, rövid sárga kabátot viselt; fején óriási, nagycsücskű, szörnyen

megaranyozott süveg ült, a melyre három nagy szem volt rajzolva. E férfiú nagyláma és pombo, azaz kormányzó volt, a ki a hűbéres fejedelem jogaival egy tartomány élén állott. Jobbján egy kövér, erős láma állott, kezében kétélű karddal; ezenkívül számos láma és katona fogta körül.»

«Miután a pombo dühtől tajtékozva összeszidott, a körülöttem álló katonák és lámák félreállottak és én láthattam, a mint hű szolgámat, Csanden Szinget, két erős, hatalmas láma olyan ostorral verte, a melybe ólomdarabok voltak kötve. A szegény szolga erősen vérzett; bőr- és húsdarabok lógtak le testéről. Ámbár minden ütésnél úgy éreztem magamat, mintha tört döftek volna szivembe, ismerve a keletiek természetét, az egész torturát egykedvűen néztem végig. Miként a pombo és tisztjei arcáról tisztán leolvashattam, nem tudták, hogy egykedvűségemet mire magyarázzák; a mennyivel jobban meggyőződtem, hogy eljárásomnak megvan a kívánt eredménye, annál inkább igyekeztem hidegvérűségemet megőrizni.»

«Midőn végre a korbácsoló lámák észrevették, hogy egykedvűségemet megtörni nem tudják, hozzám jöttek és elkezdtek vallatni, vajjon nem a szolgám volt-e az, a ki az úti terveket rajzolta; ha én ezt bevallom, engem nem fognak bántani; ellenkező esetben megkorbácsolnak és azután lefejeznek».

«Engem verhetek, a mikor és a hogyan akartok — válaszolám egész nyugodtan — de ha igazságtalanul fogtok megfenyíteni, ti valljátok kárát. Lenyúzhattok, halálig verhetek, de fájdalmat nekünk nem okozhattok.»

A további kínzásnak és kihallgatásnak az eső vetett véget. Éjjelre utazónkat egy piszkos és férgektől hemzsegő helyre zárták. Egyik katonatiszt megszánta és módot akart neki nyújtani a menekülésre, sőt enni és inni valót is juttatott, a mire annál inkább volt szüksége, mivel már két nap óta nem evett semmit sem. Landor szolgálói nélkül menekülni nem akart és a szökésre a kínálkozó alkalmat visszautasította. Felhasználta azonban a tiszt jó indulatát annyiban, hogy kötelékeit meglazítottatta és így tudott volt aludni.

Másnap délelőtt egy katona jött a sátrába és vállára ütén, így szólt hozzá: «Mielőtt a nap lenyugszik, meg fognak korbácsolni; lábaidat összezúzzák, szemedet kiegésznek és azután lefejeznek». «Én kinevettem és úgy tettem, mintha az egész dolgot tréfának venném, részint mert abban a hitben éltem, hogy őket a további erőszakosságok elkövetésében megakadályozom, részint mivel az előterjesztett programot oly gaz-

dagnak találtam, hogy az egészet csak a megfélemlítemre kieszelt ravaszágnak tartottam.»

A kínzó hóhérok helyett fél órával későbben egy láma lépett Landor elé és egészen barátságosan jelentette ki előtte, hogy jó hírekkel akar neki szolgálni.

«Lovaink vannak itt, így szólt, és azokkal visszaviszünk a határra, de előbb a pombo még látni akar. Ne ellenkezzél ezzel és engedd meg, hogy köteleidet ezekkel a vasbéklyókkal helyettesítsük.»

A vasbéklyókat rácsatolták és azután egy ló hátára dobták. A lovon fanyereg volt, a melynek támlájában hat hegyes szög állott ki; ezek lovaglás közben mélyen furódtak a hátába. Ily módon több kilométernyi távolságra hurcolták foglyukat. Eleinte lovát vezették, de későbben néhány erős ütést mérvén rá, szabadon engedték futni és e közben egyik legjobb lövőjük 4 m.-nyi távolságból rálőtt, de célt tévesztett. A lövés a lovat még jobban megriasztotta és még gyorsabban rohant tovább. Végre elfogták a száguldó lovat és egy Giacso nevű helységbe vezették.

Itt Landort két vagy három ember erőszakkal lerántotta a nyeregből. A szögek ütötte sebek iszonyú fájdalmakat okoztak, de azért egy percnyi nyugalmat sem adtak a megkínzottnak, hanem lökdösték előre, mondván, hogy most le fogják fejezni. Végre megérkeztek a vesztőhelyre.

«Hosszú, háromélű gerenda hevert a földön. Ennek élére állítottak, többen erősen fogtak, négyen vagy öten pedig minden erejük megfeszítésével lábaimat húzták szét, a menynyire csak bírták. Ebben a kinos helyzetben azután a gonosztevők lábaimat jakszörből készített kötelekkel a gerendához kötötték. Többen húzhatták a köteleket, mivel lábaimba és bokámba oly mélyen bevágódtak, hogy midőn Wilson néhány héttel később megmérte, egyik-másik 8 cm. hosszú volt.»

«Midőn már így meg voltam kötözve, előkerült egy Nerba nevű bitang és hátulról megragadta az üstökömet. A látvány, a mi előttem elterült, mély hatást tett lelkemre. A pombo sátra mellett egy sorban állott néhány gyalázatos gonosztevő, a kiknél különbeket soha sem láttam. Az egyik erős, utálatos külsejű láma nagy bunkós botot tartott kezében, a melyet a csontok eltörésére használtak, a másiknak íjja és nyíla volt, a harmadik hatalmas, kétélű kardra támaszkodott; a többieknél is különféle borzasztó kínzó eszközöket lehetett látni. A véremre szomjúhozó tömeg félkörben fogott körül; midőn

pedig tekintetemmel végig futottam rajtuk, a lámák kínzó eszközeit rázták; meg akarták vele mutatni, hogy készen állanak a tetre.»

«A mint engem a lóról lerántottak, előszedtek egy vörös rongyba burkolt fafogantyús vasdarabot, a melyet parázsra tevén, vörösre izzítottak. A pombo, a ki valamit a szájába dugott, hogy habzóvá tegye és így мүдүһöt szimuláljon, valóságos őrjöngésbe esett. Ekkor egy láma átnyujtotta neki a vörösizzású kínzó eszközt, a taramot, és a pombo megfogta a nyelét.»

«Ki fogjuk a szemét égetni!» kiáltozá a lámák kórusa. A pombo, a borzasztó szerszámot lóbálván, felém közeledett. Szememet rá meresztettem, de ő félre nézett. Habozni látzott, de a lámák folytonosan tüzeltek.»

«Te ez országba jöttél, hogy láss» (ezt az előtte való napon tett vallomásomra vonatkoztatták, midőn azt mondtam nekik, hogy mint utazó és zarándok jöttem közéjük, hogy országukat lássam). Ezért meg fogunk vakítani!» E szavakkal emelte fel karját a pombo és a vörös izzású vasdarabot 3—4 cm-nyi távolságban a szemem elé tartotta (4 kép), hogy szinte az orromat érte.»

«Szemeimet ösztönszerűleg görcsösen zárva tartottam; ennek ellenére borzasztó hőséget éreztem és azt hittem, hogy szemeim, különösen a bal szemem kiaszik és orrom megpörkölődik. Ámbár e procedura végtelenül hosszúnak tünt föl, mégis azt hiszem, hogy a vasdarab nem volt szemeim előtt tovább harminc másodpercnél. De ez is elég volt, mert midőn fájós szempilláimat fölnyitottam, mindent úgy láttam, mintha vörös ködbe volna burkolva. Bal szemem borzasztóan fáj és előtte másodpercenként minden el-elhomályosult. Jobb szememet még elég jól használhattam, ámbár ezzel is mindent vörös színűnek láttam.»

«Az izzó vasdarab most néhány lépésnyire tőlem a nedves földön hevert és sistergett.»

«Midőn szétterpesztett lábakkal, hátamon, kezemen és lábamon vérezve, a gerendán állottam és mindent rémes vörös színbe burkolva láttam, midőn körülöttem minden visszhangzott a gong, dob és harsona kábitó, örültté tevő lármájától, midőn a gyáva tömeg szidalmazott, leköpött és Nerba hajamnál fogva úgy húzott, hogy egész marokkal maradtak csomók a kezében: még legelkeseredettebb ellenségeimnek sem kívántam volna, hogy hasonló helyzetbe jussanak! Kétségbeejtő helyzetemben más tennivalóm nem maradt, mint hogy nyu-



4. kép. Te ez országba jöttél, hogy láss, ezért meg fogunk vakítani.

galmat és egykedvűséget színleljek és úgy nézzem, miként tesznek előkészületeket további kínoztatásomra.»

«Miumta nani szehko!» Öld meg a puskával! — mondá egy rekedt hang.

«Egyik katona hozzáfogott egy kovás puska megtöltéséhez. Midőn azt a nagymennyiségű puskaport láttam, a melyet a csőbe töltött, biztos voltam benne, hogy a ki ellövi, fejével fog játszani. Bizonyos benső megalégedéssel láttam tehát, hogy a puskát a pombonak nyujtják át. Ez a tisztviselő pedig a csövet szájával fölfelé homlokomnak tartotta. Ezután az egyik katona meggyújtotta a taplót. A puska megdördült, fejemen egy hatalmas ütést éreztem, a túlságosan megtöltött puska pedig mindenek csodálkozására kirepült a pombo kezéből.»

«Nevetnem kellett: a tömeget ez zavarba ejtette és e zavar, a melyhez még az a csalódás járult, hogy minden ellenem irányuló kísérletük meghiusul, örült dühbe ejtette őket.»

«Öld meg, öld meg!» hangzott fel az örült kiáltás körülöttem.

«Nem bírjuk megrémíteni! Öld meg! Öld meg!» Az egész völgy visszhangzott e vad lármától.

Hatalmas, kétélű kardot nyujtottak ekkor a pombonak, a ki kihúzta hüvelyéből.

«Öld meg! Öld meg!» kiáltozott újra a tömeg, hogy biztassa a hóhért, a kinek babonás természete az elugró puskát rossz omennek vette és nem igen látszott hajlandónak mesterisége gyakorlására.

«Ezt a pillanatot használtam föl arra, hogy megmondjam nekik a következőket: ha akarnak, megölhetnek, de ha én ma meghalok, holnap ők mindannyian követni fognak a halálba; — a mi kétségtelen, mert egyszer csak mindnyájunknak meg kell halnunk. Egy percre — a mint látszott — e kijelentésem izgatottságukat egy kissé lehütötte; de csakhamar újra fellángolt és a pombot is magával ragadta. Haragja úgy elfogta, hogy arca egészen eltorzult. Örültként ugrándozott ide s tova. Az egyik láma tartotta a kardot, ezalatt a pombo, hogy karját szabaddá tegye, kabátja ujjait hajtotta hátra. Ezután lassú, méltóságos lépésekkel közeledett felém, miközben kinyujtott meztelen karjaival az éles és fényes pengét suhogtatta.»

«Mikor hozzám ért, a hóhér izmos karjaival a kardot magasra emelte és ismét nyakamhoz eresztette és a hideg éles pengével megérintette, mintha jól ki akarta volna mérni.

hogy miként intézze a halálos csapást. Azután egy lépéssel hátrálva, megint hirtelen fölkapta a kardot és teljes erejével felém vágott. A kard a nyakam mellett suhant el, de nem érintett. Sem kitérni a csapás elől, sem szólni nem akartam. Egykedvű magaviseletem annyira hatott a pombora, hogy szinte megijedt, és valóban vonakodott ördögi mesterségét tovább űzni. A tömeg nyugtalansága és türelmetlensége azonban a legmagasabb fokra hágott; a közelében álló lámák örültként hadonáztak és megint tüzelték a pombot.»



utazás előtt.



utazás után.

5. kép. Landor képe

«Midőn ezeket írom, vad ordítózású, vérszomjas arckifejezésök emlékezetemben újra fölmerül. A hóhér látszólag, akarata ellenére, fejem másik oldalán ismételte az előbbi műveletet. Ez alkalommal a penge oly közel járt hozzám, hogy nyakamtól egy centiméternél tovább nem lehetett.»

«Vége lesz tehát csakhamar mindennek; de, sajátszerű, e kritikus percben sem jutott eszembe, hogy meg kell halnom. Mi volt az oka ez érzelemnek, nem tudom megmondani, mert minden, a mi körülöttem történt, arra vallott, hogy életem vége nagyon közel van. Természetes, hogy nem szívesen hagytam volna el a világot, a hol soha egy unalmas percem sem volt. De mindazon keserű tapasztalatok, borzasztó szenvedések és izgalmak után, a melyeket tettem és elsen-

vedtem, a mióta tibeti földre értem, nem birtam helyzetemet oly tisztán elképzelni, mint a hogy tettem volna, ha kényelmes londoni otthonomból egyenesen a vesztőhelyre hurcoltak volna.»

«Természetes, hogy én e jeleneteket elfelejteni soha sem fogom és a tibetieknek is meg kell hagyni, hogy az egészet festői módon rendezték.»

«A mint látszik, Tibetben lefejezés előtt szokásosak az ilyen kardgyakorlatok, hogy az áldozatnak kínjait növeljék. Akkor még ezt nem tudtam és csak egy pár nappal később értesültem róla, hogy a harmadik csapással az áldozatot rendesen a más világra küldik.»

«A lámák még mindig hevesen követelték fejemet, de a pombo ez alkalommal állhatatos maradt és vonakodott a kivégzést végrehajtani. Ekkor köréje csoportosultak és nagyon mérgeseknek látszottak; a lehető leghevesebben kiabáltak, rikácsoltak és hadonáztak. A pombo azonban félig megfélemlítve, félig tiszteletteljesen nézett rám és nem akart semmit sem tenni.»

«Izgalmas tanácskozás következett.»

Landor szenvedései azonban még mindig nem értek véget; szétterpesztett lábait újra a gerendához kötötték, azután hátra leszorították, hogy a gerendára leült; de még ezzel sem érték be; a kezén lévő béklyóhoz kötelet kötöttek és ezt egy a háta mögött levő cölöphöz kötötték és hátra kötött kezeit felhúzták annyira, a mennyire csak lehetett, így hagyták lógni egész éjjel. Az eső esett; a testét takaró rongyok egészen átáztak és a tagokban érzett erős fájdalomhoz járult a hideg érzete. A bátor utazó egyszer majd megfagyott, egyszer meg lázban égett.

Másnap megint eljött hozzá a pombo egész láma hadával és szemlét tartott a holmija fölött. Az egyik láma, a ki leginkább küzdött a kivégeztetés mellett, Landor Martini-puskájával egy jakra lőtt, de mivel a fegyverrel ügyetlenül bánt, a lövés közben erősen megsérült. Ez az eset nagy hatással volt a pombora. Újra tanácsot ült, a minek a következménye az volt, hogy Landor lábait a gerendáról és kezeit a cölöpről még az este lekötötték.

Másnap ismét nagy tanácsot tartottak a lámák azon kérdés fölött, hogy mi történjék az európaival. Ez alkalommal a kuruzslókat is megkérdezték és e célból Landor egyik körmére is szükségök volt. A láma, midőn a fogoly kezét megfogta, hogy a körmét levágja, nagy meglepetést és csodálkozást tanúsított; észrevette ugyanis, hogy ujjai a közönséges-

nél jobban össze vannak növe. Ez a tibetiek szemében annak a jele, hogy az ilyen ember élete az embereknek minden áskálódása ellen — biztosítva van.

Ez a babonás hit volt az oka, hogy az angol utazót két szolgálójával együtt szabadon bocsátották és a határra visszakisérték. De még ekkor sem szüntek meg szenvedéseik. A brutális katonák, a kik őket őrizték, az utazást lehetőleg sietteték; éles nyergeken, a jakok hátán, kellett az utat megtenniök; elkínzott, gyenge testöket csak régi, elrongyollott ruha takarta és így kellett az éjjeleket a szabadban, gyakran a havon eltölteniök. Ily módon kisebb nehézségek leküzdése után csaknem ugyanazon úton, a melyen mentek, szerencsésen kiérték Tibetből.

Landor, a mint testi állapota megengedte, elhagyta Indiát és Firenzében időző szüleihez sietett. Megkínkoztatása nyomait máig is viseli (5. kép). Ő is szaporította azon elszánt férfiak számát, a kik az emberi tudás bővítése érdekében a veszedelmekkel és a halállal szembeszállva igyekeztek az emberiségnek szolgálatot tenni; az ő nemes törekvését is a vakhit, a butaság hiúsította meg.

*Dr. Brózik Károly.*

## HUMANIZMUS AZ EMBEREVŐKNÉL.

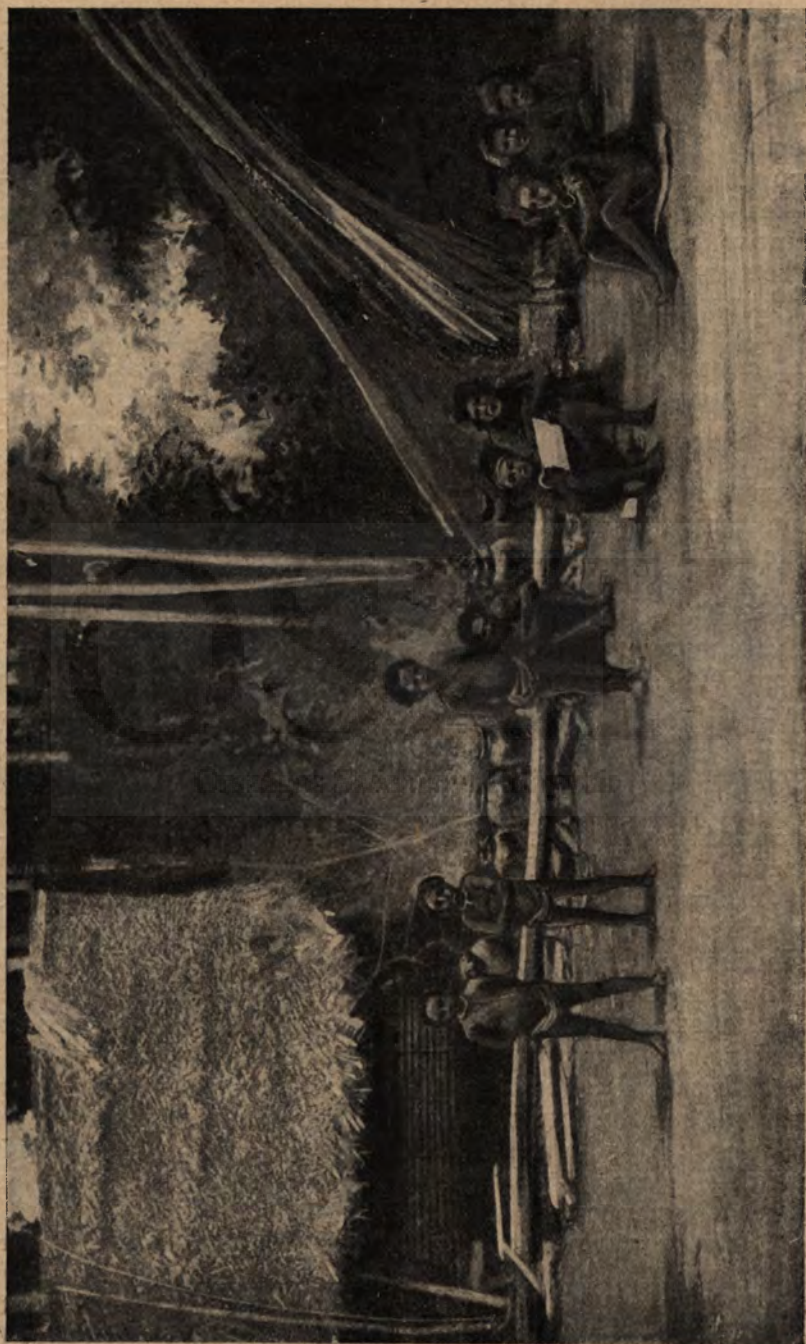
Ujguineának kivált északi és keleti részében nem szükséges a szárazföld belseje felé törekedni, hogy idegen befolyástól teljesen mentes, őseredeti állapotában levő népet találjunk. Úgyszólván az egész partvidék olyan még jelenleg is. A németek birtokában levő részen mindössze négy hely van, egymástól egy-egy napi gőzhajójárásnyra, hol némi európai telepedésről lehet szó. Ezek is a benszülöttektől elszigetelve lakó, teljesen a magok céljának élő s a benlakókkal alig érintkező helyek. A német birodalom minajárt politikai terfoglalása elején, melynek még 20 éve sincs, egy német tőkepénzesekből alakult részvénytársaságnak, az Ujguineai Társaság néven fennálló kereskedelmi és ültetvényes szövetkezetnek adta át, minden fenségi jogával együtt Ujguineát és a hozzátartozó szigeteket. Ennek a társaságnak összes működése idáig csak annyira terjedt ki, hogy néhány ponton alkalmas földterületet választott ki, hajóival Ázsia felől 7—800 khinai és maláji munkást hozot ide, kikkel a dohányterméssel tett kísérletet; másfelől kisebb hajói bejárták a sziget-

séget s mintegy másfélezer pápua-legényt és leányt gyűjtött telepeire, a földműveléshez szükséges durvább munkákra. Európai nemzetiségű embert csupán annyit foglalkoztatott a társaság, a mennyire e munkástömeg vezetésére szükség volt. Ezeknek száma az első években, mikor még a nagy haszon reményében az ültetvényes munkálatok nagyobb erélyvel folytak, 80—100 európaít is kitett, később, mikor a nehézségek beállottak, 20—30 személyre apadt. Az a néhány hittérítő, kik úgy is a társaság telepei közelében kerestek biztonságot, nem jó külön kulturális tényező számba. Magános települő pedig Újguineában nem is volt, sőt éveken át egyedül magam voltam az egyetlen európai, a ki nem tartozott a társaság alkalmazottjai, vagy a hittérítők közé.

Az új települők éghajlatuk és fajuk szokásai szerint tömörülnek, mindenik igyekszik megtalálni a megszokottat s így külön kis társadalmat alakítanak maguk számára. Az európai nemzetbeli egy társaságba kerül, a közös szükséglet együvé gyűjti a némettel a dán, svédet, angolt és magyart, használja itt a többség nyelvét, a németet. A khinai életmódja a malájéval egyezik meg legjobban, hozzá simul s mert nem egyenesen jó hazájából, hanem a maláj-szigeten volt előbb dohánymunkás, ennek a nyelvét használja, legtöbbször még egymás közt is, mert a khinai birodalom különböző részéből való még khinai nyelven sem értené meg egymást. A sokféle helyről került pápua-munkás ismét csak egymáshoz húz, arra utalja hasonló életmódja is; közös nyelve valamikor samoa ültetvényeiben dolgozó pápua-munkások útján elterjedt tört angol nyelv, a valóságos pápua-volapük, a melyről azonban azt hiszik a jó fiúk, hogy az az urak nyelve. A negyedik társadalmat képezik a szabad benszülöttek, a kik legfőlegb saját fajtabeliekkel kötnek szorosabb barátságot.

Ha újguineai életről akarunk beszélni, az a legelső, hogy megkülönböztessük, melyikről van szó e négyféle közül. Mindenkinek más-más az emberszine, más a ruházata, nyelve, lakóháza, eledele, mindenféle aprósága, természetesen nem kevésbé különböző egész gondolkozásmódja. És e közül a népzagyalék közül három, mint bevándorlott, az együttélésre van utalva, egymásra szorul, a mi egymásközi viszonyaikat még bonyolódottabbá teszi.

A hét munkanapjain a telep egész személyzete órától-órára kiszabott munkájához van kötve, alig nyílik alkalmá a benszülöttel érintkezni. Este kedve sincs ahhoz. Vasárnapi munkaszünet idején a német a klubba vonul sörözni, mert a hol



Biró Lajos Ujguineában.

hat német van, ott már klubbot szerveznek maguknak. Különben se tehetnének mást, mert Ujguineában az a német specialitás van érvényben, hogy az Ujguineai Társaság szerződésileg kiköti alkalmazottjaival szemben, hogy természetrajzi, vagy néprajzi tárgyakat nekik csupán a Társaság számára szabad gyűjteni, maguknak nem. Azzal okolják meg, hogy olyan érdekes helyen szenvedélylyé fejlődhetik bennök a tudományok iránt való érdeklődés és ennek szentelnék minden szabad idejüket, aztán elhanyagolnák hivatalos kötelességüket. A sörözés és kártya bizonyára jótékonyabb hatást fog gyakorolni.

Ilyen apró okok nem egyedülállók, csak azért említettem fel, hogy jelezzem azt, miszerint nem csupán a jóakarát hiányán, vagy a települők közönyösségén mulik, hogy az egymás mellett élésnek sincs meg az a jó hatása, hogy a műveltebb európai megismerhetné a benszülött szokásait, jó vagy rossz tulajdonságait s kiterjeszthesse rájuk a művelődés áldásait. Hiszen a legtöbbje az ott lakó kevés európainak sokszor heteken át alig lát szabad benszülöttet.

Az eddigi érintkezés az európaiakkal a legparányibb befolyással se volt a pápuákra, még azokban a csekély számú falvakban sem, melyek az európai telepek legközvetlenebb társoszságában fekszenek. Hanem azt számítjuk a kultúra haladásának, hogy két fa összedörzsölése helyett gyufával csinálnak tüzet, obszidián és bambusz késük helyett vaskéssel faragnak, baltáik köve helyébe abroncsdarabot és gyalúvasat tesznek, bambuszdoromb helyett vasdorommbal muzsikálnak s obszidián-szilánk helyett sörös üveg cserepeivel borotválkoznak, ha hozzá jutnak.

Szokni kell hozzá, hogy meg tudjuk látni a maga sajátos világosságában a pápua-világot, ezt az egyszerű, még a mai napokban is igazán kőkorszakbeli életet, mely az ásatások bizonyossága szerint sok-sok ezer év előtt az egész világon el volt terjedve. A fejlett európai társadalomra nézve épen az teszi nem csupán érdekessé, hanem tudományosan is megbecsülhetetlenné, hogy csodálatosképen kőkorszaki mivoltában maradt meg, prototypusául annak, hogy milyenforma lehetett valamikor a kőkorszakbeli társadalom s azok között a mi eleink. Társadalmi fejlődési kérdésekben összehasonlításul ez a nép a kezdőpont, a mienk a végső.

Helytelen volna azonban azt feltételeznünk, hogy minden főbb társadalmi tényező egyenlően, embryonális állapotban található fel náluk, talán épen úgy, mint a sok ezer év előtti ó-világi kőkorszakbeli embereknél. Az évezredek bizonyára ő

felettük se suhantak el nyomtalanul, hogy triválisan fejezzem ki magamat, ők se mostanában lettek majmokból emberekké. A változás és fejlődés folyamata bizonyára ő náluk is érvényesítette magát. De ez máskor tárgyalandó kérdés, most elégedjünk meg azzal, hogy megismerjük, milyen ez a kőkorszakbeli társadalom jelenleg.

Bizony az nagyon egyszerű, kezdetleges és szervezetlen. Ha európai szempontokból kiindulva, keressük, hogy hol itt az ország, annak fővárosa, határai, királya, törvényhozása, alkalmazottai, törvényei, rendőrsége? még csak megkérdezni se tudjuk az ő nyelvükön, mert arra szavuk sincs, fogalmuk sincs. De azért találunk itt nem sátorozó, hanem rendes, állandó lakóhelyeken csoportosult népet, uratlan föld nincs egy talp alattnyi sem, viselnek háborút, kötnek békét, van élet- és vagyonbiztosság, felosztva a jogok s kötelesség. Más formában meg kell tehát lenniök azoknak az intézményeknek, a miket keresünk.

Keressük, van-e vallásuk, iskoláik, művészetük, iparuk, kereskedelmük? Tanítót, papot, művészt, tudóst nem lelünk köztük, iparos-műhelyt, áruházat, kórházat nem tudunk felfedezni náluk. De találunk köztük egymás megbecsülését, tisztességtudást egymás iránt és idegennel szemben, nem dicsérik a bűnt, elítélik az erkölcstelenséget, elő tudják állítani mindazt, a mire szükségük van, sőt nem tagadhatjuk meg tőlük a művészi ízlést sem. Résztvevők a szenvedőkkel szemben, segítik a bajban levőt, megbecsülik az öregeket, gondoskodnak az özvegyek és árvákról, ápolásban részesítik a betegeket. Megtaláljuk náluk mindazokat a jó tulajdonságokat és erényeket, melyek akármelyik műveltebb népnek tulajdonsága, ellenben nem hiányoznak azok az árnyoldalak sem, a melyek mint bűnök és hibák minden néppel közösek. Érvényre jut náluk is minden erény és hiba, a mi általánosan emberi.

Mikor az európai ember elsőben látogat el a pápuák falujába, épen úgy viselkedik, mint a nagy városban felnőtt ember, mikor először időzik a kis faluban. Szánakozással, kicsinyelve néz le mindent, nem érti, hogy lehet egy életet ilyen kezdetleges viszonyok közt leélni. De meghatja a barátságos figyelem, mely a városi vendéget körülveszi, rajongó dicsérője lesz az idylli életnek, s ha elég rövid időt tölt ott, hogy az odavaló életnek csak a kellemes oldalával ismerkedjék meg, csak a jó benyomást viszi el s egész életén át nem fogy ki annak dicséretéből. Így kerülnek elő a csendes-tengeri idyllnek is a maga poëtikus lelkű dicsérői. Ám, ha úgy az idegen látogató,

mint a bensülöttek részéről elmúlik az ujság ingere, előkerülnek az élet apró bajai, a különböző érdek és gondolkozásmód ellentétbe hozza őket, lefoszlik a költői máz, annál kietlenebbnek látszik a valóság, kezdik észrevenni egymás hibáit is. Először csupán jóakarattal. A városi szeretné boldogítani elmaradott embertársait mindazzal a jóval, minek hasznát és kellemes oldalát otthon tapasztalta, megjavítaná a falu közintézményeit, az emberek lakását, ruházatát, élelmét, eredményesebbé tenné munkáját s boldoggá akarná tenni őket a saját eszejárása szerint, de jó szándéka megtörik a nép konzervativizmusán, mely nagy és fontos okok nélkül nem könnyen hagyja el a megszokottat s hasonló kicsinyléssel nézi az újítót, mint ez ötöt. A pápuáknak is megvannak az ő ilyen népboldogítóik, a kik aztán haza jöve, nem találnak elég fekete szint testi és lelki elmaradottságuk kiszínezésére.

Több idő, egymással való gyakoribb érintkezés elsimítja végre a túlzás félszegeit, s hosszabb ideig köztük élve, kellőleg kiegyenlítődik a jó tulajdonságok és hibák súlya s a valónak megfelelő képet nyerünk róluk. Azért jönnek Európába a pápuákról is az egymással legellentétebb tudósítások, mert nagyon szeretünk általánosítani; egyik utazó a velük való rövid érintkezés közben csupán jó tulajdonságaikkal ismerkedett meg, tehát a természetes jóság mintaképeinek mutatja be itthon. A másiknak csak baja és nehézségei voltak velök, nem is mulasztja el aztán a legsötétebb színben festeni le őket. Ott a helyszínén is ez a két felfogás a rendes beszéd és vita tárgya az ott levő kevés európai közt, nagyon kevesen vannak olyanok még ott is, kik e két közvetlenül rájuk nehezedő hatás alól szabadulva, általánosabb szempontból itélnék meg őket.

*Bíró Lajos.*

## BIRÓ LAJOS ÚJ-GUINEAI KUTATÁSAI.

A letűnt XIX. századnak is megvolt a maga sajátos hősalakja, értem a természetbúvárt általában, de különösen a földünk ismeretlen tájait és azok életét tanulmányozó utazót.

Avagy nem hős-e az, a kit nem mint az újkor hajnalán támadt nagy fölfedezőket, Colombót, Vasco da Gamát, Magelhænst, Marco-Polót, az auri sacra fames, az arany után való éhség szólít Afrika vagy Ausztrália öldöklő ege alá, hanem egysesegyedül csak a tudás vágya, az igazsághoz való közele-

dés leküzdhetetlen szomjúsága? Mert hisz a huszad milliméternyi ázalék állatka, avagy az ötakkora bogár-álca száraz kenyérenél egyébbel akkor sem fizet, ha a múzeumok s az egyetemek aranynyal mérik föl, holott fölkutatója akkor, mikor az ezredéves miazmákkal megtelt őspocsolyából merítette, igaz, hogy egyébbel sem, csak a maga életével játszott, mert a pocsolyák tőzsomszédságában ezerszeresen ott leskelődik a Krupp-ágyúknál és a mitrailleuseöknél sokkalta gyilkosabb rém, — a trópusi láz. Fizetsége mégis fejedelmi. Hisz' övé az a boldogító tudat, hogy addig, a míg helytétovázás nélkül megállja, mint den leheletével az emberiség legmagasztosabb javaiért küzd, fokozza fájának tökéletességét és meghosszabbítja földi életét.

Bíró Lajosunk is a vászonruhás hősöknek ebből a fajtájából való. A mindennapi kenyéren kívül csak egy a szíve vágya, a soha ki nem alvó, kassai készítésű virginia-szivar.

1856-ban Tasnádon egyszerű szülők gyermekének született. Egyik öcscse, bár rendkívül értelmes, ma is földművelői sorban van. A gimnáziumot Zilahon végezte, majd Debrecenben teológusnak állott. Életének fordulójához azonban

akkor érkezett, mikor Zemplén vármegye akkori főorvosának, Chyzer Kornélnak családjánál nevelőséget vállalt és itt az állattani tudomány elsőrangú szakemberének és ebben a tudományban nem kevésbé jártas nejeének környezetében teológusból zoologussá, még hozzá a hazai biológiai életmegfigyelő zoologia egyik legkitünőbb bajnokává lett.

Nevelői tisztének bevégeztével rövid ideig a kecskeméti ev. ref. főgimnáziumnál tanárkodott, majd a fővárosba költözött, hogy kizárólag szaktudományának éljen.

Külföldi kutató úton már régebben is törhette fejét. Ez a szándéka mégis csak akkor érlelődhetett benne elhatározássá, mikor az előtte Uj-Guineában járt, nagyenyedi származású



Bíró Lajos.

Fenichel Sámuelnek hagyatékából Berlinen át a Magyar Nemzeti Múzeumba került zoológiai és etnografiai gyűjteményeit meglátta.

Fenichel Szenteljünk e helyen Fenichel Sámuel emlékének is néhány sort. Ő Biró előtt indult az ígért új földjére, kevesebb rátermettséggel ugyan, de nem kevesebb lelkesedéssel. Elvégre a mikor Biró útra indult, fekete fűrtjeibe már ezüstszalak is lopództak, Fenichel Sámuel pedig alig húszéves múlt. Ő neki még a mindennapi kenyérre sem igen tellett s részben ez is az oka, hogy a fekete láz a szegénynyel oly könnyen vég-



Új-guineai asszonyok szoknyája fűből.

zett s hogy fiatal éveinek terhét, fáradtságát ma a stephansorti nemzet- és felekezeti közti temetőben bennszülött jabi-mok, kínai kulik, német és maláj tréderek és salamonszigeti bukák között aluszsza.

Biró Lajos valószínűleg a Fenichel tudományos kincseitől elkápráztatva, választotta épen Új-Guineát, annak is csak kevéssel azelőtt a németektől megszállott keleti partjait, jövő működéskének színteréül.

Fenichel szomorú sorsa és testvérei rimázkodása őt el nem riasztotta. A zoológiai preparálásban ekkor már mester lévén, még megtanult fényképezni, horganyládákat ólmozni, csomagolni, majd pénzzé tette egyetlen vagyonát: rovargyűjteményét, — ennek árából kifizette másfélévi budapesti ellátását s megváltotta jegyét Uj-Guineáig, a hová 1895-ben Ge-

novából elindult s melynek földjére 1896 január első napján lépett. Pénze ekkor már egészen fogytán volt. Ezt Szalay Imre, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatója még jókor megtudta s táviratilag azonnal nagyobb összeget utalványozott számára, a mely őt a kezdet nehézségein átsegítette.

Hogy a végzetes percben a mi jó magyar népünk is mennyire kitett magáért, a Természettudományi Társulat kezdeményezésére rövid időn nyolcezer koronát gyűjtvén, még



Új-guineai asszonyok szoknyája hancsból.

mindnyájunk emlékezetében él. Odakünn a trópusok alatt az élet drága. Ott a jövedelmeket sem a mi rövid hazai méretünkkel mérjük.

Ettől fogva azután fáradhatatlanul kutatta Vilmos császár földjének három részét, Berlinhafen, az Astrolabe-öböl és a Huongolf vidékét. Az ország belseje felé is nem egyszer törtetett, járt a szomszédos Bismark-szigetség emberevői és az ausztráliai szárazföldön is és szakadatlan egymásutánban küldte a sok ezernyi állatot és a min e sorok írója, mint a magyar Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának tisztviselője még jobban megörült, a szintén ezerszámra menő néprajzi tudományos kincset.

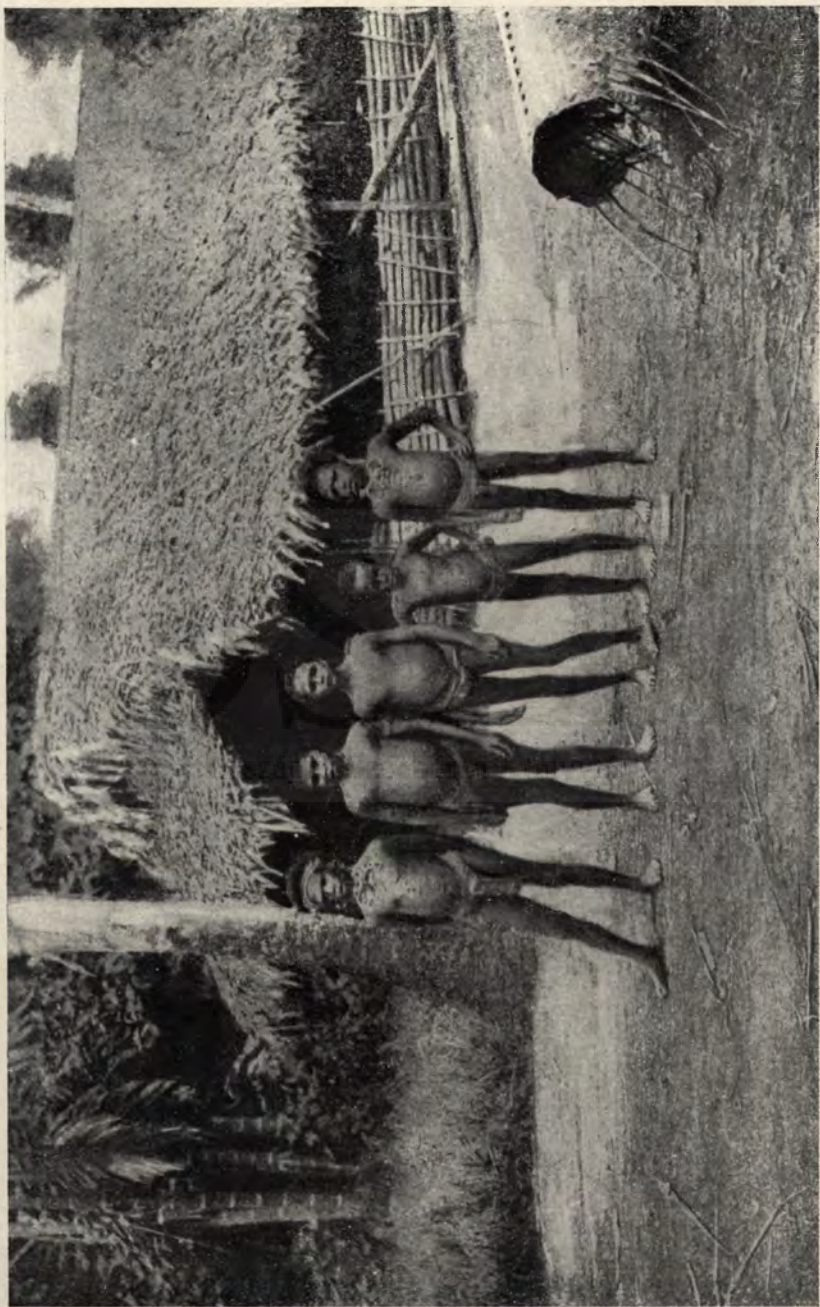
Uj-Guineát, ezt az Ausztráliától északra fekvő szigetet, t. i. mindmáig a kőkorszakban élő, azaz a fémek használatát egy-

általán nem ismerő pápuák lakják. Afféle ősi, kiveszésre ítélt néptörzs ez, a milyen évezredek előtt az egész földet lakhatta s a melynek tanulmányozása az emberiség megíratlan történetébe, fajunk emberré fejlődésének folyamatába mélyen belepillantánunk enged.

S Bíró Lajos, az élesszemű megfigyelő, néptani kutatónak, etnológusnak is bevált, elannyira, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának új-guineai gyűjteménye, európai gyűjtemények között a legelső helyek egyikét foglalja el.

Programmja egyszerű volt. Gyűjtött mindent, a mi a pápuák életébe is belevilágított. Mi több, minden egyes tárgyhoz meg is küldte az elnevezéseket; kikutatta, hogy az egyes diszítő elemek mit jelentenek s ezzel a németek egyik szorgalmas szobaetnográfusának már-már az egekig emelkedő légvárát halomra döntötte. Gyűjtötte fényképekben az antropológiai típusokat. A gyermek képeiből látni lehet, hogy a graget-szigeti társadalom leendő reményei ékszerrel, a nagybecsű csiga- és kutyafog-ékszerrel, meglehetősen meg vannak rakva. Egyenlőségről azonban, mint egyik jegyzetében épen Bíró Lajos mondja, még a meztelenek között sincs szó. A bemutatott gyermekek közül egyiknek-másiknak, noha már jó nagyocskák, a boldogító ékszerekből még egy darabka sem jutott. Amolyan bibi-gyerekek (szegény árvák) lehetnek, kiknek apjuk, anyjuk korán elhalt és ezért az élet terhét a pálmák boldog honában is kétszeresen érzik. Mögöttük a benszülöttek cölöpökre épített, pálmalevéllal fedett, verandás, egészben véve csinos kunyhóit és a házak belsejébe vezető lejtőt látjuk. Az új-guineaiak ruházatának egyedüli és legfontosabb darabja a férfiaknál a puhára sujkolt, faháncsból készült lágyékkötő, a nőknél a háncs- vagy fűszoknyácskák. Ezekből a csípőn megkötött szoknyácskákból egy-egy asszony többet is ölt magára. A rendes használatra valókra, színtartó növényi festékekkel, barna vagy zöld sávokat festenek. A festetlen, özvegyi gyászruha. A ruházatnál, mint egyébként minden primitív emberfajnál, az ékszer sokkal előbbre való. Ennek egyik fajtáját, a mell- és nyakdíszet már a gyermekeken látjuk; ilyenek a teljesen európai fésűkre emlékeztető hajborzolók is. A hajborzolás mellett még az a céljuk, hogy a hajban viselt virág- vagy tollbokkrétákat ehhez erősítsék.

A nép szerszámai a legősibb ásótól, melylyel földjét feltöri, egészen a csudás faragású dísznyilig, illetőleg a kővel



BIRÓ LAJOS ÚJ-GUINEAI KUTATÁSAI.

OSZK



Nemzeti Széchényi Könyvtár

faragott két méter hosszú és fél méter magas jelzodobig a Magyar Nemzeti Múzeum néprajzi osztályában ezrivel láthatók.

A nagy hívodobra tévén (ez Berlinhafen környékéről való), meg kell jegyeznem, hogy belseje üres és hogy ezt is kőbaltával faragták. A fogó részek stilizált állatok, a mellső és hátsó oldalon látható rajzok valószínűleg emberi alakok. A kisebb, gondosan bekerített többi diszítő elem is emberi s állati motivumokat, esetleg ezek egy-egy részét, szem-, szájmotivumot mutatnak.

A nagy hívodobot a mellette álló verővel szólaltatják meg. Ezzel hívják a háznépet az étkezéshez, a falú férfait a gyűlés- vagy a szentház (assza-ház) elé és ezzel a szomszédos falvakba is elhallatszó eszközzel jelzik a bárhonnán fenyegető veszélyt.

A Huonöböl vidékéről származó kis kézi táncdob is rendkívül ügyesen van kifaragva. Forgójánál tartva, kézzel ütik. A dobbórt legtöbbször gyík vagy kígyó bánja.

A pápuák azt hiszik, hogy minden, a mi körülöttük van él és hogy mindennek lelke van. De hisznek abban is, hogy az elhunytak lelkei hazajárnak s az élők dolgaiba beavatkoznak. Ezért rendkívül tisztelik őseiket s ezek szobrait assza-(szent)-házaikban helyezik el.

Hogy a néprajzi tekintetben csodás gazdagságú terrenum épen ilyen csodálatos gazdagságú volt a hivatásos természetudós számára is, arról meggyőződhetett, a kinek alkalmá volt a hat évi távollét után hazakerült Bíró Lajosnak «Új-guineai vadászatok puskával és lepkehálóval» című rendkívül érdekes előadásában gyönyörködni.

A mi az európai embert Új-Guineában leginkább meglepi — mondja Bíró Lajos — az a csodás természet. A kókusz-pálma, a pálmaformájú dinnyefa toronymagasságra megnő. A dinnyefának levele, gyümölcse egyaránt sok pepszint tartalmaz, a gyümölcs gyomorbetegségeknél kitűnő táplálék. Föltűnő magasságú még a mi fenyőfánkra emlékeztető gyapotfa; a kenyérfa is, a mely inkább terebélyes, mint magas, nagyon hasonlít a mi hársunkhoz. Általán az új-guineai őserdők fái roppant magasra nyúlnak, koronájuk csak a fatetőn van, ott a lombok olyan sűrű ernyőt alkotnak, hogy a földön, a fatövek körül az örökös árnyék miatt nincs semmi vegetáció.

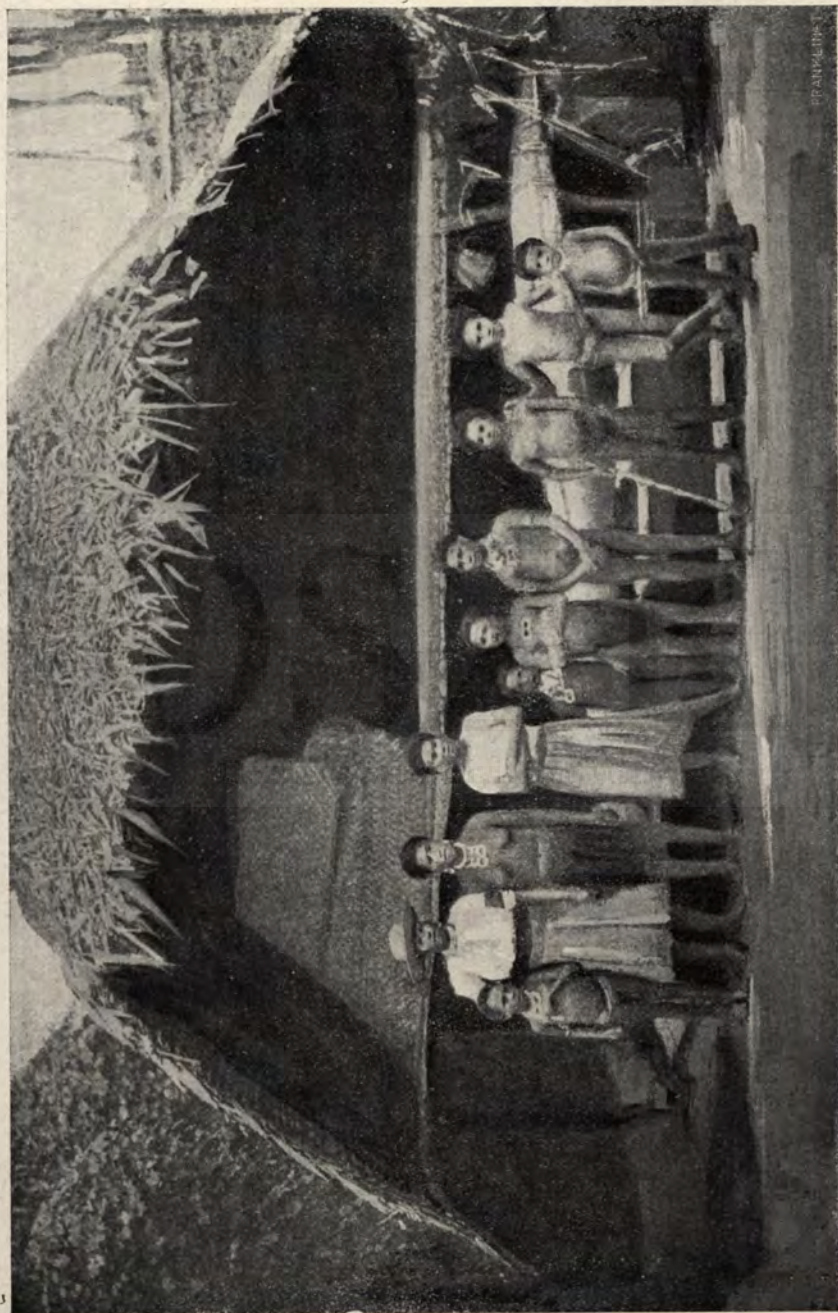
Új-Guineában minden faféle a magasba tör s a növés szinte hihetetlenül gyors. Az irtásokon — ott földművelést

csak írtáson lehet űzni — nyolc hónap alatt a cserjék néhány öl magasra nyúlnak, a kétéves fa pedig magasságban és vastagságban egyaránt teljesen kifejlődött fát mutat.

A lagunák miatt, mert a tenger több helyen mélyen benyúlik az őserdőbe s az ölmagas nádas szinte járhatatlanná teszi, meg a homály miatt is nagyon nehéz a vadászat. Azonban már ott is, hogy valaki paradicsom-madarat lőhessen, vadászengedélyt kell váltani hatvan márkán. A legbecsebb vadászszakmánya a színpompás paradicsom-madár pompás tolláért, a melyet Európába és Amerikába visznek a nőkalapok díszítésére. Lövése nagyon nehéz, mert magasan, a fák lombjai között tanyázik, aztán csak az öreg hímek tolla használható, a fiatal hímek s a tyúkok egyszerű tolla nem ér semmit. A mi Rudolf királyfinkról, feleségéről, Stefániáról meg a német császári párról neveztek el a különböző paradicsom-madár fajokat. A legszaporább az a faj, a melyet a német császárnéről *Paradisea Augustæ-Victoriæ*-nek neveztek el. A strucchoz nagyságban is sokban hasonló kazuár a legnagyobb madara Új-Guineának. Hangja a tompa dobszóhoz hasonló. Lövése meglehetősen nehéz, mert igen óvatos s gyorsan tud elillanni. A pápuák, ha közelébe férhetnek, hajító-dárdával ejtik el. Olykor meg is szelidítik, de csak esztendőskoráig tartják, mert idősebb korában pecsényéje élvezhetetlenül kemény.

Emlősei között a legnagyobb a vaddisznó (*Sus papuanus*), a mely nem oly veszedelmes vad, mint a mienk s a mely némely vidéken roppant farkákban legel. A benszülöttek hajító-dárdával ejtik el vagy a mi farkasvermeinkhez hasonló vermekbe csalják, a melyekben hegyes dárdák vannak leszúrva, hogy a vadat halálra sebezze. Állatvilága Új-Guineának, ha a nagyobb állatokat vesszük, meglehetősen szegény, de a lepke s a bogár világa olyan gazdag, hogy bár még korán sincs kikutatva, néhány ezer eddig ismeretlen fajjal gyarapította a tudományt már eddig is. A legkönnyebb zsákmánynak a fákon lomhán mászkáló erszényesek kínálkoznak. Egészen sajtáságos emlőse a repülő-kutya, a mely gyümölcssevő, a denevérfélékhez tartozó emlős. A repülő-kutya fia a pápua gyermeknek az, a mi nálunk a falusi gyermekeknek a kaszáláskor elfogott nyulacska.

Új-Guineában alig kell tartani a tropusi tájak legnagyobb csapásától, a mérges kigyóktól. Van ugyan egy óriás kigyófaja, de nem veszedelmes, húsa pedig a pápuáknak kedves csemege. Előfordul a folyók torkolataiban a krokodilus is, de



FRANKFURT

BIRÓ LAJOS ÚJ-GUINEAI KUTATÁSAI,

# OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

ez sem olyan falánk, olyan veszedelmes, mint a Nilusban élő afrikai testvére. Mert Uj-Guinea állatvilága átlag szegény, azért számítják ezt a földet földrajzi és természetrajzi szempontból Ausztráliához, holott égalja, növényvilága, geológiai megalakulása Jáva, Szumátra, Borneó, Celebes szigetekre emlékeztet. Az Uj-Guineában való lakást a malária teszi veszedelmessé, a melyet a szunyogcsípés olt az emberekbe. Egyéb-ként kedves és gyönyörű világ volna.

*Dr. Semayer Vilibáld.*

## NÁPOLY ÉS A VEZUV.

«Vedere Napoli e poi morire!» (Látni Nápolyt és meghalni!) Ismert régi mondás, melyet az áradozó csodálat sugallt egykor valamely lelkes utazó ajkára. Csábító, szép szavak, de mégsem arra valók, hogy életét mindenki szerintök rendezze. Szegényebb sorsú ember, kivált ha gyermekei vannak s óhajt is azoknak némi örökséget hagyni, haljon meg az előtt, mielőtt látta volna Nápolyt! Így bölcsebben cselekszik, mivel-hogy Nápoly egyik legkevésbé alkalmas hely arra, hogy az utazó idegen ott a vagyonát növelje. Ennek a városnak látnivalója voltaképpen nincsen fölöttébb sok, hanem azért a lát-nivalók mégis sok pénzbe kerülnek. Észre sem veszi az ember s már otthagya a pénzét. Olyan észrevétlenül szabadul meg filléreitől, mint a vetkező madár a tollától. Oh, mert Nápolyban minden csupa poézis, minden csupa — líra!

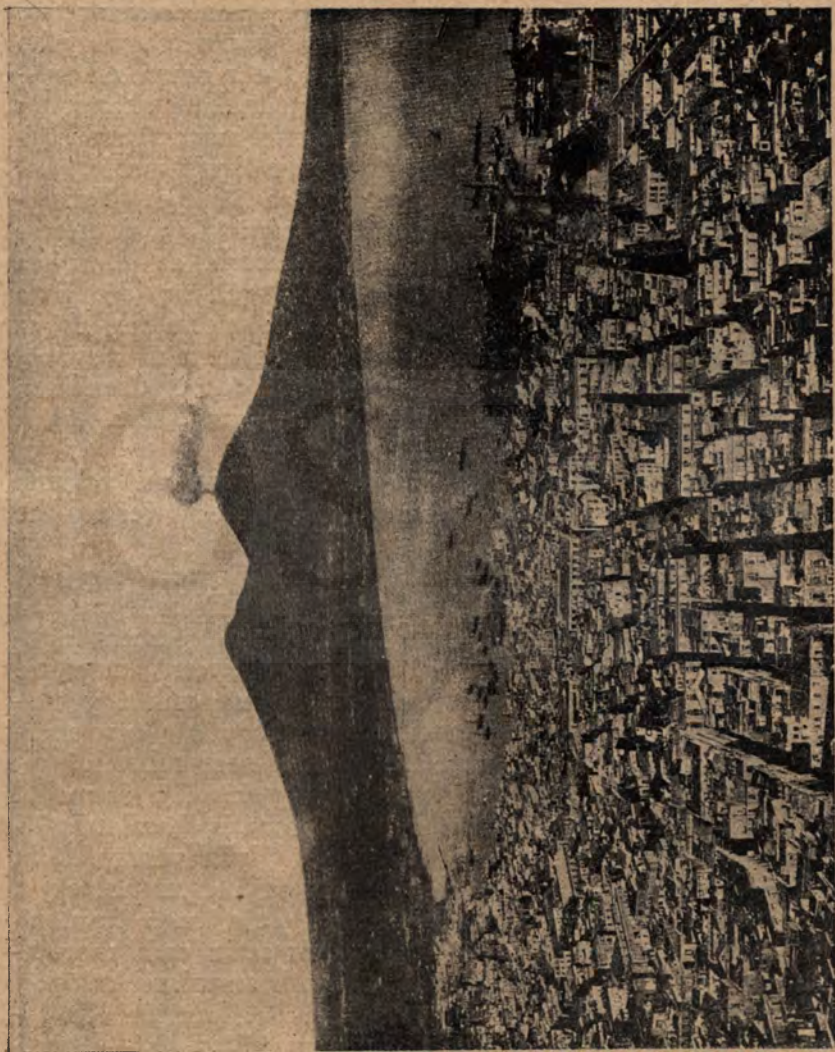
Az igaz, hogy a ki ott elköltötte a pénzét, az mégsem költi el hiába. Részint helyben, részint a környéken nem egy olyan ritkaságot talál, a mit másutt hasztalan keresne. Hol van, teszem, a világon még egy másik kiásott Pompei, melynek falai között a rég letűnt idők életének eleven melegét még ma is hasonló mértékben lehetne érezni? A Babilon, Ninivé és Trója helyén végzett ásatások eredményei a közvetlenség hatásának melegségét illetőleg Pompeivel nem versenyezhetnek. Azok a városok exhumált halottak, már teljesen kihűlve; Pompei ellenben nem vesztette még el a megszakadt élet egykori vérkeringésének minden melegségét. Ma is, mintha csak tetszhalott volna, annyira közvetlen melegséggel csap meg utcáin és házaiban az élet fuvallata. Némely ház gazdáját név szerint ismerjük, sok lakásban a legintimebb részletek tárulnak elénkbe, díszes mozaikok, épen maradt művészi falfestmények mosolyognak ránk erről is, arról is. Csodálatos álomvilágban érezzük magunkat!

Aztán meg maga Nápoly is szépséges egy város! Kivált, ha kissé távolabbról nézzük. Tágas tengerből szelíd hajlású partkaréján fekszik. Előtte a búzavirág-kék tenger, mögötte a festői nyaralókkal rakott, meredek hegylejtő. Lépcsőzetesen emelkedő, lapos fedelű palotasorainak roppant színtömegével, sajátságos alakú, magas, napernyőtartó fáival s nyájasan sugárzó égboltozatával olyan képet mutat, melyet felejteni egyhamar nem tudunk! Azonban senkise képzelje, hogy ez a gyönyörű tekintetű város közélről nézve is csak fény és ragyogás. Oh nem! Nápoly is olyan, mint nem egy szép leánya, kinek bájos arca és termete már messziről leigéz, holott közelebről nézve: a haja kócos, a köntöse szennyes és a cipői sajnálatosan ki vannak taposva. Érdekesnek ez a város érdekes, de tisztának mondani, annak már nem lehet! Néhány nagyobbat kivéve, legtöbb utcájának szennyéről alig alkothat fogalmat magának, a ki azokat nem látta. Mesésen szennyes ott minden: ház, kövezet, árucikk s a nép. Pedig annyi mosott ruhát nem láttam a világon tán sehol kigagatva! A házfedelek, ablakok, utcasikátorok majd elrepülnek a tengersok száradó ruhától, melyeket ott a nehéz porpizokban lenget a meleg szél. Mire megszáradtak, vihetnék is vissza ismét a mosóba!

Hát még ha bejárjuk azokat a városrészeket is, melyekben a «dolce far niente» szomorú alakjai: a lazzarónik élnek! Micsoda világ az! A földi nyomorúság, erkölcsi és fizikai elesettség elremítő, bús köztársasága! Ha egy csomóba képzeljük Magyarország összes koldusait, szemenszedett rongyos naplopóit, férfit és nőt vegyest, összeházásítva és együvé telepítve őket valamely nagy, dohos városrészben: még mindig nem találjuk meg a nápolyi lazzarónik társaságának csak valamennyire is megfelelő képét. Azok az emberek nem úgy nyomorognak, mint más nyomorgó ember; az ő nyomorúságuk a nyomorúságnak már valóságos fényűzése! Egész nap ott henyélnék szanaszét künn a szemetes utca kövezetén, nők, férfiak, gyermekek egyaránt. Zajongnak, lármáznak egymásközt, mint a falkába gyűlt csókák. Foglalkozást, dolgot keresni eszébe se jut küzülők senkinek, noha a legtöbbnek testileg kutya baja sincsen. A legszorgalmasabb is csak annyiban különbözik a legrestebbtől, hogy szemtelenebbül kiabál alamizsna után, ha kocsit vagy úri gyalogost lát arrafelé járni. «Macaroni!... macaroni!» — üvöltözi kétségbeesetten, míg kivasal egy soldót a könyörületes áldozat zsebéből.

Csodálat fogja el az embert, hogy ezeknek a nyomorult

teremtéseknek hogy van kedvök élni! Miért nem lesznek öngyilkosok? Miért nem kötik fel magukat? Miért nem ölik magukat a tengerbe? Hiszen ők már — az ő közmondásuk



Nápoly.

szerint — úgyis nyugodtan halhatnának meg: eleget látták immár Nápolyt!

No, de hagyjuk ezt a szomorú lazzaróni-tanyát! Ránduljunk ki inkább a környékre! Látogassuk meg az öreg «Ve-

zuvio»-t. Mert hozzá nekünk kell elmennünk, mivelhogy ő még Mohamedhez sem megy. Eddig legalább nem volt reá eset.

Megvallom, hogy mikor Nápolyba készültem, legtöbbit a Vezuv képe forgott a fejemben. Egyebek is érdekeltek ottan, de az a hegy foglalkoztatott leginkább és vonzott legnagyobb erővel. Azt a vén imposztort, a ki idők folytán annyi rettenetesnek és gyásznak volt már a szerzője, mód nélkül óhajtottam már közéről ismerni! Hadd lássam színről-színre, hadd halljam a hangját s hadd tapogassam sivatag lánvája mezőit!

Hanem az ismeretség nem ment olyan könnyen! Nápolyban voltam már s a Vezuvnak még csak bár a füstjét se láthattam. Az igaz, hogy mikor a vonatunk az állomásra berobogott, akkor immár éjfél felé járdogált az idő. És a sötét éjben hasztalan keresték szemeim: merre fekszik az én kedves hegyem? Annál inkább nem láthattam semmit, mivel az «öreg» akkor éppen nem működött. Csendesen pihente ő is az éjszakát, mint a kinek semmi sem terheli a lelkét.

Mint hogy pedig én is, a feleségem is szörnyen el voltunk törődve, mi sem tehattünk okosabbat, minthogy vendéglőbe hajtottunk és jó magunk is szépen lepihentünk.

Én azonban sehogysem tudtam aludni. Bántott, hogy itt vagyok már s még a Vezuvot nem láttam! Egész éjszaka ez motoszkált az eszemben. Valami csodálatos, jórészben indokolatlan s majdnem gyerekes izgatottság ejtett hatalmába. Folyvást a Vezuvot rajzolgatta elmém (persze csak úgy taláломra) s figyeltem, lestem a pillanatot, hogy bár egy mozdulását halljam, ha már egyelőre egyebet nem tehetek.

Csak kora reggel nehezdedek el egy kissé a szemeim. Igazában akkor sem aludtam, csak az álom és ébrenlét határvonalán ingadoztam, tompa kábulattal. Olyan voltam, mint két idegen birtok mesgyéjére ültetett fa, melyet hol egyik területre, hol meg a másikra hajtogat át a ringó fuvalom. Ebben a bizonytalan félálomban egyszer aztán csak meghal-lottam a Vezuv hangját! Kimért időközökben valami különös, elnyújtott bűgás hangtörédekei nyilaltak be hozzám. Ah, tehát valahára mégis!... Boldogan szunyókáltam és — élveztem nagyszerűn!

Egyik hatalmas bűgás végre magamhoz térített s nem állhattam meg, hogy az asszonyt is ne figyelmeztessem:

— Hallod, hogy dolgozik a Vezuv?

Az asszony elkacagta magát.

— Hát te azt hiszed, hogy a Vezuvra csöngettyű van kötve?

— Hogy érted?

— Ugyan, hát nem hallod, hogy azt a bűgást mindig valami csengetés kíséri? Úgy kell lenni, hogy itt valahol nem messze a villamos kocsik nagyot kanyarodnak és a surlódó kerekek túlkölnék oly nagyon.

Ezen aztán majdnem összevesztünk. Ámbár, a mint később kitűnt, az asszonynak volt igaza, a mit röstellek még ma is!

Na, hanem aztán később a Vezuvot is csak megláttuk valahára! Ott emelkedik a tengerparton, a várostól kissé délkeletre. Hatalmas kúpjára időnként ki-kibodorodik egy-egy füstbokréta, a mit aztán a szél hol a magasba hajt, hol meg a meredek oldalra szorít le. Az egész hegy csak egy macskaugrásnyira látszik, pedig messze van ám. Úgy vagyunk vele is, mint a szellemi nagyságokkal, a kikkel, ha szemtől-szembe állunk: nem bírjuk elhinni, hogy olyan tekintélyes távolság választ el egymástól. Pedig csak akkor látnók meg, ha fel akarnánk hozzájuk emelkedni.

Én is csak akkor győződtem meg a csalóka látszatról, mikor útra kerekedtem a Vezuv felé. Ebbe a kirándulásba egy egész napot öltem bele: reggel ültem kocsira és este értem haza. De ezt az utat sohasem bánom meg! Ez az út bizonyára emlékezetes mindenkinek, a ki csak megtette.

Kocsink eleinte az alsó városrész sík utcáin halad, párhuzamosan a közeli tengerparttal. Jó órányi utat kellett haladnunk. míg érezhető volt némi emelkedés. De még ott is egyre házak között járunk, mivel a Nápolylyal összenőtt szomszédos helységek házai egész a Vezuv aljáig felnyulnak. E vonalon van csak az igazi szegénység, rondaság! Az utca még szemetesebb, a házak még vedlettebbek s lépten-nyomon alamizsnakérő lazzarónik kísérik kocsinkat. A levegő vastag a felvert, sűrű portól, melyben házak előtt, erkélyeken, ablakokban hiába mosott cafatos ruhák száradnak, vékony madzagokra kiterítve. No meg a szintén kiaggatott, sárgán csüngő, hosszú makaróni-függönyök, melyeket a száradó rongyokkal egyformán lep ott a porfelhő, reggeltől estig. Ennek az örömtelen, inséges világnak láttára nyomasztó, bús hangulat szállja meg az embert s úgy érzi, mintha a végpusztulás előudvarában bódorogna.

Az első meredekebb kaptató aljában hirtelen megállunk egy egyemeletes, rongyos ház kapuja előtt. A kocsis az ud-

varból a rudaslovak mellé egy harmadik lovat bérel ki magának, mivel a két pára segítség nélkül tovább immár aligha kibírná. Ezt a harmadik lovat aztán «lógós»-nak szintén a kocsi elé fogják s úgy indulunk neki az emelkedőnek.

Nehéz út kezdődik! A három ló alig tudja fölebb és fölebb cipelni a kocsit. A házak csakhamar kezdenek gyérülni s közbe-közbe köfallyal kerített apró kertek esnek.

Elérkeztünk már a Vezuv aljába, de magától a hegyküptől még jó messzire vagyunk. A kertek talajának meleg lávaporondjában egykedvű munkások robotolnak a még leveletlen szőlőültetvények között, a honnan majd ősszel a világhíres «lacrima Christi»-t fogják szüretelni. A citromfa-lugasok ágain már éretten sárgállik a termés, más gyümölcsfák ellenben csak most nyitják a virágot. Mintha közös háztartásban élne itt az ősz és tavasz!

Lassankint kijövünk a házak és ültetvények közül a puszt mezőségre, mely több kilométer hosszúságban és szélességben enyhébb hajlatú lankával húzódik fel a szürke kráter-kúp tövéig. Itt már a borzadályok világában járunk. A kitorések által elborított, roppant lávaterületek feküsznek előttünk. A ki ezeket közvetlen közelről nem látta, annak halovány fogalma sem lehet a pusztulásnak eme gyászos országáról! Nincs itt egyetlen fűszál, egyetlen bokrocska, csak halál és némaság mindenütt. Olyan képe van az egész hegylejtőnek, mintha egy háborgó tenger merevedett volna kövé valami varázsütésre. Csak tavaszi zajlások idejében láthatni, széles folyók medrén némileg hasonló jégtorlasz-mezőket. Csakhogy ez a mezőség nem fehér, hanem egészen fekete. Egyébként itt is épp oly tüvel-hegygyel van minden össze-vissza hányva. Óriási sziklatömbök, kockákba jegecült szörnyű kődarabok, formátlan tömegekbe fagyott, sötét iszapdagadványok: mindezek el nem képzelhető rendetlenségben egymásra dobálva, egymásnak támasztva, a mint a szeszélyes véletlen felhalmozta őket. Úgy hevernek ott s úgy fognak heverni az ítéletnapig, a mint a tüzesen hömpölygő lávafolyam egykor meggyülemlett, halomba higgadtott s a lehülés következtében szétrepedezvén: otromba idomokká tagolódtott. Azt hinné az ember, hogy valami mesebeli óriások ekéje törte fel ezt a kietlen érc- és gránit-dűlőt, melynél rémségesebbet Dante sem álmodott, mikor a pokol rémséges képeit álmodta. A halál ugarföldje ez, melynek meddő barázdái között soha sem fog szólni a pittypalatty!

E mélységesen szomorú vidéken mintegy két óra hosz-

szat dőcögünk felfelé a nagy fordulókkal kígyódzó, szűk szerpentinúton. Pár kanyarodó terrásán egy-egy korcsmaféle épület nyomorult háza-népe fogad, a kik drága pénzért vesztegetik az utasoknak a «lacrima Christi» aransárga borát. Gyerekkoromban, mikor hideg rázott, faluhelyen többször itattak velem is jó meleg, borsos bort; de ennél «borsosabbat» még nem igen ittam! Egy áron mérik a tokaji asszúval. Nekem legalább úgy mérték!

A mint tovább cikornyázunk a lávamező keleti szegélyén, megkerüljük a villaszerű, csinos Observatóriumot, mely a hegy egyik oldalt eső nyúlványának a nyergén emelkedik. Az épület körül, citrom- és narancsfákkal, egy picike kert van mesterkélve, hogy felejtse tudós lakójával veszedelmes helyzete sivárságát. Ez az itt remetéskedő tudós ugyanis a Vezuv mellé van detektivnek adva, hogy éjjel-nappal figyelemmel kísérje a vén gonosztevő minden mozdulatát. Ez gyűjti rovásra, a miket elkövet a Vezuv s előre kipuhatolja sötét szándékait, mihelyt valami rosszat főz magában.

Innen ismét a lávamező torlatai közé hajlik be az utunk. Még nagy darab időbe kerül a vesződés, míg a siklóig vergődünk. A kocsisnak bezzeg nem nagy erőfeszítést kell kifejteni, hogy végre megállítsa a szegény párákat: alig bírják azok immár szuszszal!

Tehát felérkeztünk a kráter-kúp aljába! Nyolcszáz méter magasságba a tenger színe felett! Egy mesterségesen alkotott és a viszonyokhoz képest eléggé tágas téren vagyunk. Itt fekszik a sikló állomásépülete és egy kisdud, elegáns — vendéglő.

Bámulat fog el, hogy mire képes a haszonleső ember! Itt fenn, közvetlen a kráter tövében, hol minden pillanatban fenyeget a halál s honnan, egy kedvezőtlen kitörés esetén, menekülésre még gondolni sem lehet — itt merészkedik valaki állandó lakást és vendéglőt tartani! . . . A ki gyilkos fenevad barlangjának a szája előtt ütne magának éjszakára tanyát, vagy zivataros időben a villámhárító levezető sodronyához támaszkodva húzódnék a ház eresze alá: bizony mondom, nagyobb istenkisértést azt sem követne el, mint ez a vendéglős! Na, már ehhez a vendéglőshöz nem adnám férjhez a lányomat, ha volna!

A kráter-kupot magát úgy kell képzelni, mintha valamely lankásan boruló, nagy halom közepén egy körülbelül jó másfél kilométer hosszúságú, roppant cukorsüveg volna felállítva. Szürke hamuval fedett oldala köröskörül síma, minthogy az oda hulló nehéz kőgorgeteg és folyékony láva, a meredekség

miatt, azon nem állhat meg. Azok, a mint láttuk, csak alább, a hegyoldal menedékesebb részein, ülepedhetnek le. Erre a kúpra már gyalogszerrel felmászni kínos vállalkozás, csaknem lehetetlen! Nemcsak a szédületes emelkedés, hanem a süppedékes hamú is akadály.

De hát a vállalkozó ész ezen is segített: a hamutalajba közel egy kilométer hosszú sodronypályát vágott, mely kényelmesen viszi fel az utast a magasba. Micsoda nyaktörő pálya ez! Ha azon a vashuzalon, mely a villámhárító csóvavesszőjétől fut le a torony födelén, siklőközlekedést csinálna valaki: csak az a pálya volna ehhez hasonlatos. A kocsikban fel- vagy lefelé haladó embernek úgy tetszik, mintha léghajóban ülne, az édes anyaföldtől teljesen elszakadva. Az asszonyféle utasok többet imádkoznak azokban a kocsikban, mint otthon egy hónapig. Szegényeknek még a férj is segít a szemöket befogni. Ájulás azonban még így is történik.

A felső állomástól aztán az apostolok lován kell a tetőig menni, a ki nem akarja hordszéken vitetni fel magát. A gyengébb gyalogost kötéllel húzzák a vezetők s még úgy is nehezen baktat a bokáig süppedő hamuban. Pedig itt már a kúp enyhébb hajlással kezd összeborulni. S nem is látszik az út valami fölöttébb hosszúnak, ámbár ez is eltart bő negyedóráig.

Itt a magasban már érzékenyen hűvös a levegő, akárhogy is ontja sugarait a nap. A legcsendesebb időben is csipős szél legyez az arcunkba. Kellemetlen szorongás tölti el a szívet, a mint közeledünk a kráter széléhez. Lábnk alatt itt is, ott is füstölög a kúpfelület egy-egy hasadékon, mint a hevülő sütökemence oldala, ha meg van repedezve. Ezek a füstölögő nyílások afféle kicsike, fióka kráterek az öreg kráter körül. Olyanok, mint a kis oroszláncolykők, mikor ártatlanul játszadoznak a szunyókáló, rettenetes anyaállat mellett. Nem is félünk ezektől az anyányi kráterecskektől, de azért valami mégis csak azt súgja, hogy itt tán még inkább az Isten kezében vagyunk, mint akárhol másutt. Ki tudja: minő tűzörvények, minő pokoli mély aknák felett járunk? . . . Ki tudja: melyik pillanatban omlik össze a kúp, hogy bezuhanjon mindenestől abba az ismeretlen, örök tűzkatlanba? . . .

Végre fenn vagyunk! Ott tátong előttünk a kráter iszonyú környílása, pár száz méternyi átmérővel. Borzasztó dörgések nyögnek fel a mélységes tölcsér üregéből, mintha a föld alatt senyedő halottak síri börtönükből kitortek és harcra keltek volna a halál zsarnoksága ellen s bömbölő ágyuikkal most vivnák az alvilág síkjain az utolsó döntő ütközetet! Körül-

belül mintegy negyedórányi közökben sűrű, gomolygó füst csap ki a mélységből s fülszagató dörejttől kísérve, porzó hamutömeg s roppant kődarabok lövelnek az égre, hogy aztán ismét visszahulljanak oda, a honnan feljöttek. Láttára a néző összeborzad! Hiszen, ha az ember mellett csak egy tehetetlen asszony haragja háborog: már az sem kellemes! Hát még ha egy Vezuv haragszik mellettünk! . . . Pedig ez a hegy most voltaképen — nyugodt s csak úgy unalmában pöfög egy-egy kicsit, hogy a gyakorlatból éppen ki ne jöjjön. Bezeg nem így tesz, mikor a teljes erejét mutatja meg a gyöngye halandóknak! Akkor kilométer magasságig veti sziporkázó izzó tűzoszlopát, mely fent terebélyes sudárba bomolva; rengeteg széles ívekben omlik vissza kereken a kúp környékére, mint egy óriási szomorúfűz lombja a törzs körül. És a merre omlik, ott vége mindennek!

Micsoda elképzelhetetlen őserők hatalmának működése mind ez! Oh, ti büszkék, ti felfuvalkodottak, a kik erőtök és hatalmatok érzetében elbizakodtatok: ide jertek fel iskolába! Itt megtanuljátok az alázatosságot! Itt beláthatjátok, hogy a földi teremtés koronája, az ember, milyen szánalmasan erőtelen semmi!

Siet is mindenki távozni e rettenetes helytől! Ámbár volna miért hosszasabban is maradni. Ha egyébert nem, hát a páratlanul szép kilátásért. Minő tündér panorámát nyit ez a hegytető! Keleten a Sarno folyó tere, falvakkal tarkázva, el egészen a havas ormú Appeninek sötét bérctfaláig! Északra Capuán túl nyulik a láthatár! Nyugat felé Nápoly s Ischia, Procida, Capri szigetei és a tenger végtelen rónája! Délről meg Castellamare és Sorrento olajfaligetes, bűbajos vidéke!

De azért csak menni, csak sietni innen!

Én is igyekeztem minél hamarább lejutni biztosabb tálajra. S ezt okosan tettem, mert kidobott köveivel egy szerencsétlen angol tisztet másnap agyonütött a jó öreg Vezuv.

*Jakab Odön.*

## A LAPPOK ÉS BÁLNÁK.

Itt vagyunk a lappok táborában. Ott tanyáznak a völgyi tisztáson s cigányosan kúpforma galyfedeles kunyhóikból kékesen száll fel a füst a hűvös légbe. A bozontos, veszedelmes kinézésű apró bundások csaholva terelik a nagy iramszarvas-gulyát, mely félénken menekül tova a harapós kutyák

elől. Csodálatos állat ez az iramszarvas! Igazi őslény, unokája a mammuth kortársainak: képe naiv, csontozata otromba s nagy agancsai, melyek a gulyában úgy veszik ki magukat, mint valami őserdő mohlepte kiszáradt gallyai, egészen fantasztikusak. Csülkeik futás közben sajátságosan csattognak.

Az ember sehogyse tudja elhinni, hogy ezek a nagyságos állatok, — melyeknek formáit csak a jura-közetek földtani kövesedéseiben találjuk fel ismét, — háziállatok volnának. De valószínűleg csak a történelmi korban váltak azokká. Négy-ötezer iramszarvasuk van e nomád családoknak. Ha az állat ilyen őslény, — miután az állatok és gazdáik közt mindig valami sajátságos kölcsönhatás van, — milyenek lehetnek a gazdáik, a lappok! Ezek csak az őslények! Ott állanak a kunyhók előtt s várnak ránk. Apró, görbelábú kis emberek, kik bocskoraikban nem is annyira járnak, mint inkább csak úgy karikáznak a földön. Most a nyári ruha van rajtuk, mert téli állatbőrökben nem igen tudnánk ráismerni az emberre bennük. Így, kék és fehér csíkos halina-forma piszkos fehér ruhájukban, meglehetősen emlékeztetnek a mi hegyi tótjainkra, — még a tüszőjük is olyan széles, csak késekkel és törökkel van tele. Sipkájuk a legfestőibb, csíkos hálósipka, s a tromsói és hammerfesti dámák szívesen viselik falun.

A lapp asszonyok szintén nadrágban járnak, mint a férfiak. Nem vagyok jártas a legutóbbi faji és nyelvészeti vitákban, de annyi tény, hogy mikor a táborba értünk, az utasok tréfálkozva mutattak e lappokra, mint a magyarok rokonaira. Mondom, nem tudom, mennyiben áll a dolog, de annyi tény, hogy valami furcsa dolog történt volt az előbbi estén velünk.

Hajónk pillanatra megállt egy kis kikötőben, Haarstadtban, s mi kísérteltünk a város végére a thronddenesi híres templomhoz, melynek sekrestyéjében egy sereg múmiává száradt XVII-ik századbeli holttestet mutatnak a látogatóknak s mely templom a középkorban a legszélsőbb északi bástyája volt a kereszténységnek.

Gyönyörű szép délután volt: a hideg napfény, mint egy beteg pillantása, melankólikusan esett a nyírfa-sétányra. A házakból a norvég leányok és asszonyok hideg, kék szemük biztos közönyével néztek ránk, a mint elhaladtunk az ablakaik alatt. Az a bűbajos délutáni óra volt ez, a mely úgy hasonlít az elalvás pillanatához, s midőn nálunk édesen várjuk az alkonyt s utána az éjszakát. . . . Csakhogy itt nem jön meg az alkony s utána az éjszaka, itt valahogy varázslaton áll meg ez a pillanat, utóbb szinte édes kinná fokozva várakozásteljes.

lankadtságát. A rejtelmes csönd bús gondolatokra vitt: a hogy az idegen arcokba pillantottam, azokba a fehér norvég arcokba, a melyeken olyan fagyosan hal el a pillanatnyi mosoly, — szomorúan gondolám el, hogy milyen idegenek, milyen mások az e szemek mögött rejtőző lelkek és hogy soha nem tudnánk mi semminemű érzelem-közösségben lenni velük.

A fajkülönbségek okozta érzelmi tehetetlenség szomorúsága volt ez, az elhagyatottságnak az a keserű érzése, a melyet csak azok ismernek, a kik sokat utaznak s a kik végre belátják, hogy nincs az a közös értelmi kultúra, a mely a vérkülönbség érzelmi közösség-hiányát pótolni tudná.



A lappok táborában.

Akkor értünk volt a város végére, ahhoz a furcsa fészerszerű faházhoz, a melynek a képe úgy megmaradt az emlékezetemben. Két leány állott e ház ajtajában. Tán gondolatmenetem tette csak ilyen élessé az ellentétet, de tény, hogy az elhagyatottság gondolatának közepette egyszerre valami kimondhatatlan meleg érzés fogott el: olyan erős volt az illúzió, hogy pillanatra azt hívém, egy méla őszi délutánon az Alföldön vagyok egy magyar parasztház előtt.

Önkénytelenül magyarul köszöntöttem a két leányt, a kik abban hagyták a biblia olvasását s naiv barna szemük melegségével pajkosan néztek reánk. Piros kendő volt a fejükön, piros csizma a lábukon, bő szoknya a termetükön s pitykés dolmány a keblükön. Hajuk jutkás varkocsba fonva lógott le a karjukra pántlikástól. Két lapp leány volt. Én takaros, kissé

szegényes zsellérforma magyar leányoknak néztem őket . . . Primitív kifejezésűek voltak a szemek, de én e szemekben kiismertem magamat, otthon éreztem magamat bennük . . . Nagyon furcsa volt ez s illuziómból csak akkor ébredtem fel, a midőn egy tökéletesen érthetetlen nyelven feleltek a kérdéseinkre. Két lapp leány volt ez, de nem a nomád fajtából, hanem a már civilizáltabbakból, a kik felvették a kereszténységet s dologra adták magukat . . . Megvallom, a mikor a tromsdali völgyben így ősnymoruságban láttam meg a mi állítólagos rokonainkat, mély szomorúság fogott el s kissé szégyeltem magamat.

Bepillantottunk egy kunyhóba. «Darfe goattek»-nek hívják a házikókat lappul. Nagy vasláncon lógott le a tűzre az üst, s boszorkányforma csúnya vén asszonyok ültek körülötte. Az egyik egy vadász szenvedélyével fésült épp egy gyereket, nem mondom meg micsoda célból. Szegény emberek, hallatlanul szennyesek. De a maguk szempontjából feltétlenül «urak». Teljességgel nem dolgoznak semmit se, s majdnem kizárólag iramszarvasaik tejéből élnek, a melyet sajtnak tesznek el télire. Az emberkéek elvegyültek a túristák közé. Fakó arcukon ritkás a szakáll, bajuszok alig van. Árultak késeket, prémes cipőket, sipkákat, csontpipákat s kis iramszarvasbőr-tarisznyákat.

Végre mikor a fényképész elkészült, hogy szokásosan levegye a társaságot a lappokkal és iramszarvasokkal, mint az állatok oda kuporodtak elibénk minden pereputtyostól együtt. Elnéztem a szerszámaikat. Tőreiknek sokágú agancs a hüvelye, s ez agancsokra valóságos pápua-művészettel vannak felkarcolva az egyiptomiasan egymás után mászkáló iramszarvasok. Az iramszarvas gondolataik alfája és omegája. Bízvást hiszem, hogy még ősi istenüket is ebben a formában képzelték el. De most már javarészt erősen keresztények. Egyik megmutatta lapp bibliáját s elég folyékonyan olvasta fel belőle a Genezist. A norvég állam mindent elkövet a kiháló őfaj megmentésére, a mely hajdanában olyan vitézül uralkodott az egész Skandinávia felett. Milliókat költenek gyámolításukra. Dehát úgy látszik, hiábavaló a fáradság, mert a lappoknak is az lesz a sorsuk, a mi az indiánoknak.

A természet rejtelmes törvénye az, hogy az elmaradt primitív faj képtelen megállani a civilizáció előtt. Csak azok az indián tisztek jutnak az eszembe, a kik, mikor az amerikai westpoint-i kadétiskolából hazatértek, otthon ismét levetették az egyenruhát és a legrövidebb idő alatt ismét visszavadultak az őfaj állapotba. A lapp se képes a civilizációra. Iramszarva-

saikkal együtt mint ősemlékei maradnak fel egy történelemelőtti kornak, a mely régen meghalt már s melyet bennük annyi ezer év átugrásával lehetetlen tovább folytatni. Régi ösztönüktől hajtva, barangolnak a sarkvidéken: a két testvérkormány 1751-i egyezkedése szerint a svéd lappok nyárban átkóborolhatnak Norvégiába és viszont a norvég lappok télen Svédországba költözhetnek. Norvégiában ma 18.000 lapp van már mindössze s ezek közül is csupán 1800-an élnek még nomád életet. Szegény lappok! S ha igaz a norvég felfogás a mi finn-lapp atyafiságunkat illetőleg: szegény mi magyarok, kiknek ezek az egyedüli rokonaink egész Európában.

\*

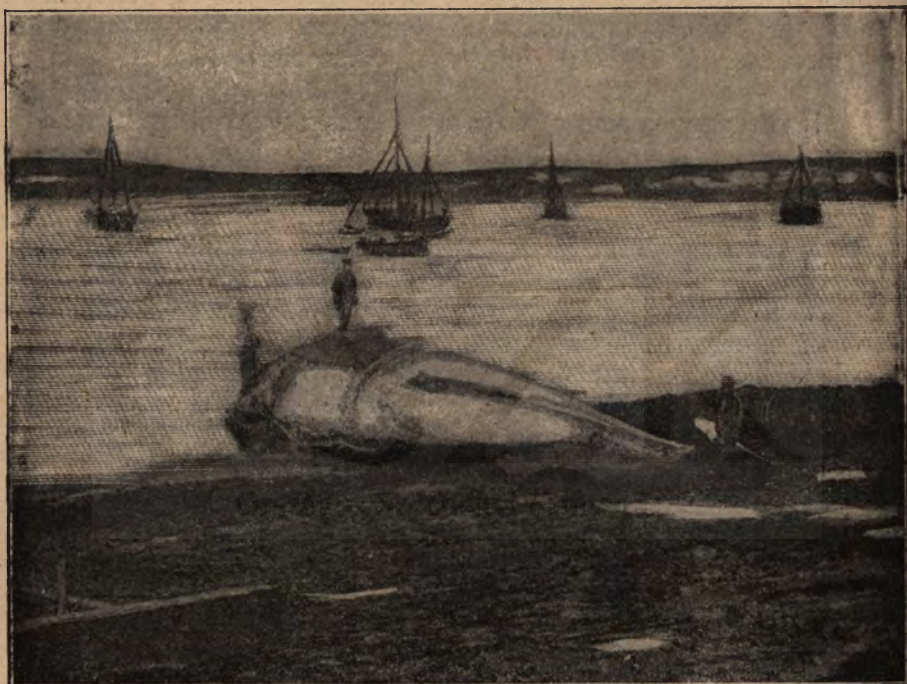
Szinte aggodalmasan pillantunk a térképre: csak egyre megyünk fel, egyre messzebbre észak felé! A délutánok egyre világosabbakra válnak, a tájak egyre idegenebbekre — meddig megyünk még? . . . Most hagyjuk el a hetvenedik szélességi fokot s kanyarodunk fel a végnélküli félsziget felső ormára.

Szigetek között járunk, a melyeken nem látjuk többé a vegetáció haldoklását, szigetek közt, a melyek mindmegannyian rémes halott kődarabok s mint nagy sírkövek merednek ki képtelen formáikkal a hideg tengerből. A tenger színe olyan fagyasztóan zöldeskék, mintha most került volna ki frissen a Spitzbergák jege alól. Elhaladunk Ringvadső, Reinő és Vannő mellett s horgonyt vetünk a Skaarői öbölben.

A sok ő magyarozatául meg kell jegyeznem, hogy ez a betű norvégül szigetet jelent. Az egész sziget halott, hegyeinek torka hóval teli s alantasabb dombjai mint megannyi kődunyhák halmozódnak egymásra. Az öböl mélyén kis telep látszik, ez az «Anglonorwegian Fishing Company» bálnahalászati telepe. A dámák már a fedélzeten kihúzzák zsebkendőiket s orruk elé tartva, zavartan pillantanak a hajóhadnagyra, mintegy kérdeve, ki fogják-e birni azt a rettenetes szagot, a mely már itt a fedélzeten is szinte tűrhetetlen. No de azért csak bátran előre!

Az öböl széléről lassan bontakozik ki a telep zsírolvasztó kéménye, a bálna-emelő készülék faalkotmánya s hátul az igazgató villája, a mely kis palotának is beillik. No de itt a parton aztán csakugyan már elő kell venni a kölnivizes zsebkendőket. Az angol hölgyek ijedten keresik elő illatos üvegcséiket. Lehetetlen ezt a szagot jellemezni; csak annyit mondhatok, hogy émelyítő volta mellett pokolian erős, olyan erős, hogy napokig megmarad a kirándulás után az ember ruhájában.

Ott fekszik a rengeteg állat a parton: az idény alatt a turista-yachtok érkezésének a napján mindig tartanak ott készletben egy ily halott szörnyeteget. Hát ijesztően nagy és terjedelmes; lehet úgy huszonkét méter hosszú, olyan mint valami nagyhasú kifordított hajó. Sima bőréből szinte dűlni látszik az olaj, s félredült rengeteg szájából cserjés sűrűségben lógnak ki a «halcsontok», a melyeket a női fűzőkben



Ott fekszik a rengeteg állat a parton.

alkalmaznak. Öles termetem dacára, kissé összehúzva magamat, magam is bele tudtam állani e szájba. Körös-körül mint valami múzeum előcsarnokában szanaszét heverték a mastodon-szerű állkapocs-csontok s a hadihajó-propeller nagyságú fehér csigolyák. A föld olajtól ázott mindenütt, pár turista hatalmasan el is vágódott a síkos lejtőn. Körös-körül mosolyogva néztek bennünket a bálna-halászok, a kik, mintha csak úgy húzták volna ki őket az olajos kádból, csepegő kötényeikben émelyítő látványt nyujtottak.

Az ember kérdi magától: hogy bírják ezek ezt az életet

kiállani, ezt a rettenetes szagot megszokni? Pedig hát megszokják nyilván, s nem csak ők, hanem azok a szép leányok és asszonyok is, a kik ott állanak a villa verandáján. Hatalmas bálna bordákból összetákolt diadalkapuk vezetnek fel ehhez a villához.

A lakás tengerészeti ritkaságok múzeuma s az emlékkönyvben feltaláljuk a már annyiszor látott ösmeretes büszke felírást: «Wilhelm I. R.» (Imperator Rex). Vilmos császár járt ugyanis erre mindenütt most pár éve . . . Az Oszkár svéd király szerény kezeírása szinte igénytelenül húzódik meg az



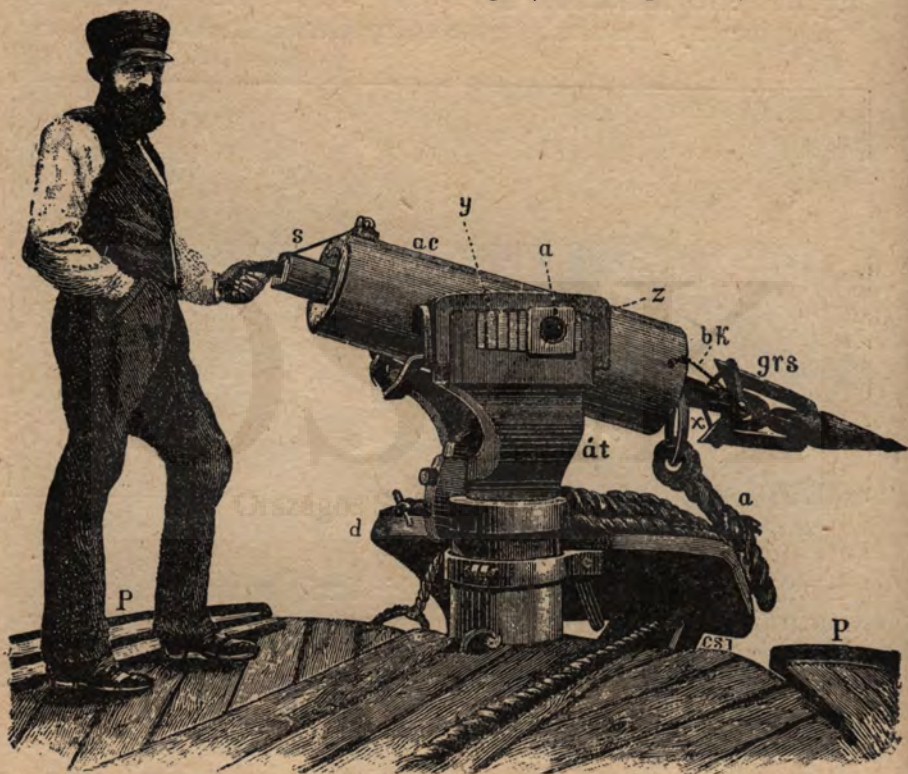
Bálna-halászok.

erőteljes góth betűk alatt. Megkinálnak pezsgővel, iszunk, kocintunk, vígak vagyunk, de az a rettenetes szag nem hagy nyugton! Nem, nem bírjuk tovább: el, el innen, akár az északi sarkra. Valami emléket kell venni az árú-bódében: kiválasztunk egy buzogánynak is beillő vaskos sétatálcát, a melyet a bálna állkapcsából esztergályoznak ki. Aztán szaladunk le a csolnakunkhoz . . . Mögöttünk ismét kisebbednek, elmosódnak a telep házai, csak az olajtól ázott parton marad még a távolból is rémesen nagynak a halott bálna, a mely kihásított bordáival úgy fest a messzeségben, mint valami vihartörött hajóroncs. Síkos, olajos testén csúszkálva simul el a hideg északi napfény.

Ismét más szigetek jönnek s lázadó vizű sundok, a melyeknek torkán kecsesen siklik át a «Mira». Épp ebédnél ülünk, midőn egy matróz jelent valamit az asztalnál elnöklő kapitánynak. Egyszerre abba marad az étkezés és mindenki

felugrik, pár marmeládos tál még fel is borul a nagy sietésben. Mindenki a fedélzetre rohan. Egy bálnázó hajó van a közelünkben. A kapitány felszökik a hidra, rendelkezik s pár perc múlva a «Mira» kitér útirányából s erős versenytépóban siet a hajó után. Megteszi a kedvünkért, hogy lássuk a vadászatot.

Ott tartunk a furcsa formájú fekete gőzös nyomában mindenütt. E gőzös orra széles és egy jókora ágyú tátja ki tor-



Bálna-ágyú.

kát róla a tengerre. Ebből az ágyúból lövik ki a szigonyt a vizen játszó bálna hátába. S a tenger vize csakugyan feltűnően eleven. Jegestengeri delfinek csoportja szökdécsel átal rajta, de hát nem erre ügyel a bálnászhajó. Ott a távolban mintha csapkodná valami a vizet, s mintha olykor gömbölyűre és feketére dagadna meg a tenger színe. A rengeteg állat ezer mázsás testével ott játszik a szín alatt.

Néha szökőkút forma tömör, indulatos vizsugár száll fel

a nyugtalan hullámokból. A széntől fekete gőzös ágyús orrával óvatosan síklik a nyomában mindenütt. Az öreg indiai ezredes, a ki erős távcsövön kíséri a háromezerkoronás vadhajszolását, már türelmetlenül toporzékol a lábával, mintha csak tigrisvadászatai jutnának az eszébe. Katonásan töri a káromkodást kiálló klaviaturájú fogai közt: mért nem lőnek már?

Most egy hirtelen fénysugár suhan ki a fekete hajó orrából, a melyet pár másodperc múlva reszketve követ el hozánk a ropogó dördület. A fedélzeten levő teás asztal megreccsen és pár kanál csörömpölve esik le róla. Egy maelström-szerű víztölcsér tépi egyszerre hullám-roncsokba a tenger lomha testét: a rengeteg állat nehéz farka lassú görcsbe emelkedik, tornyosodik az óceán felé, hogy azután mint valami mitikus pöröly sujtson le a tehetetlen sötét vízre . . . Majd elnyuló hosszú árokba szakad a víztölcsér, — néhány száz méterre még tarajos fehérre boronálódik a szín, azután csendes lesz minden.

A fekete hajó orránál még füstöl az ágyú, de a hengerről mennydörgő robajjal gombolyodik le a szigony acél kötele, a melyet a halálra sebzett állat a tenger ösmeretlen mélységeibe vonszol magával, hogy ott a halott matrózok és az elsülyedt hajók névtelen sírjai között szenvedje át nagy halál-tusáját.

*Pekár Gyula.*

## A MESÉK VÁROSA.

Konstantinápoly a világ legszínesebb városa. Olyan város, melynek megjelenése egy álomkép, melyben ciprusfák teremnek és karcsú minaretek nőnek. Valósággal szokni kell ehhez a tarka jelenséghez, hogy az ember megértse, hogy nem egy délibáb városban jár, mely aztán valami harangkondulásra össze fog omlani. Ez a világ leghosszabb városa, hogy jóformán hol kezdődik és hogy hol ér véget, megmondani épp úgy nem lehet, mint a hogy a délibábnak is homályosak a körvonalai. Valahol a Márvány-tenger mellett, egyszer csak a földből kis faházak bujnak elő, ezek közé paloták ékelődnek, majd mecsetek kerülnek a házcsoportokba, aztán ezek addig kergetik egymást váltakozó sorban, míg valahol ott a Fekete-tenger partján, a Boszporus végén egy nagy világítótoronyban megakadnak, aztán azontúl nincs sem faház, sem palota, sem mecset, mert talán ez a pont erre a nagy ház-

csoportra. Aztán meg ott olyan kanyarulatot tesz a föld alakulata, mintha a világ végét is jelezni akarná. És érdekes, ott tényleg mindennek vége van, nemcsak ennek a különös városnak, nemcsak ennek az országnak, hanem még ennek az öreg földrésznek is. Ez a kelet városa, Európa talpa, vagy inkább egy aranysaru ezen a földlábán, melyet Európa lelogat idáig. Hogy mikor született és hogyan jött a földre, azt titokzatos volta még sejtetni sem engedi; már Dárius idejében álltak házak a halmokon és azóta minden népfaj, mely csak itt élt, hagyott itt valamit, beletemetve a kövek közé. A tenger nem lehet oly mély sehol, mint a mily mély ennek a városnak a története. Hisz minden talpalatnyi helyet átítattott a vér, talán azért, hogy a mesék számára megtermékegyítse azt.

Tulajdonképpen ez nem is egy város, hanem egy városmozaik, melynek főbb kövei Stambul, a vízparti Galata és a hegylakó Pera. A legméltóságtejljesebb, a legünnepeltebb közöttük az őS Stambul, mely valóságos város-ősökkel dicsekedhetik.

A stambuli rész főekessége a Márvány-tenger felé Ahmed szultán mecsetje. Hat fehér minarettel emelkedik föl a földből a mecset kupolája körül, mintha annak az őrizetére építették volna. Az egyetlen mecset ez az egész városban, mely hat minarettel-tornyot kapott; de hisz csoda-e az, mikor itt tartják a nagy Beirám-ünnepet, itt ünneplik a próféta születésnapját s ettől a mecsetről kél útra a zarándok-had, hogy Mekkába menjen a szent sír imadására s a Kaabának, a szent kőnek csókolására. — Ahmed szultán mecsetje lehet a legnagyobb; de a legszebb mégis mindig az Ajia Sofia lesz, a melynek talán még az ellentét is emeli szépségét. Mert míg Ahmed mecsetje hófehér, addig az Ajia Sofia halavány rózsaszín.

Az Ajia Sofia belseje egy valóságos tündérrege, a mozaik-és fayence-munka csodája. Mikor az ember a nagy kupola alatt áll, bátran azt hihetné, hogy a mennyország boltive alá került, mely kupolákkal, félkupolákkal és összevágó cségyekkel van fölötte beboltozva.

A Kelet összes költészete, a buja föld összes színpompája s a kéj összes mámora bele van építve ezekbe a falakba. Ha pedig éjjel kigyújtják a mecset mécseit és a kristálylábák kelyhében az olaj lángja ég, akkor igazzá válik az én állításom, hogy ez a mennyország kupolája, egy parányi földi utáztatban. Misztikus fény van a templom belsejében az

bizonyos, de ezt nemcsak a mécsek adják, hanem azok a csodálatos világító kövek, melyekről mi eddig csak gyermekkori regéinkben hallottunk, s melyek itt tényleg léteznek. Perzsa márványkövek ezek, melyek a napfénytől telítődnek



Konstantinápoly és a Bosporus.

sugarakkal, aztán éjjel a homályos mecsetben foszforeszkálva világítanak, mintha valami túlvilági hatalom gyűjtaná ki bennök ezt a titokzatos fényt, melylyel ebben az aranymecsetben ezek fényre kelnek.. Az Ajia Sofiát egyszerre, egy napon

megnézni nem lehet, ehhez vissza kell mindig térni, hogy az ember beteljen poézissel. Csak úgy, mint ez a csodakő, mely a napsugarakat nappal elnyeli, hogy aztán mikor magára marad, abból táplálkozzék. Ha valaki kijön a mecsetből, még egyszer nézzen vissza, mert akkor a bejárat az ő nagy-szerűségével még egyszer eszébe juttatja, hogy minő bűbajos helyen járt.

Az utcai élet legnagyobb, leghatalmasabb színpompáját s a fölvonulást kétségtelenül a Bőjük Tscharschi, a nagy Bazár adja. Ez talán nem is Stambul, hanem maga egy külön város, ide beékelve Stambul szívébe. Talán London cytijének fele nem nagyobb, mint ez a fedett terület, a melyet Európa és Ázsia kevert kalmárhada lakik. Azért az igazi üzlet még sincs török kézben, azt a görögök és örmények okkupálták a maguk számára s a szegény törököt épp úgy szípolyozzák, mint a hogy az élődi fagyöngy kiszívja a fa nedvét.

A Stambul-domb gerincén végigcsúszva legjobb leeresz-kedni a Szuleimáné mellett, oda, a hol a vízforrások vannak, az igaz hívők számára. Szuleimán mecsetjét már csak egy keskeny házrész választja el az öbölséltől s ott azonnal elkezdődik a látványosságnak egy új sorozata. Ez az Aranyszarv-öböl, Isten különös csodája, tengervízből van teremtve s a város-milieu és hajócsúcsok által egy földre szállt paradicsommá átalakítva. Az a két híd, mely áthalal rajta, olyan bizonytalanul van odatéve, hogy bármely percben széjjel lehet szedni, hogy száz darabban széjjel úszik a sok hajó-ponton.

Azért az Aranyszarv-öböl nappali képe sem közönséges dolog, benne van abban a forgalomban ottan kelet érverése minden lüktetésével. A hajósürgés, a kajikos kiáltás és a sok ezer ember-moraj, a nagy Konstantinápoly lélegzete, mely talán itt tör fel a szabad levegőre. A ki a galatai hidat nem látta, az nem tudja megérteni ennek a nagy városnak ér-verését, mert itt húz az keresztül Stambul és a többi város-rész között s a napköz óráiban a turbános színek eláruják azt, melyik városrész felé tart a vértódulás. A ki látni akar pittoreszk dolgot, az üljön le valahol a hid közepén a kar-fára és nézze a hidat járó tömeget, mert ahhoz foghatót se-hol a földön nem talál. Edmondo de Amicis azt mondja er-ről a hidról s a rajta nyüzsgő tarka sokaságról, az egy meg-elevenült mozaik, én azt hiszem, inkább egy életre kelt per-zsa szőnyeg, melyet turbánfejekből szőttek. Szín színre jön, típus típust kerget ebben a csodálatos felvonulásban, a mi

tulajdonképpen nem más, mint ennek a hidnak köznapi élete.

Az üzlet itt is éppen úgy él tovább, mint a házi boltokban, éppen olyan vehemenciával, éppen olyan ordítással, mert a keleti nép a lármát az üzlet lebonyolítására legfontosabb tényezőnek tartja. Úgy, mint ezek beszélni tudnak, úgy más faj nem képes, ez beszél a nyelvével, a kezével, a szemével, a lábával s ha még az sem elég, akkor az egész testét is mozgásba hozza, hogy megértesse magát. Valahányszor egy görögöt megláttam magam előtt, mindig eszembe jutott Hero-



Konstantinápoly.

dotos mondása, a melylyel szegény görögöket tönkre jellemezte és nagy szégyenbe keverte őket, mert mikor összehasonlítja ezeket a kevert törzseket, azt mondja: a főnciait és a görögöt egybevetve az a különbség, hogy a mi szép az ember életében, az evés, az alvás és minden más, azt a főnciai a házban végzi el, a mi csunya, azt pedig kint az utcán. De a görög a csunyát végzi a lakásban bent s a szebbeket pedig nyilvánosan kint a szabadban. Alkudni és lamentálni tudnak, az bizonyos és egy rokonvonásuk van mivelünk is s ez az, hogy mindenki először itt is a mások dolgát igyekszik rendbe hozni s ha esetleg még marad aztán ideje, akkor néz csupán sajátja után. Ha az ember megnézi a házakat és

a hidról benéz a város utcáiba, akkor látja, hogy a házak úgy vannak építve, hogy az ablakok balkonszerűen előre állanak, hogy azokból az utcán járókra leselkedni lehessen. Itt az ember egyedül sohasem lehet, hanem folyton száz meg száz szem ellenőrzi, kémleli. A török nem barátja felebarátjának, de kémje. De azt sem lehet rossz néven venni, hisz minden országnak meg kell lenni a maga karakterének. Amerikát a szabad fölfogás jellemzi, Magyarországot a földhöznyomottság és az emberek egymástól vagy az államtól való függése, Törökország pedig a kémkedés szisztémája.

A hol a híd véget ér, ott van Galata, a nagy üzlet város, tele banképületekkel, meg egy csomó postahivatallal, de az egész városrész azért csak úgy néz ki, mintha lábazata lenne Perának, az európai városnegyednek, mely fönt áll a galatai hegy tetején. Az egész fellegvárszerű hegyoldal favázás házakkal, meg kőpalotákkal van betarkítva, melyből csak egy hatalmas kőmassza emelkedik ki, hogy uralkodjék az egész rozoga környék fölött s ez a nagy torony, a galatai torony. Legjobb lenne talán elnevezni úgy, hogy Lamartine tornya. Ez a torony az, melyre fölment Lamartine s elragadtatásában mondta: «Ha egykor halála után megengedné neki még egyszer az Isten, hogy egy percre fölnyissa szemét és végignézzen a világon, akkor ő csak azt kérné, hogy azt az egy percet a galatai tornyon tölthesse el, mert akkor boldog lenne újra.»

Valósággal lépcsőszerű a lejárata erről a Pera-hegyről a Boszporus vize felé, de a mellett oly szép a házak között fölnyíló kép, hogy a meseszöveg elkezdődik újra. A galatai hegyoldalon egy templomkupola látszik a tenger felé, a Szent Benoit-rend kistemploma ez. Olyan kicsiny templomocska, pedig belsejében van elrejtve nemzetünk legnagyobb kincse, II. Rákóczy koporsója, porladó hamva. Homályos a templom belseje s csak fáklyafénynél lehet megtalálni azt, a ki annyi fényt, annyi ragyogást szerzett a magyar fajnak, annyi dicsőséget nemzetünknek. Sirja fölött egy imzamsámla van, hogy az ájtatos hívők ő fölé térdepelve, könyöröghessenek az ég urához, talán azért, mert érzik, hogy az ő nagy lelke egy cölöp minékünk, a mibe bekapaszzkodunk, ha fájdalom ér bennünket s Rákóczy nevétől új erőre kapva, meggyünk tovább az életen. Kissé megkopott a sírföliirat, de azért jól olvasható: «Hic Requiescit Franciscus II. Rákóczy.» Itt nyugszik ő. Fejénél még egy kőlap van, az már újabb keletű, melyet a Csáky-család kegyelettel megújított, mert ugyanitt aluszsa édes álmát Csáky Krisztina is, a nagy fejedelem környe-

zetében, Bercsényi neje, hisz itt élt ő is s ott halt meg ő is. Közel az oltárhoz pedig egy kis hajlás alatt Zrinyi Ilona szarkofágja látszik, Rákóczy anyjának koporsója, annak az erőselkű nőnek, a ki eljött Tököly Imre után, hogy vele a szomorú számkivetést megoszsa. Szent ez a kis templomsarok mindnyájunknak, hisz oly drága hamvak pihennek ott s lehetetlen, hogy ne érezze az ember hatalmukat maga fölött, mikor ott áll az egyszerű kőlap előtt s öntudatlanul fölfakad az ima az ember ajkára, ott Rákóczy sírja előtt. Legyen édes álma nyugalma, boldogsága Jézusunk kegyelme s mindnyájunk szerelme legyen szemfedője, Ámen.

A templom előtt a Boszporus látszik s a túlparton vele Skutari, a régi Christopolis, a kristályváros. S nem is csoda, hogy úgy nevezték a régi korban azt, mert ha lemenőbe hajlik a nap korongja, olyan tüzet gyújt Skutari ablakain s olyan ragyogást az összes házfalakon, mintha az egész város egy kristálytömeg lenne, mely a nap hatása alatt egyszerre fölragyog. A Boszporus mellett élni, nagy ajándék, nagy műélvezet, csak aztán érzi azt az ember, ha egyszer búcsút mondott neki; de hisz ez a Boszporus már egy külön világ, talán nem is a szorosán vett török főváros, hanem egy magasabb rendbeli csoda. Ennek a török metropolisnak a koronája azonban az a hegytető, a hol most II. Abdul Hamid, a nagy szultán trónol s a hová fehérek palotáját fölépítette, hogy mint az egyszeri mesében Parsifal, ő is fönt trónoljon, meseszerűen a hegy tetején. Talán a legmagasabb pontja ennek a városnak az, a hová az Jldiz-kioszk épült, a nagy császári palota, melynek háztartási költsége évi hatvan millió forintba kerül. Nem csoda, ez a háztartás keleti arányokban van vezetve, arra van berendezve s naponta ötszáz ló és ötezer ember táplálkozik az Jldiz-kioszk belsejében. Oly hirtelen, mintha több idejük nem lett volna, csak annyi, hogy egy kis csésze fekete kávé fölszürsölgjenek.

A ki nem látta az Jldiz-kioszkban s a kioszk előtt levő Hamilad-mecsetnél a Selamlikot, az alig látott valamit kelet császárijának gazdag pompájából. Minden pénteken ebbe a mecsetbe jön el a nagy Szultán, hogy imáját a nagy Allah előtt elimádkozza, ez az egyetlen útja, a mit jóformán merészél, mert hisz ő idegessége folytán rabja saját nagyszerű palotájának. Nem csoda, hogy retteg a palotaforradalmaktól, hisz alig volt még szultán, ki természetes halállal távozott volna el — oda túlra; elődje Azis, meg éppen vágdalthús alakjában vonult át a másvilágra, mert láthatatlan kezek —

mint mondják — fürdőjében összeapritották. De a Selamlük-ünnep pompájánál elnémul a szó, ott elég hangosan beszélnek azok a pazarerejű színek, melyek vakmerő tömegben vonulnak föl a néző elé. A mecsetnek minden útját elállják a katonák, míg a szultán imádkozik s talán a falevél sem zördül, míg a nagy padisa Allah előtt térdel. S míg a palota előtt az utak nincsenek mind elállva, folyton pereg a dob. Jönnek a zuávok, a szudáni csapatok, az albán harcosok, a kürt riad s a katonasor mind sűrűbb lesz a mecset körül, aztán egy harsona sír fel s kigördül a palota kapuján a nagy Szultán kocsija, hogy Abdul Hamid mecsetjébe menjen. A katonák mereven állnak s egy jelre tör ki belőlük a lelkesedés, mely mint egy ágyúdörgés úgy csap föl a csöndbe s oly mélyen szól, mintha valahonnét messziről, egy elnyomott országból belsejéből jönne: Padisa csokjasa! Éljen a szultán!

*Ifj. Hegedűs Sándor.*

## A NAFTA-VÁROSBAN.

A kaukázusi gyorsvonat huszonöt kilométernyi gyorsasággal dőcög a Kaspi-tenger partja felé. Tiflisz és Baku között beláthatatlan terméketlen lapályos pusztaság. A sárgás-szürke homok-sivatagon csak egy-egy könnyű, fehér felhő fekete árnyéka rajzolódik ki. Olyan a föld, mint egy kiszáradt tenger ágya, s csak a messze szemhatáron látni a Kaukázus végnyulványait. A kaukázusi vonatok petróleumfűtésre vannak berendezve s az égő mazut korma és nehéz szaga rászáll az utas testére, lelkére; szinte leverten, szomorúan várja az ember a petróleumváros megérkezését.

Végre a sárga sivatagon, a messze távolságban fekete fapiramisok falkái tűnnek föl. Ezek a nafta-kutak. Egy-egy jókora folton sűrűn egymás mellett állanak. Hat-nyolc méter magas, kormos, fekete ormukkal olyan benyomást tesznek, mint egy megperzselt szálfærdő. Majd a gyártelepek közé jut a robogó vonat. Száz meg száz petróleum-rezervoár és gyárkémény között haladunk el. Egész gyárváros. Az állomáson a rezervoárkocsik beláthatatlan tömege. Tatár munkások áznak, építenek, fűrnak-faragnak a vonal mentén és az állomásokon. A Kaukázus ezer színes nemzetisége itt egyöntetűvé válik, mert ez nem Kaukázus, ez nem Oroszország, ez nem Európa vagy Ázsia, ez egy gyárváros munkásaival, jobban mondvá munkaerejével, a gyárváros pedig bárhol is legyen,

kivetkőzik nemzeti jellegéből, sajátosságából, ott csak munkáskéz van, a mely bármilyen zubbonyba van is takarva, csak munkáskéz számba megy.

Meg kell ám jegyezniem, hogy ha Baku gyártelepeit, naftaforrásait kívülről megnézi és azt a rengeteg gazdasági termelést, a mely a Kaspi-tenger e kis szigetében virágzik, számokban fölbecsüli az ember, meglepetve tapasztalja, hogy ez a termelés mégis olyan aránylag csekélyszámú embert foglalkoztat. Hát az a természete a petróleumnak, hogy a föld magától adja; a hol van, ott nem kell érte aknákat ásni s ha egyszer a kút le van fúrva, akkor már magától bugyog föl a levezetett csöveken; a mikor megfinomítják, ott maga fűti a kazánokat, maga éleszti a tüzet a mazut, a mely a finomításnál salaknak marad, de mint jó égő anyag csöveken át befecskendeztetik a fűtőkemencébe emberkéz segítsége nélkül.

Baku a milliomosok városa. A város egyik leggazdagabb polgára egy közönséges analfabéta tatár, a ki mészégetéssel foglalkozott legénykorában, azután egynéhány szerencsés naftakútra akadt s ma azt mondják, húsz millió rubel a vagyona. De ilyen ember nem egy van Bakuban. A Rothschildok milliárdokat hoztak ki a Kaukázus e talpalatnyi földjéről, Nobel gazdagsága megmérhetetlen, s ezek mellett a kisebb milliomosok százai panaszkodnak most Bakuban úton-útfélen, hogy a petróleum-üzlet olyan rossz, hogy nem tudnak megélni mellette.

Baku, mint minden olyan város, a melyben gyorsan gazdagodtak meg az emberek. drága város is. Európai kényelme van, tiszta utcái, szép palotasora, de vízvezetéke nincs. Víz egyáltalán nincs ebben a városban: sem víz, sem növényzet. Az ember bort és sört iszik. A kinek meg arra nem jut, az sósvízet iszik. Mert még a kutakban is sósvíz van. Akad ugyan egy-egy gyár, a mely tengervízből párolt vizet készít és ezt üvegekben juttatja a munkásainak, de ez a víz, miután levegőt nem préselnek belé, mint másfelé, a hol párolt vizen élnek az emberek, olyan ízetlen, hogy a tatár szívesebben iszsza a sósvízet, mert ez legalább sós. Egyszer mozgalom indult Bakuban, hogy valahonnan vizet vezessenek a városba. A vízvezeték hét millió rubelbe került volna, de a sok milliomos nem akarta összeadni ezt a hét milliót és a terv abbamaradt.

Teremni sem terem semmi a városban és környékén. Nobel, a világ legnagyobb petróleumfinomítójának tulajdo-

nosa a maga hivatalnokainak egy kertet csináltatott. Nálunk a kertet ültetik, de itt csinálják, mert mielőtt a csemetéket elültetnék, előbb földet kell hozzá szerezni. A Nobel parkjához Lenkoránból hozták hajón a földet, hogy legyen mibe ültetni a csemetéket. Ilyenformán a kert, a mely beillenék élehetetlen, csenevész zöldségek múzeumának is, egy millió rubelbe került, s a mi ennél még horribilisabb, a víz a melyet a park öntözéséhez készítenek, naponta százötven rubelbe kerül. De a kert élettelen, mert földet lehet hozni Lenkoránból, vizet lehet csinálni tengervízből, de madár nem jár arra, a hol e föld petróleumot terem, s a hol a vizet gőzgéppel csinálják.

A petróleum-források a városon kívül fekszenek. A várostól tizenegy versztnyire északra van a Blakhané bazén. Ez a legnagyobb és tizenhat kilométer területen terül el. Ennél kisebb a Bibi-Eybat, a mely a Bakutól öt versztnyire esik délre. A két medence több mint kétszáz kutat táplál és majdnem négyszázmilliópud nyers naftát ad. Ezeket a forrástelepeket kiegészíti a Fekete- és Fehér-város, az előbbi a Nobelgyár, az utóbbi a a Chibaiev- és a Rothschild-gyár telepe.

Mikor Baku utcáin jártam, egyre csak azt csodáltam, hogy sehohsem látom a mi faluink néhai festett pipáit az utcasarkon, a Tilos a dohányzás fölirattal. Mert annyi gyulékony anyag a földben, vízben és levegőben talán sehoh sincs, mint Bakuban. A föld itatva van naftával, a tenger vizén ott úszik a piszkos petróleumsalak, a mely a kanálisokból kiömlik és bemárványozza a víz színét, a levegő pedig tele van robbanógázokkal. Ott, a hol a nafta kiszabadul a földből, olyan gázok áramlanak ki a folyadékkal együtt, a melyeknek nagyon alacsony hőmérséknel van a gyulópontjuk, holott nyáron a napi hőmérséklet a negyven fok fölé emelkedik. Ezenfelül a naftakutakból nyílt medencékbe vezetik a gyulékony naftát, a melynek párája robbanékonyabb, mint a világító gáz s ha egy kis szél van, az nem csak a kipárolgó gázokat fújja a város utczáira, de fölkorbácsolja a naftát is és belefújja az olajos, sáros, sárgászöld folyadékot az ember arcába. Egy-egy szeles napon szürkére borulnak az emeleti ablakok is a rájuk fűjt petróleumtól.

Az amfiteártumszerűen épült város közepén, tizenhatodik századbéli falaktól környezve, egy letűnt hatalom emléke van: a hajdani kaukázusi kánok palotája. Gyönyörű stalaktit kapuzatok, egy-egy megmaradt mecset perzsa-arab minaréje, az igazság csarnokának lodzsiás udvara, a hol középkori kánok

ültek törvényt tatár alattvalóikon, ma mindez mutogatóba való emlék, a melynek épségben maradt részeiben katonaruhákat őriz a muszka, körül pedig orosz katonaořszem járja a maga tızlępését föl és alá. A katonai parancsnok szívesen megengedte, hogy egy vezérkari kapitány kíséretében megnézzem a romokat és a katonai tárháznak használt régi erőséget. A kapitány meg még azt is megengedte, hogy fényképezek, föltéve, hogy őt is beleveszem a képbe.



Egy nafta-kút égése Bakuban.

A város körül való sétámat befejeztem. A fejem megfájdułt a nafta-szagtól, le is akartam mosni magamról az öntözetlen utcákon rámülepedett port, hát elmentem a Kaspi-tengerbe fürödni. Jókedvvel merültem bele a tenger hűvös vizébe, de alig úsztam ki az uszoda szűk falai közül, prűszkölve igyekeztem vissza a partra. Az mondják, vannak iszákos gurmék, a mikor minden italt kipróbáltak, végül még egy kupica petróleumot isznak kijőzanítóul. Nos, hát ezeknek valóságos Eldorádó lenne a bakui fürdő.

## II.

Hogy hol élt és működött Zarathusztra, vagy európai nevén Zoroaszter, a tűzimádó parosz vallásalapító prófétája harmadfél évezreddel ezelőtt, azt ma sem tudja megállapítani a tudomány. Bizonyos csak az, hogy Zarathusztra vallása, a mely a Zendavesztában van letéve, az Ó-Perzsia birodalomban született és talált hívekre és hogy Ormuzd és Ahrimán, a Jó és Rossz (ármány) istenei harmadfélezer évvel ezelőtt itt jártak Baku környékén — a mely akkor az Ó-Perzsa birodalomhoz tartozott — hogy a földből és vízből fölbuzduló tűz által megihlessék a jámbor Zarathusztrát és híveit. A tűzimádók vallásának itt kellett keletkeznie, a hol a földből ma is lánggal lobognak elő az örökké égő gázok, s a hol a tenger vizére dobott égő szalmától messze területen tüzet fog a levegő s a vízből faderékvastagságú lángok csapnak föl.

A tűzimádókat, Ormuzd híveit, a kiknek vallási elve az, hogy «légy gondolatodban igaz, légy szódban igaz, légy tetteiben igaz,» a Szasszanidák birodalmának pusztulása után az arabok kiüldözték hazájukból, de azért mostanig is föntartotta magát vallásuk, s híveik ma is községekben vannak egyesülve Indiában, a hol Ormuzd istent imádják, s a tüzet tisztelik, halottjaikat sem földbe, sem tűzbe nem temetik, hanem a hullatoronyra fektetik ki, a keselyük martalékaul. És ezeknek a tűzimádóknak ma is oltáruk van Baku közelében, egyszerű fehér templom Sevrakhaniban; nem is annyira templom, mint egy négy kőoszlopon nyugvó fedél, mely alatt a földből kiszivárgó gázok égnek. A parzok mindig tartanak itt egy papot, a ki az öröktüznél Ormuzdnak, a Jó isteneknek áldoz.

A becsületes tűzimádókról azonban senki se higgye, hogy ők talán egy kategoriába valók a földevőkkel, vagy az afrikai és arabiai puszták pogány lakosságával, a melyhez még semmi vallás, az izlám mindeneket átható ereje sem ért el. Ezek a tűzimádók ma már úgyszólván teljesen monoteisták, isteneik közül csak Ormuzd maradt meg, a többi isten és démon és egyéb félisten vagy félördög mind lemaradt mellőle. A tűz pedig az ő fegyvere, vagy miután perszónifikálva van, inkább fegyvertársa a Rossz ellen. A parzok pedig minden műveltség iránt fogékony emberek, iparral, kereskedelemmel, hajózással és legszívesebben banküzlettel foglalkoznak s az angol kereskedővilágba olyan jól beleérték magukat, hogy ma már

nemcsak Indiában, de Londonban és Anglia más nagykereskedő városaiban is akadnak virágzó parz üzletházak.

A tűzimádók temploma mellett a terméketlen pusztaságon száz meg száz helyen csap föl a földből a gáz. Ezt azelőtt a közeli Kokorev-gyár világításra és fűtésre használta. Ma csupasz lábú tatárok hasznosítják mészégetésre. S a világ e legprimitívebb üzeme mellett mily óriás, elemi hatást tesz a szemlélőre a Nobel-gyár, a mely a világ legnagyobb petróleumfinomító telepe. Száz kémény és petróleumtó között jutottam el a Nobel-gyár irodájába, a hol már előbb telefonon jeleztem magamat. Voltak jó ajánlásaim, de legjobb ajánlásom az volt, hogy magyar vagyok, mert a gyár egyik fővegyésze és igazgatója magyar volt.

Csudálatos, hogy a legnagyobb világgyárakban és a találmányok boszorkánkonyháiban mindenütt találkozik az ember egy-egy magyar emberrel, a ki külföldön szerez magának nevet és vagyont, mert a hazai szűkkeblűség, vagy szűk szemhatár elüldözi őket a magyar ipar szolgálatából. Vishy dr. is azért van távol hazulról, mert Magyarországon nem engedik meg a kísérletezést, s ez neki eleme. Nobel szabad kezet ad neki, annyi időt és anyagot fogyaszthat el, a mennyit akar, s már eddig sikerült egynéhány olyan találmánya, a melylyel a gyárnak ezerszeresen visszaadta az összes kísérletek árát s most évenként kétmillió pud szappant csinál olyan hulladékból, a mely eddig a tengerbe folyt.

A gyár a nyers naftát kapja, melyből évenként nyolcvan millió pud petróleumot, harminc millió pud kerouzint és öt millió pud gépolajat, s egyéb finomabb terméket készít. Naponta 10.000 métermázsa csak a petróleum-produkciójuk. A nyers naftát a forrásokból agyaggal levert medrű gödrökbe öntik, s a tetejét bezindelyezik. Innen vezetik be a gyár pároló készülékeibe, a melyekből a finomság szerint különböző hőfoknál egymásután válnak ki a különböző minőségű tisztult anyagok. Meglepi a szemlélőt, hogy a rengeteg telepen alig látni munkást. A gyár ugyanis aránylag igen kevés munkással dolgozik. A nafta csöveken folyik a desztilláló kazánokba. A fűtés pedig mazuttal történik; ez egy sűrű, piszkos folyadék, melyet gőzerővel porrá morzsolnak és fűjnek bele a tűzbe. Így azután huszonkét kazán fűtéséhez két munkás kell. Az emberek inkább csak ellenőrzik a gépek működését.

Bejártam a gyár területét, a melyen a naftaambárok, úgy szólván naftatárak égő anyagukkal és robbanó kigőzölgésük-

kel szinte félelemmel töltik el az embert. Már a kutaknál megcsodáltam, hogy a munkások mily gondatlanul kalapálják a vascsöveket, s hogy a pöröly alól kiugró szikra hogyan nem gyújtja lángra a robbanó gázokkal terhes levegőt. Itt meg éppen — kivéve a naftatavak közvetlen környékét — még dohányoznak is az emberek. És ettől soha sincs tűz. Annál iszonyatosabb ám, ha mégis tűz van. Néhány év előtt éppen a Nobel-gyárban megrepedt egy cső, a melyben a forró mazut közlekedett. A folyadék, a mely a levegőn az uralkodó hőmérsékleten magától meggyul, mint a forró láva öntött el és perzselt föl mindent, a mi útjában állott. Ez ellen védekezés nincs más, mint árkokat ásni, földgátakat vetni és szabadon leégni hagyni mindent, a mi a gátakon belül van. A tűz milliókra menő kárt tett.

A gyár különben éjjel-nappal dolozik. Egy ízben valami állami ünnep alkalmával a város kormányzója elment a gyár igazgatójához, hogy miután holnapra általános munkaszünetet rendelt a cár, szüntessék meg a munkát a gyárban és természetesen állítsák meg a gépeket. Az igazgató szeme közé nézett a kormányzónak s így szólt:

Uram, ha ebben a pillanatban megállítatom a gépeket, éppen mához két hétre áll meg az utolsó kerék, s ha ezután azonnal újra mozgásba akarom hozni a gyárat, éppen mához öt hétre lesz teljesen mozgásban.

A kormányzó kiitta a maradék teáját és nem szólt többet a munkaszünetről.

Ilyen gyára, ha nem is ekkora nagy, de még mindig jókora, nyolcvanegy van Bakunak. A Rothschild gyára sem sokkal kisebb s az örökké működő naftakutaknak van dolguk, hogy mind e gyárakat nyersanyaggal ellássák.

Egy ilyen naftakút naponta mintegy 120.000 kilogramm naftát ad és húsz évig is szünetlenül meríthető. Vannak azonban olyan bő kutak is, a melyek már a megfuráskor mint a szökőkút vetik ki a naftát, a mely a levegőn azonnal tüzet fog. Az ilyen kút valóságos főnyeremény annak, a ki ásta.

Az ásás azelőtt bárkinek szabad volt, csak a termés mennyisége után kellett adót fizetni.

Mikor azonban az oroszok második nagy kölcsönüket akarták fölvenni a párisi piacon, Witte pénzügyminiszter elment Rothschildhoz támogatásért. Rothschild a pénzügyi kérdések forgatagából egyszerre hirtelen kitért:

— Hallom, hogy a zsidókat ki akarják űzni Oroszországból?

— Hát bizony az nincs kizárva, — felelt a pénzügy-minister.

— Akkor nem lesz kölcsön.

— Hát majd meggondoljuk a dolgot.

Néhány hónappal rá meghozták a szigorító rendszabályokat a zsidók ellen, Rothschild pedig meghiusította a kölcsönt. Erre Witte boszúból, hogy a Rothschild-vállalatot meghiusítsa, engedelemhez kötötte a naftafurást.

Így harcolnak a titánok.

Bálint Imre.

## GIRGENTI.

Mikor Girgenti város vasúti állomására megérkeztünk, azonnal kocsit fogadtunk s a régi város romjaihoz hajtottunk. A hegytetőre kanyargósan felvezető útról lenézve, alattunk mély völgyben láttuk elterülni az elhagyott vidéket, mely tele van bányauéregék dombocskáival. A völgyet köröskörül hegyek koszorúzzák. Az egyik hátgerincen már fenn voltunk s előttünk állott Girgenti városa vakolatlan laposfedelű házaival. Ez a hegyerinc két völgyet választ el egymástól; az egyik hátunk mögött, a honnan jöttünk, a másik előttünk, a hová sietünk. A hegyerinc legmagasabb pontjára érve, az előttünk elterülő völgybe vetve tekintetünket, olyan látványon legettük szemeinket, minőt csak igen ritkán láthat az ember. Messze alattunk a tenger kék hullámai, Siciliának délnyugati partjait mosva. A partján elterülő város, hová épen most robog be az a vonat, melyről leszállottunk, *Porto Empedocle*, Girgentinek kikötőhelye. Közelebb, a merre csak szemünk elláthat, festői szép vidék, gazdag növényzettel, mandolafenyőekkel, olajfákkal, szép szántóföldekkel, virágdíszben álló fákkal, himes rétekkel, tarka legelőkkel. A hegy lejtője alatt, a hová épen most robog a mi kocsink, egy nagy fensíkon impozáns templomromok kötik le figyelmünket.

Épen ezekhez a romokhoz, a régi *Akragas*, később *Agri- gentum* városnak dicső múltjából fenmaradt tisztos emlékekhez sietünk. Útközben egy kis síkon, magában áll egy új vendéglő, a *Hôtel des Temples*, körülvéve dús növényzettel, szép terraszokkal, az idegenek kedves tartózkodási helye.

Gazdag szántóföldek, szőlő és déligyümölcsessel buján megáldott kertek között haladunk a romokhoz. Utunkat mezít-lábos, rongyos gyerekek állják el s alamizsnáért rimáncodnak. Előttünk áll előbb *Juno Lacinia*, majd *Concordia* temploma.

*Juno temploma* a legszebb dóri stílusban épült, az ötödik században K. e. 34 oszlopjából csak 16 van meg. Az oszlopok 6,40 méter magasak, 1,20 méter átmérővel, és 20 csatornamélyedéssel. A földrengés nagyon megviselte e szép épületet. A Görögországon kívüli görög templomok között a legjobb karban van a *Concordia temploma*, mely az előbbi fölött elterülő sziklamagaslaton épült, valamivel később mint az előbbi, de még mindig igen szép dóri stílusban, 34 oszlopa, az architektúra és a homlokzat még épek. A templom belseje szép kockakövekkel van kirakva. Négy lépcsőzet vezet fel a templom küszöbéhez, mind a négy oldalon.

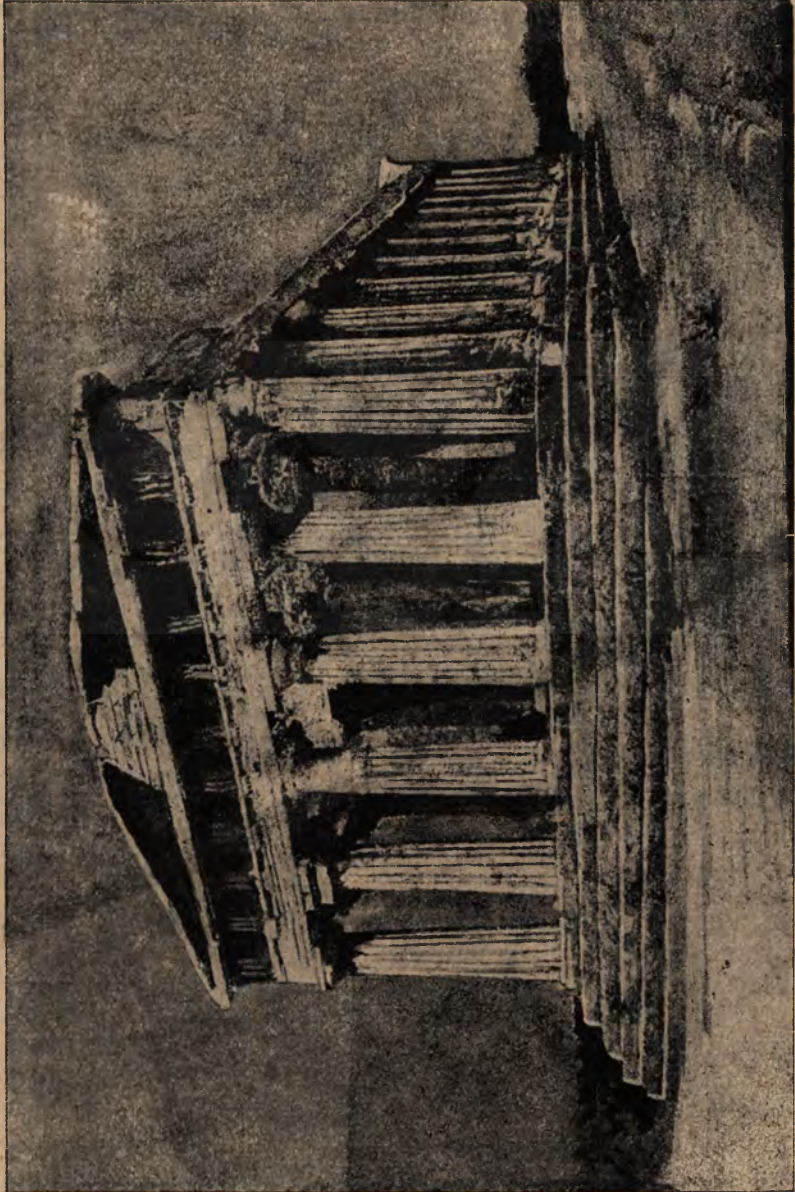
A templomban hozzánk csatlakozott öt gyerek, három leány, két fiú, egyik szebb a másiknál, olajbarna arcszínű, nagy sötét fekete szemű, beszédes gyermekek. Virágbokrétaikat kínálták, illatos mezei virágokból kötözve. Egyik narancsvirágott hozott a közeli lugasból. Olyan kérés, esdő tekintetet vetettek ránk, hogy lehetetlen volt meg nem szólni szegényeket, kik az így összekoldult aprópénzből talán az egész családnak szereznek mindennapi kenyeret.

A templom melletti terrasról, mélyen alattunk láttuk *Zeusz templomát*, hatalmas nagy oszlopaival, melyeknek átmérője 3,48 méter, magassága 16,83 méter; a templom hossza 110 méter, szélessége 55 méter. Ezt a hatalmas templomot, melyet Polybius is magasztal és Diodor leír, az ötödik században Kr. e. építették. A keleti homlokzaton volt az istenek harca a gigasokkal, a nyugati oldalon Troja pusztulása ábrázolva. Az oszlopok csatornamélyedése oly nagy volt, hogy egy ember elrejtőzhetett benne. A templom hatalmas köveinek jó részét a Porto Empedocle kikötőjének építéséhez hordozták el az építészek.

A mint a terrasról nézzük és bámuljuk a gigasi alkotmányt, magasan felettünk mered *Rupe Atenea* szikla. Állítólag Athene temploma állott rajta.

Mily szép, mily elragadó innen ez a kép, melyben gyönyörködhetünk. A régi görögök jól kiválasztották e helyet városuknak. Pindar a «halandók legszebb városának» nevezi Akragast, melyet 582-ben építettek a rhodosi dórok. *Pbalaris* hatalmába kerítvén a várost, a közmondásossá vált kegyetlenséggel uralkodott. Izzóvá tüzesített bikákban égette meg ellenségeit, Zeusz Atabyros tiszteletére. A későbbi uralkodók alatt Akragas hatalmát Sicilia északi részére is kiterjeszték, egész Himeráig, hol Theron 480-ban megverte a karthagóiakat. Akragas is mint Siracuso, százezrekben számította lakó-

sainak számát, míg ma ép úgy aláhanyatlott, mint amaz. A város legfőbb jólétét és virágzását *Empedocles* alatt érte el (meghalt 424 Kr. e.). Nagyon ismeretes volt az akragasiak gazdagsága és fényűzése. Az Athen és Siracusa közötti hábo-



Girgenti. A Concordia temploma.

rúban a város semleges maradt. A karthágóiak árulással veték be; kincseit, műremekeit Karthagóba vitték, a templomokat pedig felgyújtották. A város ujra felépült, de régi fényét többé vissza nem nyerte. A karthágóiak legtovább voltak Akragas birtokában, míg a numidiaiak árulása által a rómaiak kezére került s azóta (már mint *Agrigentum*) nem tudott jelentőségre vergődni. Majd a saracének birtokába kerül s mint a berberék széke Palermo versenytársa lesz. 1086-ban a normannok foglalják el.

Abból a mesés gazdagságból, kincsből, melyről a történetírók beszélnek, a mai kor gyermekeire semmi se maradt azon romokon kívül, melyekben filléreket koldulgatnak nyomoruk enyhítésére. Hol vannak azok az elefántcsont gyaloghintók, aranynyal, ezüsttel kiverve, melyeken lakói a városban és azonkívül hordoztatták magukat! Hol azok az arany, ezüst evőeszközök és házi szerek? Hol a bársonyból és más drága kelmékből készült és aranynyal hímzett ruhák? Mind elpusztultak, megsemmisültek. Hírük fenmaradt, hogy beszéljen az utódoknak az emberi hiúságok múlandóságáról, hitványságáról. Az istenek templomai romokba dülve még megvannak, mint annyi viszontagságok, annyi viharok néma és szomorú tanúi.

E romoktól visszajövet szívesen hallgattuk értelmes kocsi-sunk beszédjét, a ki a nép helyzetéről s a lefoly zavargásokról mondott el egyetmást. Csakhamar ott voltunk megint a pályadvarban, a bányavilág kellő közepén. Körülöttünk, mindenütt kiegészett, kopár, tenyészetnélküli vidék. Még volt időnk, hogy közelebről megnézzük azokat a kénkövbányákat. Körülöttünk százával domborodnak a földtúrások, mintha alföldi népünknek a szabadban álló sütökemencéi volnának. Szakaszított olyanok. Nyilásai, a bányák bejárásai, kis ajtóval vannak elzárva. Felmutatva ajánló leveletem, melyet az Adriától kaptam ezen bányák egyik tulajdonosához, megnyílt előttem egyik odunak a bejárata. Itt állottam az alvilág egyik bejárata előtt. Végre láthatom magam is azt a képet, melyről annyit olvastam s melyet oly kiáltó színekben festettek. A mint pár lépést tettem a nyilás torkában, fojtó gőz, melegség, sesétség fogott körül. Egy-két másodpercig kellett várnom, míg szemem hozzá szoktak e világításhoz és légkörhöz. Még egy pár lépést tettünk s már a levezető létra fokán állottunk. Letekintettem a tátongó mélységbe. Pislogó lámpák mint bolygó lidércfények tüntek fel itt ott s a sűrű setétséget még ijesztőbbé tették. Alulról meg-megujuló fájdalmas nyögés,

siránkozás, majd ordítás, káromkodás hallatszott a mély üregből, a csákányok (*piccone*) munkájának egyenletes kopogásától kísérvé. Alig tettem egy pár lépést a rozoga, elkoptatott és sikossá vált létrafokon, már meg kellett szakítanom utamat s kitérnem a létra alján levő sziklapadmalyon. Két *caruso* jött velünk szemben a bányából, teljesen meggörbedve, vállukon cipelve a súlyos terhet. Arcukról és vállukról csurgott az izzadság, s vánszorgó járásuk elárulta a teljes kimerültséget.



Kémbánya bejárata.

Nem volt kedvem tovább menni. Elég volt az is, a mit eddig láttam.

A mi lenn van a bánya legmélyebb fenekén, annak hatványozott borzalmait sejtenünk lehetett az eddig látottakból. Visszatértünk, megkönnyebbülve és örülve, hogy a bánya üregéből felható hőség, fojtó kengáz és fullasztó légkörből szabadulva, újra a szabad levegőn lehettünk. A szegény teherhordó *carusik* egymásután jöttek és mentek előttünk. Mily szánalmas teremtségek! Ifjak, öregek egyaránt megtörve, elrútítva. Éhségtől, faradtságtól kicsigázott testük összeesett,

fogaik az ártalmas gőztől kihullottak, hajuk elhullott, szempilláik a kéntől és sirástól kipirosodva, válluk kinőve, beesett száraz arcuk színe halottsárga, bőrük kicserepezett. Astmatikus köhögésük, hörgő lélegzetük elárulja, hogy a halál hirnöke költözött beléjük. Élő csontvázak mindannyian. Szomorú, fájdalmas arcukról a legnagyobb szenvedések és kétségbeesés olvasható. És ezek az elcsigázott alakok napról-napra keserves munkával hordják és rakják össze a kénanyagot garmadákba (*calcarioni*), melyek előttünk füstölögnek, s melyekből a ként fogják kiégetni. Siciliának kénbányaiban (*zolfare*) évenként átlag háromszázezer tonna ként bányásznak, 1894-ben közel négyszázezer tonnára ment a kéntermelés. Háromszázezer ember foglalkozik ennek a mennyiségnek a bányászásával.

Az egész völgyben százával füstölögnek, gőzölögnek az összehordott dombok. Köröskörül minden vegetáció, minden élet kihalt. Csak aransyárgás, kékes, fekete salak, törmelék és görgeteg borítja a siralomvölgyét mindenfelé. A hegyoldalba vájt szűk odúk, barlangnyílások a szegény bányamunkások lakóhelyei. Mikor a földalatti keserves munkában eltörődve pihenni mennek, oda húzódnak be újra, a földalatti üregbe, ott a puszta földön pihentetik eltörődött testüket.

Örültem, mikor a gőzgép füttye jelentette, hogy megérkezett vonatunk Porto Empedoklé-ból s mi mehettünk tovább, el e siralom völgyéből, az emberi nyomor és pusztulás fájdalmas tanyájáról.

A vonat csakhamar elröpített bennünket e szomorú helyről. Változatos vidék következett *Campofranco* körül. Érdekes hegyalakulások váltották fel egymást. A földből teljesen elszigetelten felemelkedő, karsztjellegű magányos hegyoszlopok, csak részben fűvel benőve, adnak érdekes képet a vidéknek. A *Pizzo Cammaratta*, mely 1576 méter magas tömegével állott előttünk, a sziget legmagasabb hegyeinek egyike, Az Afrikai-tenger és a Tyrrhéni-tenger vízválasztóját is elhagyva, *Roccapalumba* állomásnál elértük a palermo-cataniai vasút fővonalát. Itt találkoztam Cataniából jövő útítársammal, a kinek örömmel meséltem el gazdag napi élményeimet, ő pedig cataniai tapasztalatait mondta el.

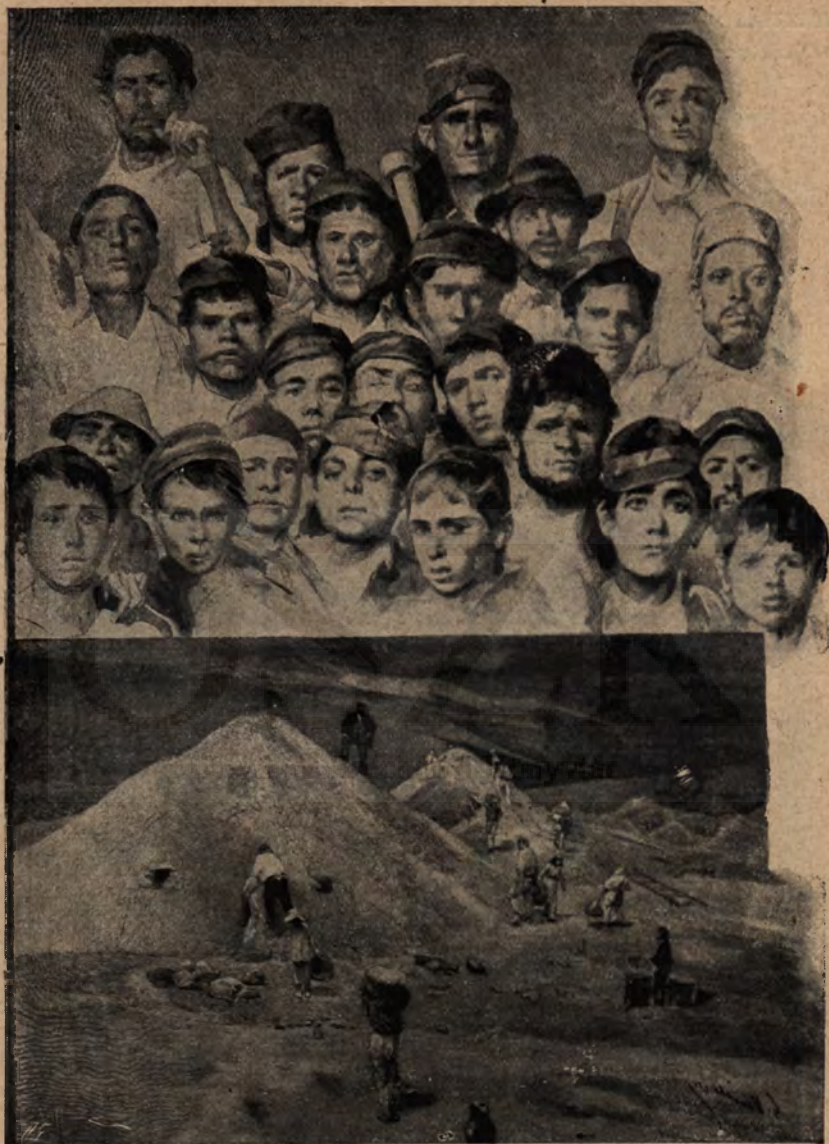
Roccapalumba állomáson azzal a kellemetlen hírral lepett meg a conduttore, hogy nemsokára ki kell szállanunk s csak átszállással lehet folytatni utunkat Palermo felé; mert hegycsuszamlás történt. Már sötét volt, mikor vonatunk megállott s átszállanunk kellett. Vasúti tisztviselők lámpákkal, vasúti

munkások, hordárok fáklyákkal, csendőrök szuronyos fegyverekkel, lárma, zürzavar, kapkodás, fejetlenség mindenféle!



Carusik.

Gyanús kinézésű, marcona alakok kapkodták az utasok kezéből a podgyászokat és szaladtak velük a sötétben az összevissza forgatott, szétzúzott töltésen. Csendőrök, katonák tar-



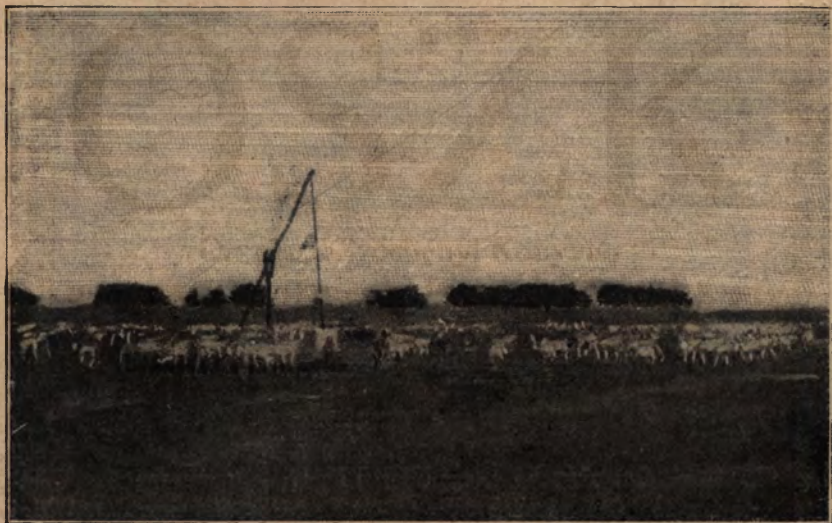
Bányamunkások. Calcaronik (kénrakások).

tották fenn valahogy a rendet. Mi nyomon követtük a podgyászunkkal száguldó emberünket. A *Monte Maggiore* hegy csuszamlott le a vasúti töltésre és egy kilométernyire teljesen tönkre tette a vasút testét. Tűz világánál dolgoztak a munká-

sok ezrivel, hogy elhordják a lecsúszott hegyet és más irányban építsék ki a vasutat. A nagy zűrzavarban, sötétségben, vasúti munkások tömegén, földhátakon, vízmosáson, sárban gázolva nem volt könnyű dolog megtenni a majdnem két kilométernyi utat, különösen az utazó hölgyeknek és betegeknek. Egy óránál tovább tartott, míg mindennel rendbe jöve, tovább utazhattunk. Tíz óra után érkezünk meg Palermoba, a hol a Hôtel de Franceba szállottunk. *Erődi Béla.*

### A KECSKEMÉTI PUSZTÁKON.

Önök, tisztelt uraim, igen előnyösen ismerik a pusztát Petőfi költeményeiből. Gyönyörködnek a költő-király szin-pompás, lángoló leírásaiban s aztán nyáron — elmennek



Delelő gulya.

Svájcba, Tirolba, vagy a Tátrába, nagy gyalogutazásokat tesznek s a magyar pusztá örökké ismeretlen föld marad önök előtt.

Nem mondom én, hogy nyaralás céljából foglalkozzanak a pusztával. A pusztá nem arra való. De nézzék meg vagy egyszer azt a világot, érdeklődjenek az iránt a sajátságos élet iránt, mely e magyar síkságokon folyik, hol az ezer év előtti

nomád magyarok kóbor élete majdnem vázolatlanul megmaradt. Muzeumokban nem találunk semmit a honfoglalás emlékeiből, de találunk többet és érdekesebbet: eleven életet a pusztai pásztoremberek közt, az ezer év előtti élethez hasonlót.

Nem vagyok történetíró, régiségtudós se vagyok; állításaim nem a tudáson, hanem a helyes érzésen és a sejtelmeken alapulnak, de nem hiszem, hogy ezek félrevezetnének.

**Mi magyarok** keverék faj vagyunk. Jóformán Európa minden népének a **véréből** van bennünk néhány csöpp. (Még a spanyol grandokéból is!) Ez a keveredés igen nagy hasznunkra volt, sokat köszönhetünk neki. **De** annál érdekesebbek és figyelemreméltóbbak a **tisztán megmaradt magyar típusok**.

És ezek csak a pusztai pásztoremberek közt **találhatók** fel.

Ha mi a földet túrjuk régiségekért, csak római táborok és városok romjait adja nekünk. Indítsunk tehát régészeti kutatást az emberek közt.

Azért, kedves olvasó, akár Vöslauban, akár Osztenében, akár Balaton-Füreden nyaralsz, én ezennel megfogom a kezedet és elvezetlek magammal. Nem messze megyünk, csak Kecskemétre, a mi két óra gyorsvonaton és onnan ki a pusztaságba, a mi három óra kocsin.

Itt kezdődik az Ős-Magyarország. Azzal a különbséggel, hogy ide Zichy Jenő gróf nem szervezett expedíciót. Remélhetőleg nem is fog.

## I.

A mi expedíciónk szombaton ment le a fővárosból: négy író, két festő. Vezérünk volt *Kada* Elek, a kinél jobban senki se ismeri a kecskeméti pusztai életet.

A kecskeméti állomáson vártak bennünket Szeless József dr. takarékpénztári igazgató, Zombori László városi ügyész, Magyar Pál, Klein Gyula ügyvédek, Kovács Pál jogakadémiai igazgató, a kik szeretetreméltóan magukévá tették azt a feladatot, hogy bennünket a pusztá titkáiba beavassanak.

A jóvérű városi lovak ott toporzékoltak az állomás előtt, hogy minket könnyű kocsikon, a városon át, a monostori pusztára röptsenek.

Pár perc alatt túl voltunk a nyári nap által izzóvá fűtött városon, melynek közepéből egy hatalmas *gótizálású* városháza bontakozik ki. Rövid idő múlva teljesen készen lesz s akkor a templomokat becsukhatják. Mert a cívisek imádkozni fognak bele jární.

Még a nagy építészeti mű körvonalain merengtünk, mikor hirtelen a disznóhizláló telepen termettünk. Itt a stílusra nem sokat adnak, csak a disznó legyen kövér. S e fabódék közül évenként negyvenezer darab hizott sertést szállítanak szerteszét. Így már könnyű ilyen monumentális városházát építeni.

Mint a dél-afrikai aranyásók rögtönzött városa, olyan ez a sertéshizláló telep. Csakhogy itt nem kalandorok lázas munkája folyik, hanem bölcs polgárok meggondolt tervüket hajtják végre, pompásan: mert a disznó is hizik és a polgár is.



A cserény.

A mint ezen túl voltunk, kiértünk a tanyavilágba, s itt már el kezdett fujdogálni a síkság üde szele.

A nap beragyogta a vidéket s mindenfelől mosolygó tanyák fehérlettek felénk. Takarították be az életet. Nagy asztagokban állt az áldás. A merre csak néztünk, munkás kezek szorgoskodtak, s a széles karimájú fekete kalapok alól barna, napégette arcú parasztok nézték az expedició négy kocsiját.

Közbe-közbe egy facsoport alatt kulacspauzát tartottunk, sub titulo, hogy a lovak kifujják magukat.

Egy-egy tanyából barna-piros gyerekcsoport rohant az út mellé, az elvonulást nézni. Jól van magyarok! Kire marad a kis ködmen, a tanya és az ország, ha kevés a gyerek. A kecskeméti paraszt jobban szereti a gyerekét, mint a lovát, meg barmát. Pedig ez nagy szó.

Néha a fák közül egy lompos kuvasz ugrott utánunk — szájkosárral. Mit énekelt Petőfi?

*Pusztá, pusztá, te vagy a szabadság képe.*

Akkor a kutyákon még bizonyosan nem volt szájkosár.

Némely kutya koloncot viselt a nyakán, hogy ne tudjon futni. Ez is rendelet. Olyik kuvasz azonban tuljárt a magisztrátus eszén, mert a koloncot okosan a szájába vette, s úgy rohant utánunk, hogy egy kicsit kiugassa magát. A szabályrendeletet tehát kiegészítőnek tartom így:

*Minden koloncos kutyára szájkosár teendő, nehogy az ebek által a kolonc a szájba vevődjék.*

Egyszerre csak bekanyarodunk egy útra, honnan egy csomó tanyát látni, minden fa nélkül álló házakat és ház csoportokat.

Most tűnt fel csak nekem, az ellentét folytán, hogy az eddigi tanyák milyen kedvesek, vonzók voltak, mert valamennyi gazdag facsoport közt állt.

— Miféle tanyák ezek? — kérdem Kadát.

— Ezek már nem kecskemétiéké, hanem kunsági embereké. A kun ember nem szereti a fát. Azt tartja róla: *a fa árnyékot vet és madarat nevel.* Az árnyék rontja a gabonát, a madár pusztítja a gyümölcsöt. Ha a kun ember tanyát vesz, első dolga a fákat kiirtani.

Pedig oly sivarak, szomorúak ezek a fátlan tanyák.

Két órai kocsikázás után hagytuk el az utolsó tanyát és kiértünk az igazi pusztára.

## II.

A nyugvó nap az ég peremén állott és sárga fény helyett narancsszínűt hintett alá. Se közel, se távol ház nem látszik, csak dombos legelő, itt-ott egy-egy kis sötét erdővel. Irtóztatóan száraz minden. A senyvedt füvet néha egy kiszáradt szikes tónak a feneke szakítja meg. Nincs ember a messze szemhatáron, nincs madár a levegőben, még bogárzűmmögés sem hallik. Benne vagyunk Kecskemét város tizenhatezer hold területű pusztaságában.

A mint a pusztá csöndje által megkapva, hallgatagon vágatunk előre, az árnyékok egyre hosszabbak, a levegő egyre sötétebb lesz. A pirosas ég átmeleg sötét lilaszinbe, megjelenik a hold szürke pofája s az esti csillag fényes szeme. A nap lebukott, semmi sem látszik belőle, de a nyugati égen még azért ő dominál, egy nagy világos félkör alakban, mely egyre szűkebbre szorul.

A kocsisunk, egy vén, tipikus alak, nagy harcsabajusszal, a távolba mutat:

— Ott a Zuborgány Sándor cserénye.

Ez volt utazásunk célja: a Zuborgány Sándor cserénye.

Pár pillanat múlva ott voltunk. Ezerhatszáz darab marha közt hajtottunk el, s mikor kiértünk e tömegeből, ott állt egy erőteljes, széles vállú, fekete képű magyar, hosszú hajjal, bő ingbe-gatyába, ujjatlan lajbliba, melyen majdnem ökölnagyságú pitykegombok lógtak. Mezítláb volt, kalapját a kezében tartotta.

— Nem hittem, hogy az urak olyan *szerecsések* lesznek a cserényemet meglátogatni.

Ezzel fogadott bennünket. Ez volt Zuborgány, a cserény ura és patriárkája, különben számadó-gulyás Kecskemét város szolgálatában, vagyis a városi gazdák marháinak egyik főfelügyelője.

Kezet fogtunk az értelmes képű, emberséges emberrel, s aztán szétnéztünk: mi hát az a cserény?

A legkezdetlegesebb valami a világon, egy nomád nép ideiglenes tanyahelye.

A cserény egy öt négyszögölnyi terület, mely vesszőből font kerítéssel van körülrakva. Ha odább mennek, ezt a kerítést is fölszedik és kocsin tovább viszik. A cserény egyik oldalát egy alacsony deszkakerítés folytatja, mely tulajdonképp csak arra való, hogy a számadó lovainak a jászolát tartsa. Négy lóra szokott itt hely lenni. E deszkafal mellé, derékszög alakban, oda van téve a taliga, az egyetlen fődött és zárható hely: ebben tartják az egy heti elemőzsiát. A taliga mellett ott áll még egy-két könnyű kocsi: ez is a számadóé. A taliga a kocsikkal az egyik oldala, a cserény fala a másik oldala ennek a primitív löistállónak.

Márciusban, mikor a pusztákon hófoltok vannak még s ugyancsak hidegen fujdogál a tavaszi szél, Zuborgány gazda, a ki a telet a városban töltötte, (hol a pásztoroknak külön városrészük van), összeállítja a cserényt. Ő maga, az öregbujtár és négy kisbujtár. Azzal átveszi a gazdáktól a marhákat, rovás szerint, melynek fele a számadónál, fele a gazdánál marad és neki vág a pusztának. Ugyanekkor négy-öt különböző irányban a városból más-más számadók indulnak el marháikkal a legelőkre.

A pusztákra érve, felütik a cserényt, mindig úgy, hogy a kapuja délfelé nézzen. És mikor a cserény készen van, mindig a déli oldalon leütik a földbe az ágast: egy lehántott

kérgű, magas fát. Ez a szokás Ázsia nomád törzseinél ma is megvan és megvolt a régi magyaroknál is.

Kérdeztem Zuborgány gazdát, hogy mi ez?

— A címerem, — felelt ő.

— De mire szolgál?

— Arra, hogy legyen.

— Hát miért állítja ide a cserény elé?

— Mert az apám is odaállította, meg a nagyapám is.

E pillanatban az ágas arra szolgált, hogy egy fél tinó volt fölakasztva rá. A másik fele a cserény közepén, egy óriási bográcsban, pörköltté aprítva rotyogott a tűz felett.

Negyvennyolc óra alatt még a kisbujtárok is viszik anynyira, hogy minden marháról tudják, hogy melyik gazdáé. A laikusra nézve minden marhának egyforma pofája van, de a gulyás épp úgy meg tudja különböztetni őket, mint az emberi arcokat.

Mikor a marhák egy-két hét alatt ezen a részen lelegeltek mindent, a gulyások fölszedik a sátorfájukat és mennek odább. Az új tanyát is kút mellett ütik föl.

A számadó szombat este befogja pehelykönnyű kocsijába két pompás pusztai lovát és beszáguld Kecskemét városába. Másnap délre kihozza az egész hétre való eleséget, kenyeret, szalonnát, lebbencset, kását. Tejet adnak a számadó tehenei, húst a számadó tinói.

Maga a számadó a szakács. Bort nem ad a kosztosoknak. A bujtárok fizetése nagyon csekély. Egy pár forint, egy pár csizma, suba, ruha, koszt. De ezek a nomádvérű legények bármi csekélységért szívesebben mennek ki a pusztára, sem-hogy bent maradjanak a tanyákon földet művelni.

Pedig nehéz sor ez a foglalkozás, keserves élet, sok munka.

Őnök talán azt hiszik, hogy a gulyás egész nap hever a fűvön és nézi a legelő jószágot.

Ezt is megteszi, de ritkán. Maga az itatás óriási munka. Ötször itatnak egy nap; minden itatásnál a négy kisbujtár ezer—ezerötszáz vödör, tehát egy nap körülbelől hat-hétezer vödör vizet húz föl a kútból.

Kora tavasztól majdnem decemberig kint laknak a pusztán, tehát nyolc-kilenc hónapig nincsenek földel alatt. A tavaszi, őszi hideg záporok, havas eső, fagyos szél, nyári zivatarok érik szabadon. Összes menedékük az, hogy a cserény különböző oldalaira feküsznek a szerint, hogy honnan fúj a szél és merre ver az eső.

A cserény ajtaja mellett, kívül, van egy pad: ez a számadó éjjeli tanyája. Mert a cserényben, a kerítésen belül, nem hál senki. Ott csak főznek. Az egyik sarok fölé van húzva egy kis födél. Ott tartja a számadó a féltettebb jószágait: a rovásos zacskót (ezek a nagyfontosságú számadások) a jelekkel telerótt pálcikákkal. (Mert a számadó nem tud írni s olyan húnszittya írásjeleket használ). Azután ott van a szalonnás iszák (borjúbőrből), mely húsen tartja a szalonnát, a kulacs, mely hűvösön tartja a vizet, a tükör, a számadó ruhája, s több efféle.

Aztán: a cserényből az asszony nép ki van tiltva. Kivétel a piros pünkösd ünnepe.

Pünkösd ünnepén asszony, leány, gyerek, a pásztorok minden familiája kimegy a pusztára, a cserény közelében tanyát üt, sátrak alatt, cigány mellett elmulat egy hétig. Akkor az asszonyok bevonulnak a városba s a következő pünkösdig képpel se fordulnak a cserény felé.

Istenem, talán ezek a dolgok nem is érdekesek. Forduljunk a vendégek felé. Egymásután érkeznek más cserények számadói és öregbujtárjai. Jönnek Sikár, Sáfár, Kelemen Jakab gulyás-számadók és Nyerges csikós-számadó, mint a mai pusztai szoáré meghívott vendégei. Gyönyörű tagbaszakadt, ősmagyar alakok. Illedelmesen kezet fognak és várják a megszólítást. Közben teljesen besötétedett, a tele hold följött, a csillagok fényesen ragyognak. A gulya magától letelepedett a cserény körül, oly szorosán, hogy nem lehetne semerre se elszökni. Ezerhatszáz marha szuszogását s a kérődzés csendes ropogását halljuk. A jószág, bár fekszik, de nem alszik s némán bámul a cserény felé. A bujtárok csapra ütnek egy hordó bort, Zuborgányné és két kis lánya (kiknek megengedettett, hogy e rendkívüli alkalomra kijöjjenek a városból) a poharakat törölgetik, Zuborgány pedig bemegy a cserénybe, megkeverni a vacsorát. A megkeverés abból áll, hogy az óriás üstöt leveszi a tűzről s olyanokat lódít rajta, hogy az egész pörkölt önmaga körül megfordul. Kanállal a világért hozzá nem nyúlna. Ezt csak a hortobágyi kollégák teszik s ettől — a kecskeméti pásztorok állítása szerint — megtörik a hús.

— Uraim, — kiált Zuborgány, — tálalunk, tessék helyet foglalni.

Tizenkét, hosszú szőrével kifelé fordított subát köralakban leraknak a földre, ezeken helyet foglalunk, a kör közepébe leteszik a bográcsot, mindenki szel egy darab kenyeret, előveszi bicskáját s azzal bökdösi ki a húst. Mikor mi jól lak-

tunk, akkor átengedtük helyünket Zuborgány gulyás-vendégeinek és bujtárjainak, aztán jöttek a kocsisaink és a klarinétos. Mert egy szál cigány is volt velünk. Szépen egy bográcsból megvacsoráltunk és egy hordóból oltottuk a szomjúságunkat.

Azt hihetné az ember, hogy ezalatt a roppant gulyára nem vigyázott senki. Dehogy nem! Az inspekciós bujtár (a kit *lakos*-nak hívnak) hosszú botjával folytonosan körül-körül járt s a kutyák is a gulya külső részén ügyeltek. A gulya közepén pedig sívított a klarinét s megkezdődött a dalolás, mely messze elhangzott a püsztában.

Zuborgány két fiatal gyereket vezetett elő.

— Ezek a fiaim. Kisbujtár mind a kettő. Tehetség van bennük, de még gyöngék. A harmadik fiam Bécsben huszár.

Igy mutatta be a gyerekeit. Eltréfáltunk vele.

— Hát aztán mit csinál, ha ellopják egy tinóját? — kérdeztük.

— Lopunk helyette másikat.

— Hátha nem kerít helyette másikat?

— Megfizetem a gazdának. Az az igazságtalanság. Én csak ötven krajcárt kapok egy marháért egész esztendőre, aztán van ám itt száz—százharminc forintos barom, mely ha elvesz, nekem az egész árát meg kell fizetni.

— Okos ember maga Zuborgány bácsi, nem esik meg magán ez!

— Okos ember, okos ember . . . csak hogy ha az ember öregszik, az esze nem nől ám, csak a huncutsága.

Oly ügyes, talpraesett feleleteket adott az öreg, hogy elbámultunk rajta.

A dalolást Kelemen Jakab, a szomszédos cserény számadója kezdte, a többiek kontráztak. Eleinte igen istenes nótákat hallottunk, melyekben esőért könyörögtek, hogy a szegény baromnak legyen mit enni. Mikor belemelegedtek, kezdődtek a betyár-nóták, melyekben a főszerepet a zombori tekintetes királyi törvényszék játszotta. Úglátszik, régente az atyafiaknak sok bajuk lehetett a zombori törvényszékkal.

Oly kedves, oly megható volt ezeknek a püsztai embereknek egyhangú, egyszerű, cikornyátlan nótázása . . . A fiatal bujtárok már vadabban csinálták. A borital kissé a fejükbe is szállt. Ingujjukat a vállukra tűzték, gatyájukat a csipőjükhöz gyűrték s a klarinét édes visítása mellett, hatalmas kurjongatások közt dalolni, táncolni kezdtek. Két bujtár össze is tűzött. Egy pillanat és szilaj birokra keltek . . . de ekkor ott

termett köztük Zuborgány, két hatalmas tenyerét a vállukra tette és lassú hangon így szólt:

— Csend! Odébb!

Vége volt a verekedésnek. A számadó gulyás olyan úr a cserényben, mint a kapitány a hajóján. Óriási tekintély: törzs-főnök, pátriárka. Jaj annak, a ki nem fogad szót.

... El is felejtettem megmondani, hogy a vacsora miből állt még. Elibénk tettek egy sajtár tarhót (édes túró), melyet pléhkanalak segítségével fogyasztottunk el; a kecskeméti urak aztán pogácsával és fekete kávéval láttak el.

Úgy éjfél felé Zuborgány gazda fölneáz a holdra s odaszól a bujtároknak:

— Indulhattok.

A leglármasabb két legény azonnal kilép a mulató csoportból s elindul a legelésző lovakat elfogni. Két lovat megcsíptek, a cserény elé vezették, nyereg gyanánt rájuk vetették a bundát s fölugrottak. Mikor már a lovon ültek (és itt sokkal kevésbé ingadoztak, mint a szárazföldön), kibontották a hosszú karikást és szilaj száguldással belevágtak a heverésző gulyába. Rendkívül érdekes volt e másfélezer marhának a felkavarása. Iszonyú bögéssel ugrottak talpra, összeütődtek, tülekedtek egymással, bömböltek, szökeltek s köztük mint a szélvész száguldott lobogó ingbe-gatyába a két legény, kiabálva: Hajrá, hajrá és durrogatva a karikást.

Tíz perc múlva eltűnt előlünk a gulya, melyet így hajtottak az éjféli legelésre.

... Mikor mi elhagytuk a cserényt, már a hold letűnt és koromsötét volt a csillagos éjszaka. Két számadó gulyás lóháton a kocsisor előtt foglalt helyet s nagy dalolás közt torony iránt megindult a bugaci pusztára, előttünk, hogy az utat mutassa. Sohse felejtsem el ezt a vágatást az alakatlan sivatagon keresztül. Daloló vezetőink néha hátra kiáltottak: «Lassan! árok, jobbra bucka, balra bucka, gödör, part!» Ez mind a kocsisainknak szólt, a kik az utasítás szerint igazították a kocsi járását. Ezek a bagolyszemű emberek, azt hiszem, még a cirpelő tücsköt is meglátták a vak sötétségben.

— Megállj! — kiáltott a vezető, — ez a Takács kopolyája.

Megálltunk és láttuk, hogy az egyik gulyás leugrik a lóról, lehajlik a földre, aztán fölugrik a lóra és tovább nyargal előttünk. Kada pedig magyarázta:

— Kopolya annyit tesz, mint a pásztorok által a vizes láposokban hirtelen ásott kis kút. Takács egy gulyás volt, a

kit ezen a helyen agyonütöttek, itt el is temettek, a fejéhez galagonyabokrot ültettek. A galagonya-bokor alatt levő gödörben gyakran meggyülemlik a víz, azért e helyet elnevezték Takács kopolyájának. A számadó pedig azért szállt le a lóról, hogy egy galyat szakítson le a galagonyáról, régi pajtása fejfájáról.

Visszanéztem, de a magános pusztai sírt már nem láttam. Vezetőink már nem daloltak . . . mintha imádkoztak volna a szegény üdvösségéért.

Rákosi Viktor.

## A TENGERI KIGYÓ.

A francia Zoologiai Társulat egyik utóbbi ülésén Racovitza, a «Belgica» délvidéki tengeri expedíciójának természetvizsgálója igen érdekes és figyelemreméltó közlést tett a nagy tengeri kígyóról. Azzal a vallomással kezdte, hogy hiszi a tengeri kígyó létezését, s azután nagy kötetet mutatott be, melynek címe: «The Great Sea-Serpent an historical and critical treatise, 1892» és szerzője Oudemans, hollandi természetvizsgáló. Ebben a kötetben úgyszólván minden följegyzés megvan, mely a nagy tengeri kígyóra vonatkozik és a középkortól napjainkig terjedőleg minden alkalmat főlemlít, a midőn hajósok a kígyóval találkoztak. Hogy a nagy kígyónak még sehol sem találni a nyomát, ebből korai volna arra következtetni, hogy mindazok, kik állítják, hogy az állatot látták, érzéki csalódásnak voltak áldozatai, vagy, hogy visszaélnék a közönség jóhiszeműségével, és teljesen költött dolgot mesélnek. Mai nap elég jelentékeny azon állatok száma, melyek létezését előbb tagadták, vagy melyekről nem tudták, hogy élnek. A legkétkeldebbekeknek is elég okuk van, hogy e tekintetben óvatosság legyenek. Hogy ismét visszatérjünk a nagy kígyóhoz, ime Oudemans véleménye az állat valódi mivoltáról: Első sorban, az állat nem is kígyó, még csak nem is csúszó-mászó, hanem emlős állat, mely valószínűleg az úszólábúakhoz tartozik, az igazi és füles fókák közé. Alakja általában a másodkori tengerek Plesiosaurusára emlékeztet, de sokkal hosszabb farkkal, mely egymaga majdnem felét teszi az egész hosszáságnak. Nyaka is nagyon hosszú, a feje aránylag kicsi, kurta az arca és tompított, mint a milyen a fókák feje. A törzse orsószerű, két pár úszóval, mint a többi úszólábúaké. Ez a hosszúra nyúlt alak és főleg a kígyódzóan mozgó, hajlékony fark, mely főszerve az előrehajtásnak, össze-

kötve a nyak alakjával, mely vékony és hosszú: ez az, a mi az állatnak a kígyóéhoz hasonló külsőt ad, midőn a víz színén úszik s hátából csak kis rész látszik, törzse pedig a hullámok között rejtve marad.

A hím hátgerincét elég rövid sörény födi, melynek szőre többé-kevésbé szabályos csomóba verődve, messziről pikkelyes és fogazott taréjnak látszik. Ezt a jellemző külsőt sok észlelő említi s ez keltette föl bennük azt a hitet, hogy az állat a csúszó-mászókhöz tartozik. A száját vastag, merev bajusz környezi, a mi elegendő, hogy csúszó-mászó helyett emlős állatra gondoljunk. Végeredményben ez az állat, a többi tengeri emlős állathoz viszonyítva, az volna, a mi a zsiráf a



A «tengeri kígyó».

szárazföldi emlősök közt. Teljes hossza körülbelül 80 méter lehet, a miből 20 méter esik a fejére és nyakára, 20 méter a törzsére és 40 méter a farkára: maga a fej 2—3 méternyi. E méreteken nincs semmi lehetetlenség; hiszen a *Balænoptera Sibbaldii* nevű cet 30 méter hosszát ér el, pedig formái sokkal nehezkesebbek. Az állatnak, a melyről most szólunk, nincs olyan nagy teste, mint a Földközi tengerben élő *Balænoptera musculus* nevű cetnek, a mely gyakran meghaladja a 20 métert; csak nyakának és farkának hossza kivételesen nagy. Ez a fókaféle szokásaira nézve teljesen tengeri állat; nagy sebessége és óriási méretei lehetővé teszik, hogy a tengeren mérhetetlen utakat tegyen meg fáradság nélkül. A szárazföldre sohasem lép, a hol alakja miatt alig mozoghatna. A hol a tenger csekélyebb mélységek miatt csendesebb, ott a felszínen elterülve könnyen pihen. Vándorlásait a hím és nőstény mindig együtt teszi s a partokhoz valószínűleg

csak akkor közeledik, mikor az eledelét tevő halak üldözése odáig ragadja. Jelenlétét minden óceánban jelezték. A foszszilis emlősök közül nem ismerünk olyan típust, a mely ezt megközelítené. A Zeuglodonok koponyája sokkal hosszabb, a nyakuk pedig rövid volt. Ellenben ismernek csúszó-mászót, kétéltút, melyek nyaka oly hosszú, mint a szóban levő «tengeri kígyóé.»

Említettük a Plesiosaurust; föl lehetne még sorolni a jurakorbéli Brontosaurust, a mely szárazföldi állat volt, vagy legalább olyan, mely kevéssé távozott el a partoktól és édes vizektől, mint a jelenlegi krokodilusok. Mióta Oudemans könyve megjelent (1892.), új megfigyelések járultak a benne felsoroltakhoz, a melyek szintén jelzik a nagy tengeri kígyó feltűnését. Racovitza különösen egy francia tengerésztiszt komoly és részletes jelentését is idézte, ki a khinai tengereken mint a torpedóraj parancsnoka időzve, ez állatokból egy párt üldözött és gránáttal lőtt is rájuk a nélkül, hogy elejtette volna őket. A tengerészeti hatóság azonban kiadta a parancsot, hogy minden alkalmat meg kell ragadni, hogy akár egész állat, akár valami része megkeríthető legyen és így remélhető, hogy előbb-utóbb biztos hirt kapunk róla, ha csakugyan ei.

(*Természettud. Közlöny.*)

### «A MADÁRHEGY.»

Júniusban a tenger maga néptelen, madár csak a norvég partokat annyira jellemző szigetközökben mutatkozik; a legtöbb életet a kikötőkhöz ragaszkodó két nagy sirályfaj, a tengeri és ezüstös sirály — *Larus marinus* és *argentatus* — fejt ki. Ezeknek száma csekély, három, négy — ritkán nyolc, tíz — pár az egész. A ragaszkodás oka a megélés könnyűségében rejlik: a hajók konyhahulladéka, a halaspiacéval és a halasbárkákéval együtt, mind a tengerbe kerül, elkölthető része kész prédája a sirályoknak; hogy ezek a madarak állandók, ezt viselkedésük bizonyítja, mely az emberrel szemben nem annyira bizalmas, mint inkább tolakodó; arról az irigységről nem is szólva, mely nem fajt a faj ellen, hanem az egyes madarat a másik ellen uszítja. E két sirályfajnak tömeges fészkelése messze északra esik; a kikötőkben élők tehát kiszakadtak, alkalmazkodtak; fészkelő helyeiket a tenger felé dülőős kősegek alkotta sziklafalakon a meszelés-szerű szenny áruja el.



MADÁRHEGY.

Herman Ottó «Madárhegy» c. cikkéhez.

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

A tenger néptelenségét az magyarázza, hogy a madarak tömege fészkelő tanyáin van, melyek egyfelől a sarkkörön belől állanak s fel az ismeretlenig terjednek, másfelől a föld-ség belsejébe is esnek.

Már Bergen körül —  $60^{\circ} 24'$  é. sz. — a Svartediket tavak táján köszöntött az észak egyik sajátos tüneménye: a fenyő-rigó — *Turdus pilaris* — nyílt fészkelése; sűrűn járt ösvények közelében, alig három méter magasban, pusztá ágak közé volt rakva az alkotmány, melyet az anyamadár repkedése, lármája, támadása mindjárt elárult.

A Bergen körüli szigetközökben s leginkább kirugó szirtfokok körül, egy halászcser-faj — *Sterna* — mozgolódott sűrűbben, nagynéha egy-egy dunnaruca — *Somateria mollissima* — sietett a halomszigetség felé, míg az «osztriga-nyitogató» madár, — *Hæmatopus ostrealegus* — melynek különben az osztrigákhoz semmi köze, alig arasznyira a tenger színe felett repkedve, tarkaságával és messze hallható hangjával legott feltűnt.

Itt kezdtem meg azt az észlelést, a mely a tenger alakelnyelő tulajdonságára vonatkozik: a tarka *Hæmatopus* akkor, a mikor a tenger síkja csak épen berzengett, nyolc másodperc alatt eltűnt az ember szeme elől; a madár repülése mintegy összeolvad a hullámmozgás ritmusával, a többit megteszi a csillogás.

Egészen véve ez a madárkép kísért a sarkkör felé, a melynek küszöbe táján azután érezhető változás állott be: az ezüstös sirály már a tenger síkján is tömegesebben mutatkozott, a mi nagyobb fészkelő tanya közelére vallott. A sirályok serege mindig együtt tart, a tengeren bizonyos pontokon le-bocsátkozik; valószínű, hogy ezt a táplálék foltszerű felvetődése okozza.

Ugyane hely táján már az északi halászcser is — *Sterna arctica*, — ezerre rugó tömegben s teljesen úgy mint a sirály rajzik a szigetközi tenger színén; a hajót a vész-sirály\* — *Larus canus* — is kezdi kísérni.

Közvetlenül a sarkkör előtt, mely  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  é. sz. alá esik, a hajó elérte a Lökten szigetén fekvő Kobberdal halásztelepet, melynek kikötőhelye táján egy kis, majdnem cipókerekre lekopott halomsziget emelkedik a tenger fölé. A szigetet egy sekély nyereg egy kisebb és egy nagyobb részre osztja; a

\* Az itt használt madárnevek nem véglegesek; a végső megállapodás csak a nyelvi anyag teljes rendezésével következhet be.

kisebbik részhez támaszkodik egy a tenger felé lábakra épített rakodó, a nagyobbik fél borítva van saját szerű kőalkotmányokkal, melyek között kora reggelen kosaras asszonyok mozogtak: a kőalkotmány felső köveit fölemelgették, alája és mélyen benyúltak, valamit kimarkoltak.

A sziget közelében dunnaruca tojók uszkáltak, majd szárnyra kapva letelepedtek a kőalkotmányra, nyugtalanul lesve az asszonyok távozását. Ez tehát egy úgynevezett «Eiderholm» volt, a norvég tengeri gazdaságnak egyik legsajátságosabb ága.

A kőalkotmányokat barlang-alakra az ember rakja, tudván, hogy a dunnaruca szereti a barlangban való fészkelést; a szigorúan védett madár bizonyos fokig megkezesedik, elfoglalja a barlangokat, kibéleli fészket a saját melléből kitépett finom pehelyvel, az ágyneműek legértékesebb töltelékével; de a mikor a tengerre kiszáll, hogy táplálkozzék, az ember él az alkalommal s belemarkol a pehelybe, új meg új adózásra kényszerítve a madarat, mely tojásának kihülését félti.

Egy későbbi, sajátágos megfigyelés az, hogy a míg e madarak nászideje tart, mindkét nembeli madár az ember iránt bizodalmas; a mint az anyamadár költeni kezd, a gúnár már húzódik; és a mint a fiak kikeltek s az anyamadárral a tengerre szálltak, a gúnárok mindinkább seregbe verődnek, mindinkább távoznak s bizalmatlanokká lesznek. Az anyamadár apró fiaival a halásztelepeken az ember körül úgyszólván lábatlankodik; de úgy a mint a fiak növekednek, a család mind nagyobb és nagyobb körben mozog, míg végre az anya megtollasodott ivadékaival követi a gúnárok példáját: messze kerül az Océánra s messziről kerül az embert. A tenger táplálja, az ember kihasználja; az ősz elviszi, a tavasz visszahozza: a domesztikáció menetének világos képe.

A sarkkörben, a melyen a hajó június 21-ikén haladott át, mindenekelőtt az immár teljes napj és éjnap jelenségei ragadták meg a figyelmet, melyeket a hótól tarka táj még sajátágosabbá tett: éjfélkor is teljes mozgású madárélet, hóborított tájon nászt ülő madárpárok.

A remek Hestmandsö csúcson túl, a méltán híres Vestfjord szagatott sziklavilága; vad hullámvás, mely fölött lomha szárnycsapással vonúlt el a nagy halászó sas — *Aquila* vagy *Haliaetos albicilla* — majd a leírhatatlanul merészröptű, ékfarkú rablósirály — *Lestris parasitica* — vágott a prédázó sirályra, hogy a konc elejtésére kényszerítse.

A 69° é. sz. alatt táguló szigetközben ezernyi ezüstös si-

rály borította el a tengernek egy bizonyos pontját; a legnagyobb rész uszkált, a többi csapdosva szedegetett; néha, mintha forgószerű kapott volna a tömegbe, a sirályok felkavarodtak, hogy ismét leereszkedjenek. Ez már madárhegy jele volt, mely csakugyan ott is van Harstad táján: de a mely mellett úgy kellett elhaladni. Ezen túl 5—6 ezerre rugó sirálytömegek — mindig együtt járva — gyakran jelentkeztek.

Tromsø főállomáson — június 23-ikán — teljesen téli táj köszöntött, nem a sarkkörü természet élete szempontjából véve téli, hanem a mérsékelt égöv lakóira gyakorolt szemrevaló hatás szerint csakugyan az volt. A délutáni órákban a hőmérséklet mindössze + 8° C.

Tromsø város az ugyanily nevű szigeten fekszik; a sziget úgy fekszik a parti hegység koszorújában, hogy teljesen védve van. Délről a pompás Bensjorstind, keletről a Tromstind, nyugotról Kvalø sziget hegysorai, északról Ringvatsø és Renø szigetek sziklagátjai védik; e hegykoszorúnak és a meleg tengeráramlatnak köszöni Tromsø sziget nyíresét, mely elborítja s tekintve, hogy a 69° 38' é. szélességben vagyunk, meglepően erőteljes, levélzet szerint üde, szinte haragos zöld. Ez a vígan, bátran fakadó lomb s a hegység téli színe megkapó ellentétet alkotnak.

Az erdőszél rétségén rigók keresgélnek s kisül, hogy borosrigók — *Turdus iliacus* — az elejtett madár szájában egész nyaláb nagy szunyog van, a madár tehát fiakat táplál; a rét színén az *Equisetum* már fejt szálait, az alig méternyi hajlásban még vastag hórétteg terjedez.

Belépünk az erdőbe; minden harmadik, negyedik fán, hol a fenyő-, hol a borosrigó fészke szabadon, minden rejtegetés nélkül; az utóbbié néha a földre mintegy letéve; az egyik fészekben már tokosodó fiak, a másikban az anyamadár még buzgón költ, a harmadikban az első tojás és nyilvánvaló, hogy ezt az egyenetlenséget a fekvés külömbsege is idézi elő.

A mikor az óra pontban éjfél mutat, a borús ég dacára is az erdő teljesen világos, zeng a borosrigó szép dalától; olyan ponton, mely már tundraszerű elemeket mutat, hívogat a hófajd — *Tetrao* vagy *Lagopus subalpinus*; — a felrezenő most még hófehér, hogy egy hónap múlva már sötét nyári tollzatban pompázzon.

Hófolton át dongó repül, oly eleven sebességgel, hogy csak az entomológus gyakorlott szeme veheti ki. A nehéz felhőzet ontani kezdi a darát, melyet hulló hó vált fel, de ez cseppet sem zavarja fészke építésében legkeményebb teleink

vendégét, a zseszét — *Linaria rubra* — melynek e táj a fészkelő tanyája; az építkezést a járt úttól két lépésnyire egészen nyíltan folytatja. Mindezekből és még számos más jelenségből az arktikus élet nyugalma s az alkalmazkodás bámulatos jelensége szól felénk; de világosan szól felénk az is, hogy e táj sem nélkülözheti a madár munkáját és megfordítva, a madár sem e tájakat.

A légkörnek oly változásai, a melyeket a mérsékelt égöv növénye, madara okvetetlenül megsínylenez, itt az életet még csak meg sem lassítják.

Igen természetes, hogy a madarak élete ilyen körülmények között sok feltűnő vonást mutat, a legfeltűnőbbet a fészkek táján való viselkedésben. A költés buzgóbb, a fészkek és fiak feltése lázasabb, mint a melegebb tájakon.

Csak egy pár szót erről. Grindő sziget partjának legridegebb sziklásán — az északi csér — *Sterna arctica* — a pusztákötörmelékre rakja le tojását s noha az alj igazán «jéghideg», mégis kikölti fiait.

Tromsdal völgye talpán, a lappok kunyhói körül, a kis zseze madár egy kiaszott nyírfára, ember-mell magasságra, nyíltan rakta fészket; a kis anya buzgón költ; megközelítjük két lépésre, egy lépésre, végre arcunkkal arasznyira, a kis madár nem mozdul; noha picit szeme reánk van szegezve, noha abban a parányi szervben visszatükröződik a gond, az aggodalom, a félelem, minden.

Tromső szigete nyugoti részén egy, helyen-közön ingoványos, tisztásszerű rét terül el s alig, hogy reálépünk, keringeni, jajgatni kezd fejünk körül a *Totanus calidris*, magyar szólás szerint «sneff»-szerű madár, mely ügyesen futkos az ingoványon, a tenger partján és szélvizeiben, szóval köztudomás szerint lába alkotásánál fogva mindenre alkalmasabb, mint arra, hogy fa ágára kapjon fel: itt felkap, nemcsak a fa ágára, hanem még a telegráf drótjára is, percekig billegve, míg az egyensúlyt eltalálja. A jelenség megkapó, nyitja eleintén titok színében tűnik fel a vizsgáló előtt, a megfejtést csak más észlelet adja s adhatja meg.

Erre az észleletre a kis *Tringa Temminckii*, szintén «sneff»-szerű, kis madár adta meg az alkalmat, mely Tromső szigetének szintén nyugoti oldalán, de az északibb — *Langenæs* — részén pocsolyák közelében, igen ritka fűzbokrok alatt fészkel. Ez a különben igen óvatos madár, mely rendes körülmények között 150, legfeljebb 100 lépésnyire alig várja be az embert, fészke közelében teljesen megváltozik, igazán jaj-

gatva és igazán az ember feje körül röpköd; ha fészket csakugyan megközelítjük 6, néha épen csak 3 lépésnyi távolságra is letelepedik, mindenképen tettet magát, csakhogy az embert elcsábítsa kis családja közeléből.

Rendes fészkalja a sarkkörben négy tojás, illetőleg madár-fiú; de a mondott helyen hetesre bukkantunk. A mióta az állatok életjelenségeinek megfigyelésével foglalkozom, soha oly anyaszeretetre nem találtam, mint a minőt a sarkkör e kis madara tanúsított. A piciny fiak porszürke és fehéresgyöngyös pelyhe az alakoskodásra kiválóan alkalmas; a hét fiú úgy összebújt, hogy teljesen egy földrög képét mutatta s beletelt egy fél órába, a míg három ember kutató szeme az alig 4 négyszögméternyi területen megkülönböztethette.

Megvallom, hogy nehezemre esett a lövés, a melylyel az anyát le kellett teríteni; de kellett, mert a tapasztalati tudomány kézzelfogható bizonyítékot is kíván. A Tringa-fiúk közül négyre Foslie konzervátor tartott igényt a tromsői múzeum számára, nekem csak kettő kellett s így egy árvaságra jutott, mert az anya már elesett. Ennek az egy árvának más fészket kerestünk, mely már percek múlva ugyanazon a területen akadt is; itt a fészkalja csak kettő, de a kis anya itt is igazán hős volt; három lépésre telepedett le tőlem, szárnyaszegettnek tetette magát; a fiút a bokor alá bocsátva, alig tettem három lépést, az anya már ott volt fiainál, az egyik, már nagyon didergőt, nyomban bal szárnya alá fogta, jobb szárnyát kiterjesztette s hívogatni kezdte a másik fiút és az árvát; az egész igazán megindító jelenet volt.

Ha már most elgondoljuk a fészken hősiesen megülő kis zsezsemadarat, a telegráfróton és nyírfa csúcsán rendes természetellenére billegő Totanus calidrist, könnyű belátni, hogy mi indítja e madarakat a leírt viselkedésre?

A költőibb lelkület talán azt mondaná: minél zordonabb a táj, annál melegebb a madáranya szeretete; a prózához kötött szakember csak azt mondhatja, hogy a madáranya félti a fészkalját — legyen az tojás vagy már kikelt fiú — a kihüléstől, mert ez pusztulást jelent; ezt a szót: «ösztönyszerűen» mellőzni kell, mert ennek a legmélyebb tudomány sem adhatja meg szabatos fogalmát.

Ez és számos más tünemény, mely itt most nem talál helyre, a mérsékelt övhöz szokott vizsgálóra nézve igen hasznos iskola. Az életnek a körülményekhez való alkalmazkodása nagy tanúságot rejt magában, helyes felfogása javítja az ítéletet, a melyre minden komoly vizsgálatnak törekednie kell.

Azonban — s ez igen érthető is — a vizsgálódás egész súlya a madárhegyek kérdésén fordult meg, azon a világhíre vergődött madáréleten, mely látszólag oly elütő a sarkköri tájak ridegségével szemben.

Tromsø természetvizsgálói úgy vélekedtek, hogy Sværholt madárhegyén kívül akad még más is, épen oly érdekes, névszerint a Risø szigetcsoporton, melynek egyik kitolt sziklaszigete, Sandvær, arról nevezetes, hogy az északi szélesség hetvenedik foka rajta halad át.

A Risø csoport már az Océánban van; nyugot felől ennek roppant hullámzata mossa a nagyobb halomszigetek mezeten szikláit: a kisebbeken átcsapdos.

Risø-n és szomszédjain, mint Sandø, Fuglø (az északi, mert több is van s a név a madarak tanyáitól ered) s több más szigeten a norvég ember a Robinsonéra emlékeztető életet folytat, a halászatból és — különösen a vad Fuglø-n — a madárfészkek kirablásából él.

Az út a keskeny Kvaalsundon, tehát Kvaalø és a nagy Ringvatsø sziget között vezetett. A hajó Gaasværnél éri el az Océánt s noha — akkor, július 1-én — az idő éjfélre járt, a nap teljes fényben ragyogott, tiszta fehér fényben, mert oly magasan járt, hogy nem érte el a tenger fénytörő gőzrétegét.

Az Océánon nagy sirályfoltok köszöntöttek, melyek itt is szorosan együtt tartottak s nagy reményt keltettek.

Risø-n magán, melynek kicsiny kikötője mögött rögtön hágni kezd a hegy, a híres északi utazó, Jacobsen öcscse fogadott s a mint a ladikkal kikötöttünk, ügyelni kellett, hogy az ott lábatlankodó pelyhes Somateria-fiakat le ne tapossuk. Pontban éjfélkor a teljes fényben ragyogó nap egyenesen ablakunkba sütött.

A sirály tanyái a déli halomszigeteken vannak; faj szerint az ezüstös és a tengeri sirály költ a szakadékok párkányzatain; mindenekelőtt ide szállottunk ki.

A szigetség közeiben a gyönyörűen tarka tollú, piros csőrű, fűrjre emlékeztető röptű Uria grylle madár alig arasznyira surrantgatott el a tenger színe felett, míg a sziklákon a bóbás karakátnak kisebb-nagyobb falkákban peckelődtek. Egy nagyobb halomszigetet meghágvá, a sirályhad nagy lármát kezdett csapni, jeléül annak, hogy ez az ő helye; de fészeknek nyoma sem volt — végre reájöttünk, hogy itt már csupa fia-sirály volt s ez mind elbűjt; szennyesfehér földön sötétén tarkázott pelyhe úgy egybevágot a szikla színével,

hogy alig lehetett a porontyokra akadni. Legtöbbje repedésbe dugta a fejét, míg teste künnrekedt, — szegények a strucz bölcsességét érték fel.

Más halomszigeten a szakadékokban ágakból, de ügyetlenül tákolt karakatna fészkekre találtunk, melyekben egy vagy két meszes, szennyes tojás volt. A már kotoló madarak egészen közelre vártak be s nagyon kelletlenül távoztak.

Ez a vad madár fészkelő helyén mindig bevárt lövésre.

Volt ebben sok sajtáságos, de a «madárhegy» fogalmát nagyon szegényesen magyarázta, mert alig tett ki száz párt.

Az északi részen, melyre másnap szálltunk ki, hasonló volt a madárkép, míglen gazdánk el nem vitt a «Skarvholm»-ra, vagyis a karakatna fészkelő helyére. Ez egy vad, majdnem merőben kopár, táblás rétegzetével élben és égnek meredező halomsziget volt; messziről úgy fehérlett, mintha be volna meszelve s a fehérségből kiríttak a csóvaszerű fekete pontok.

A mint a madarak észrevették, hogy a ladik sziklájuk felé tart, roppant láрма keletkezett; a fekete sereg szárnyrakapott, megszállotta az ormot, mely azután úgy nézett ki, mintha champagneis üvegekkel volna megrakva. Felkeltek a sirályok is, a melyek a sziklasziget kisebbik felén tanyáztak.

Partra, tulajdonképen a tengeri hinártól síkos sziklaélekre szálltunk s behatoltunk a fészektanya kellő közepéig. Az anyamadarak káromva keringtek körülöttünk, egyik része a tengerből kiálló sziklára telepedett, mi pedig a legsajtáságosabb madárképben gyönyörködtünk.

A szikla fehérsége a madarak hulladékától eredett; a rőzséből és hinárból tákolt fészkek roppant szennyesek voltak; bennök az új nemzedék a kifejlődés minden képzelhető fokán, tojás, épen kibújt vak fiú, koromfekete bolyhos pelyhű; a kikelt fiak rettentő sikítást vittek végbe, melynél csak igazi rútságuk volt nagyobb. A meztelen, vak, fekete porontyok inkább hasonlítanak a szalamandra gyikhoz, mint madárhoz, még a tapintás is békaszerű, különösen a szájatátás és a csonka szárnyakkal való mászkálás a lassú mozgású kételtűekre emlékeztet.

A fészkek száma úgy 200 körül lehetett; de hát ezért nem volt érdemes a hetvenedik szélességi fokig fáradni, mert ha nem is ily elhelyezésben, de nagyobb karakatna telepre is találhatunk itt, magyar földön.

Sværholt, Sværholt! ez hangzott fel bennem; valami fél-tés érzete támadt bensőmben, hátha az a kép, a melyet lel-

kemben kirajzoltam róla, alatta marad a képzeletnek — ha csalódom s ki kell ábrándulni; szétfoszlik, pusztá ábrándozásnak bizonyul be mind az, a mit az a naiv rézkarc egykoron felidézett, sok olvasmány kifejlesztett?

*Holbell* a heringsirálytól megszállott Inujautuk madárhegyet egy óriási galambdúchoz hasonlítja; *Faber* azt mondja Grimső madárhegyeiről, hogy a sirályok tömege elborítja a napot, a mikor felrepül; ellepi a sziklát, mikor ül; süketíti a fület, a mikor kiált s bemeszeli a *Cocbleariá*-tól zöld sziklát a mikor költ.

*Brehm* ismerte e leírásokat s hozzáfűzi, hogy ő csak akkor szerezte meg e helyes fogalmat, a mikor Sværholt alatt elhajózva, a hajó kapitánya elsüttette az egyik ágyút. Ekkor így folytatja: «Egy hatalmas sziklafal tünt fel előttem, olyan mint egy óriási nagy palatábla, a melyet milliónyi millió fehér pont borít; a mint a lövés eldőrdült, a fehér pontok a sötét alapról részben leváltak, feléledtek, vakító fehérségű sirályokká alakultak s percekén át oly sűrűn bocsátkoztak le a tengerre, hogy azt gondoltam, hogy egy óriási hóihar keletkezett, mely óriási hópelyhek tömegét sodorja le a menyből. Percekén át tartott ez a madárhavazás, beborította a tengert beláthatatlan messzeségre; de azért a sziklafalon még majdem annyi fehér pont maradt, mint azelőtt».

Lehetetlen, hogy csalódjam; hiszen *Brehm* maga felejtetetlennek mondja a napot, a melyen e tüneményt látta, mely elragadta, noha sok, hatalmas madárképekben gyönyörködött utazásain.

A véletlen úgy akarta, hogy nékem is ugyanaz a nap legyen örökre emlékezetes, mint *Brehm*nek; tudniillik július 22-ike.

Tromsöből elindulva úgyszólván semmi sem érdekelt, még a világ legészakibb városa sem, Hammerfest  $70^{\circ} 40' 11''$  é. sz. — s örültem, hogy nem kerüljük meg az északi fokot, hanem a Magerő Sundon át rövidebb úton egyenesen Sværholt alá sietünk.

A földség homloka itt a Jeges-tenger felé fordul, merő meztelen, omló szikla; a táj, a tenger néptelen, legfeljebb egy lassú szárnycsapású jeges-sirály — *Larus claucus* — jár a hullám felett, mely itt már szabadon hömpölyög; a madár célja talán Spitzberga, a hol fészkel, talán az ismeretlen, a melyért annyi merész hajós, derék természetvizsgáló fáradott, hogy végre meghátráljon — ha nem vészett oda.

Mozgás támadt a fedélzeten — «a madárhegy» hangzott

mindenfelől; a hajó legénysége égő kanóccal az ágyúk mellett volt, egy tiszt készen tartotta a rakétákat.

Egész lelkem a szemembe futott. — Távolból az a hegy egy közönséges hegyhátnak mutatkozott; de a tengerre rugó homloka szakadékra vallott; odaszegeztem a szememét s láttam, hogy méh nagyságú pontok rajzanak ki s be — — tehát még messze voltunk.

Az a hegyhomlok, mely annak a földnyelvnek a csúcsa, a melyet a földségbe mélyen bevágó Porsanger és Laxefjord alkot meg, folyton fejlődött, növekedett; a leszakadt palasziklák óriási torlaszt kezdtek alkotni a még fennálló fal tövében; azok a rajzó pontok fehér madarak alakját öltötték magukra.

A torlasz alá értünk s ez elfogta a közel 300 méter magas fal alsó részét; — az ágyúk eldőrdültek, a rakéták süstörögve íveltek át a torlaszon, azon túl nagyot durrantva — a szakadék torka okádni kezdte a fehér sirály tömeget — a *Rissa tridactyla* sokaságát — a fal látható része mintha morzsolódott volna; irtóztató egyetlen bögéssé olvadó károgás, sikítás; azután elterült a szárnyraszabadult madártömeg, hogy egy kavarogva-mozgó fátyolt szőjjön a hajó és a tenger síkja fölé.

Ez méltán «madárhegy» s még inkább az, mert a falra nézván, láttam, hogy az az ezernyi ezer párkány, a melyet a palakő rajta alkot, még mindig borítva van madárral, mely úgy sorakozott egymás mellé s úgy is nézett ki szín szerint, mint a legékesebb keleti gyöngyzinór. E gyöngysorok helyen-közön úgy, a mint a pala-párkányzatok meg voltak törve, hálószerűen rendezkedtek.

Hát ez nagyszerű egy látomány volt; de nem minden, a mit látnom kellett; mert hiszen eltökélt szándékom az volt, hogy a szakadékot megmászom, bejárom — igazán törik-szakad —; vitt az ellenállhatatlan vágy és — megvallom — az is, hogy Brehm, másokkal együtt, beérte az elhajózással.

A mi magát a hegyet és omlását illeti, ennek teljesen hű rajzát elkészíteni majdnem lehetetlen, mert a hajó nagyon megközelíti; a Jeges-tenger hatalmas hullámozása, de leginkább a madárkép maga megfosztja az embert attól a nyugalomtól, mely nélkül bizonyos részleteket papírra vetni lehetetlen; hozzá a hajó a homlokzat előtt alig 5 percre áll meg. Abban az arasznyi időben épen csak a körvonalat vetettem papírra, a szakadékok bejárásakor a főbb részleteket vázoltam s levettem a hegy keleti oldalát is. Mindezekből *Háry* Gyula úr

ügyes keze oly egész képet alkotott, melyhez fogható e hegyről tudtom szerint sehol sincsen meg.

A középső nagy és a keleti kisebb fal, merő palapárkány, fészek és madár; ezt a rajz kicsisége miatt kifejezni nem lehetett; a nyugoti oldal egy sarokszerűen kiugró, hasábosan leszakadó dűledék. A kiomlott kötömegek egy óriási torlaszt alkotnak s a mikor a felriasztott sirályok e torlasz mögül kitódulnak, annak, a ki a tüneményt a hajóról szemléli, az a benyomása van, mintha a madarak tömege valami óriási barlang szájából tolongana kifelé. Hogy ez nem így van, erről csak az szerezhet meggyőződést, a ki a dűledéket alulról bejárta s a kinek elég erős az idegzete, hogy a középső fal tetejéről is letekintszen.

A látszattól ered az, hogy azok, a kik a hegyről irtak, mindig barlangokat emlegetnek, a melyekben — igazán állítólag — a *Rissai tridactyla* költene.

A madárhegy tulajdonosa, az öreg Kraaból,\* ki népes családjával együtt igazán a «világ végén», szemben a Jeges-tenger örökös ködével él, vendégül fogadott s teljesen szabad kezét engedett.

A hegyet keletről másztam meg; a törpe nyír itt már igazán bujkálva lapult a kövek között; a hegy lába merő kuszált, részben óriási pala-dűledék, melynek élei sajátságosan, késésesre, néha lyukatva ki vannak marva.

A szakadékos homlok felé tartva egy nyeregszerű horpadásban elértem azt a pontot, a hol a nagyobbik sziklafal a karajszerű kisebbikkel összefügg; az élre jutva, beletekinthettem az egészbe. Valami 250 méternyi mélységben, a torlasz résein betörve, hófehér tajtékot túrt a tenger, a torlasz sziklapárkányzatain húsz-harminc sorban egymás fölött ezernyi ezer sirály sorakozott egymás fölé, akár csak valami sűrű polcozatra hófehér tojás lett volna rakva. Magokon a falakon, a pala-rétegzet elkotta párkányokon fészek fészek mellett, egymás fölött, egymás alatt; a legtöbb fészekben egy, ritkán két pelyhes vagy torkos poronty. A szakadék fél üstszerű üregében folyton kavargott a sirályhad; zaja leírhatatlan volt.

Arról a horpadásról, a melyen állottam, egy nyaktörő, össze-vissza köves ösvény vezetett az üst mélyébe; nem a meredekség, hanem a szappanos síkosság tette nyaktörővé: a madártömeg hulladéka mindent bevont, s minthogy az eső

\* Olv. Kroból.

is szitált, leszállás közben a test minden izma ösztönszerűen megfeszült, hogy le ne zuhanjak; de a dolog ment.

Az ösvénytől elérhető szikla-párkányzat egészen üres volt; a sirály innen elvonult, mert az ember kiszedte fészket. A sirályok miattam nem is nyugtalankodtak, ismerik az embert, tudják, hogy nem férhet hozzájuk. Jól lehaladva, kézre fogtam a fegyvert s egy töltést a gyors változtatásra markomba fogva, elsütöttem az egyik csövet.

A dördülés szokatlan oldalról jött, a sirályhadnak két harmada szárnyra kapott; a nap elsötétült ettől a valóságos sirályfelhőtől; a lövést gyorsan pótolva, mind a két csőből vaktából belelöttem a felhőbe, mire ott oly forgás támadt, mint a minőt a hársfa érett magva végez, a mikor elszabadul s a földre orsózik. A hozzáférhető párkányzatokról 31 sirályt szedtem fel, mint a két lövés eredményét. Rucasöréttel lőttem, a melyből nálam két lövés körülbelül 100 szem. Hogy mennyi sirály esett a tengerbe, nem tudom, mert a kavargás olyan volt, hogy elkáprázott a szemem.

E madártömeg zaja leírhatatlan valami s nyilvánvaló, hogy itt hasznát vettem hallásom rosszságának. Egy nagy vásár hangzavara lágy szimfonia ehhez képest, s a midőn a szakadékból kivergődtem, igazán zúgott a fejem tőle.

Julius 23-ikán megmásztam az ormot s a legmagasabb fal széléről tekintetem le a szakadék szédítő mélyébe; megvallo-  
lom, hogy hasonfekve néztem le; egész testem bizsergett, mert egy rés felett kellett átkúsznom, mely az áthajló szikla-  
fal ledülését bekezdí.

Új kép tárult fel szemeim előtt, mert kora reggel volt. A hegyen 50—60 holló tanyázik, mely nyilván fészekrablásból él. Ez a valóságos zsványmadár éhes volt s prédára indult a szakadékba. A mint a holló mutatkozott, leírhatatlan nyüzsgés fogta el a sirályhadat, százával rohant a fekete ellenségre, mely azon mesterkedett, hogy szárnya csapásával pelyheseket sodorjon le, a mélységbe. Ekkor tűntek fel a kampós orrú alkák is, a melyek a sirályokkal fészkelnek Sværholt szirtfalain. Mint valami fekete nyilak, úgy cikáztak a sirályfelhőn keresztül, folyton ki-kikanyarogva a hullámozó tenger felé.

Ismét leszállottam a hegyről s megmásztam a torlaszt. Az első lövésre, mely alkát sodort le, ismét felkerekedett a a sirályok felhőzete s minthogy teljesen alája kerültem, leöntött áldásával, hogy egy pillanat alatt úgy néztem ki, mint egy házat meszelő kőműves szombat napján.

A zsvivaj pokolivá vált, szinte kábított. De hát még fiókat kellett szereznem — akárhogy s így ismét a fal tövébe másztam; ott két, egyenes irányban álló fészket szemeltem ki, hogy a lövés mind a kettőnek tartalmát érje, arra számítottam, hogy egy talán csak kifordul a fészekből.

A lövés eldőrdült, mind a két madár felfordult; de egy sem esett ki. Megraktam minden zsebemet leírhatatlanul guánós kövekkel, kúsztam a mennyre lehetett s mintegy félórán át kőhajintással próbáltam a zsákmányt lesodorni — mind hiába! Vállcsuklóm nyilalt, ujjaim megmerevedtek — a kényeszerű lemondás környékezett. Ekkor vettem észre, hogy hét darab alka úgy ül egy párkányzaton, hogy ha a lövés kettőt-hármat talál, úgy kell lezuhannia, hogy azt a két fészket sodorja, a melyben két pelyhes sirályom feküdt.

Az alkák magasan ültek s az eredmény akár kétséges is lehetett; de a fegyver szűkített öblű csöve megtette köteletségét; a lövésre két alka lefordult s az egyik estében lesodorta a heringsirály fiút.

A végsőig kimerülve Kraából házában sirálypelyhes ágyba dőltem nyugalomra, mely azonban elég sajátságos volt; a sirályok zsvivaja úgy szólt a fejemben, mint az elmulatott éjszaka után a cigányzene; sőt szólt még a következő napon is, teljes ébrenlétben s talán ez az, a mi azt a zsvivajt legjobban jellemzi.

Különben Sværholt sirályai művelődnek. A mióta nyaratszakán számos turista hajó látogat el e világhírű madárhegyhez, elsütögetve ágyúit és röppentyűit, a madarak okulnak, megszokják a dolgot, mint a mi madaraink a vasúti vonatok füstjét, szikrahányását, dübörgését; nem hederítenek reá; néhány év múlva bajos lesz sirályfelhőt támasztani. A madárkép különben is oly roppant arányú, hogy az egészet felriasztani teljes lehetetlen; az egybeolvadó rikácsolás elnyomja még az ágyúlövés zaját is s alig egyharmada a madaraknak kél szárnyra tőle.

És végre is, mi a madárhegy jövedelme? A tulajdonos igazán nyaktörő vállalkozással kiszedi az elérhető fészkek tojását, mely pompás eledel és az arktikus kör vásári forgalmában keresett cikk; azonkívül két embere nap-nap után bejárja a szakadékot, hol mindenkor elég pórul járt sirály található, a melyről nem szól még a halandósági statisztika, végre horgásszák is a madarat, felhalazott, a tenger színén úszó horgokkal. Ezeket összeszedik, megkoppasztják s a toll Hamburgba vándorol, a mérsékelt égöv számára ágynemű

tölteléknek. Egy suhanc egyebet sem csinált, csak targoncázta a koppasztott sirálytetemetek a tenger partjára, hogy beléhányja rablóhal prédájára; a koppasztást a telephez szegődött lapp népség végzi.

És legvégül is; mi az, a mi ezt a madártömeget itt e valóban rideg tájon leköti, fenntartja?

Szakasztott az, a mi az embert is reábirja, hogy itt kirtartson, otthont alapítson és arktikus mód szerint boldog is legyen: a tenger nagyszerű, kimeríthetetlen élete.

A Gadus-hal, mely lenyakazva a régi híru «stokfist» nyújtja, melyről Galgóczy uram, a Barcsayak XVI-dik századbeli konyhamestere már megemlékszik, januáriusban e tájakra gyülekezik fel ivásra s ekkor Norvégia igazi «ultima Thulé»-ját, Vardöt, tiz-tizenötezer halász népesíti meg, hogy e halak millióit szárazra vesse; a Lofotok szigetköze 20—25 ezer, sőt néha 50 ezer halászt csődít össze hasonló célból; ezen a halfajon kívül igazán megszámlálhatatlan tömegekben ívik itt a legkisebb lazacféle hal is a «Kapelan», — *Salmo villosus* — a melyet Keszei uram, Bornemissza Anna fejedelemasszony konyhamestere bevett a magyar fejedelmi konyha lajstromába. Az ikra, a fejlődő ivadék tömértelensége az, mely otthonává avatta Sværholt szakadékát a sirálymadár milliói számára.

A Jeges-tenger partjain gyéren bár, de azután igazán óriási arányokban nyilatkozik meg az anyatermészet felséges háztartása; boldog az, a ki megbámulhatja, ezerszer boldog, ki megbámulásában egy viszontagságos élet örökös vágyának teljesülését érte el.

Herman Ottó.

## A STRUC-MADÁR TENYÉSZTÉSE.

Midőn a struc-madár lakóhelyein, Afrikában, a benszülöttek észrevették, hogy az európaiak mind jobban és jobban keresik a struc dísztollait, valóságos irtó vadászatokat tartottak reá. Az óriási madarak számának csökkenése — a mint mondják — egy eszes boérra vitt, hogy a hiányon mesterséges tenyésztéssel segítsen. Nemsokára egyetlen boér-telepen sem hiányzott a struc, mint jellemző háziállatt. E mozgalom kezdetén egy pár tenyésztésre való struc értéke mintegy 1200 frank, egy egészséges friss tojásé 50 frank volt. 1878-ig a fokföldi gyarmat monopolizálta a szelíd strucok tenyésztését és az élő madarak meg költésre való tojásaik kivitelére nagy vámot rótt: a madárra 2500, a

tojásra 125 frankot. Mindamellet a kivitel a különféle országokba igen nagy volt. Fokföldről vittek struccokat Déli-Ausztráliába, Új-Zélandba, Argentiniába és Kaliforniába. Egy kaliforniai kereskedő 200 élő struccra adott megbízást. A fokföldi gyarmat, hogy a jövedelmező keresetforrástól meg ne fosztassék, a vámot a madár kivitelére 100, a tojására 50 font sterlingre szabta.

A franciák Algirban kezdték a struccenyésztést. A párizsi honosító társulat részéről fiatal struccok nevelésére kitűzött díjat *Hardy* nyerte el Hammarban (Algirban). Mindamellet az itteni igyekezetnek nem volt sikere, a tenyésztés jelentő-



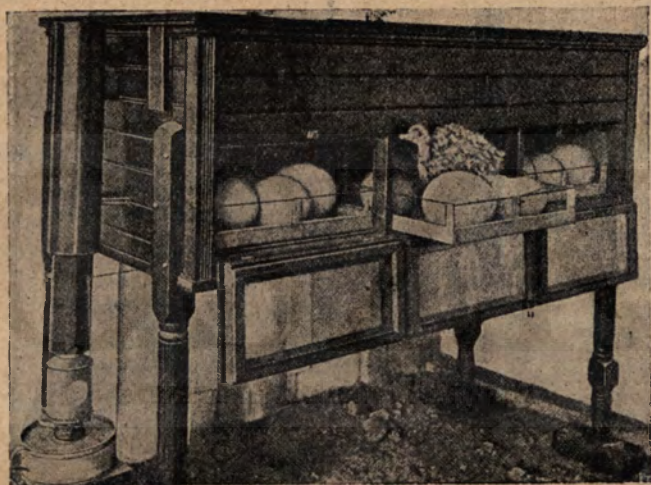
A struccmadár tenyésztése.

ségre nem jutott. Most igyekeznek nagy berendezésekkel lendíteni rajta.

Sikeresebb volt ez a Fokföldön, a hol a tenyésztést a vadaktól tanulták. A hatvanas években európaiak kezdtek itt struccenyésztéssel foglalkozni s az 1865. évről szóló statisztika szerint akkor ott mintegy 80 szelíd strucc volt. Tíz év multán már 32,247, s ismét 10 év multán nem kevesebb mint 152.415 drb volt tenyésztésben, ma pedig e leghatalmasabb házi szárnyas állománya a Fokföldön jóval meghaladja a 200,000-et. A fökföldiek ez eredménye más országok és népek irigységét költötte fel, a kiknek földje ugyancsak alkalmasnak látszott a struccenyésztésre. Buenos-Ayres, Montevideo vidékén, a La Plata államokban és Patagóniában, Victoria tartományban Ausztráliában, Új-Zélandon és Mauritius szigetén

keletkeztek structenyésztések, s általában jó eredménnyel jártak. A structenyésztés igazi aranybánya lett. A berendezés és gondozás költsége az első két évben mintegy 20,000 márkát tesz ugyan, de a tőkének csak félig-meddig kedvező körülmények között is legalább 50 %-os gyümölcsozása várható.

A struc tenyésztésére olyan talaj szükséges, a mely részben homok, részben jó füves, és lóherés jegelő. Egy-egy madárra 1—1½ ha-t számítanak. A költést a fogságban a tojóra bizzák (a szabadban inkább a hím végzi), de jobb a költőgép használata. Ez úton először is több tojásra tesznek szert, mert a tojó, ha a tojást elveszik tőle, 70-et is tojik, külön-



Költő gép.

ben csak félannyit; másodszer a madár tovább marad meg jó egészségben, a mennyiben az ülő madár elgyengül, könnyebben megbetegszik és tollait megrongálja. A fiatalok gondos ápolást követelnek. Kezdetben finoman vagdalt zöldséget, később kukoricát, babot s más effélet adnak nekik, de nem szabad hiányozni ételökből a mésznek, apró kavicsoknak, törött csontnak, víznek s nevezetesen a sónak sem. Másfél éves korukban kifejlődöttek. Először egy éves korukban tépik ki tollaikat; ettől fogva azután a kifejletteket nyolc-nyolc hónapoként nyírják, mindjárt a bőr fölött metszven le tollaikat. A pompás fehér tollak csak a hím rövid evezői, melyekből negyedik évétől kezdve évenként 30—40-et szolgáltat. Ez időtől minden egyes madárra 300—450 márka évi jövedelmet

számítanak; az 5—6 éves hím struc-madár tehát 4—6000 márka értékű. Farktollai kevésbé értékesek mint evezői.

Nem csoda, hogy a fokföldi gyarmat elárasztotta pompás structollakkal a világot. 1880—1890-ig egy millió kilogramm tollat vittek ki, melynek értéke kerek 150 millió márka volt. Legszebbnek tartják az úgynevezett aleppoi tollakat a sziriai pusztából; utána következnek a berber, a szenegali, a nilusi, a mogadori, a fokföldi és yemeni tollak. A válogatott szép tollakat, ha legalább 34—35 gr. súlyúak, 10 cm. szélesek, 35 cm. hosszúak és tiszta fehérek vagy sötétfeketék, ma is külön s jól megfizetik. A nagykereskedés számára irányadó, átlagos érték azonban jelentékenyen csökkent. 1860-ban egy angol fontot (450 gr.) még 170 márkájával fizettek; 1870-ben pedig csak 61 márkájával kelt; és 1880 óta a nagykereskedésben 20 márkájával, vagy még kevesebbel számítják.

A legtöbb tollat Fokföld szolgáltatja, s a legjelentékenyebb structollvásárok Port-Elizabeth városában vannak, a hol a napi forgalom olykor 150 ezer márkára is felrüg. A legszebb tollakat, melyekért a tenyésztő 14—15 márkát kap, Európában 60—70 márkájával fizetik.

*Paszlavszky József.*

## A ZSIRAFF.

A változatosságban kifogyhatatlan természet rengeteg numerusokkal dolgozik. A földön található 400,000 különféle állatfaj közt is mennyi az eltérés, a megfigyelésre méltó különféleség. Vegyük csak a zsiraffot, Közép- és Dél-Afrika e rendkívül érdekes nyurga kérődzőjét, mely, sajnos, kiveszőben van már, akárcsak a bölény. Ritka eset, hogy a vadászszerencse puszkavégre hozzon belőle egy-egy példányt. Ezért érdekes megemlíteni, hogy az osztrák császárváros természethistóriai múzeuma néhány nappal ezelőtt egy remek zsiraff-példánnyal szaporodott, azaz, hogy csak az állat bőrével, melyet *Erlanger* Károly báró ajándékozott a múzeumnak, aki 1900—1902-ben a híres abessziniai és szomáli-földi földrajzi expedíciókat vezette.

A zsiraffot a szomálföldi *Dél-Ogandenben* ejtette el a báró. A ritka nagy, ötödfél méteres példány kitömésére maga *Kerc* F., a stuttgarti múzeum inspektora vállalkozott. Érdekes, hogy a párosujjú patások e képviselője lényegesen különbözik azoktól a zsiraffoktól, melyeket a múzeumokból és

állatkertekből ismerünk. Nagyobb, sötétebb foltokat mutat s csikjai hálózatosan, rácsozatosan rendeződnek el a bőrén. Nem kell azonban azt gondolni, hogy egy eddig nem létező új családbeli elágazással van itt dolgunk. Ezt hinni tévedés volna. Ez a zsiraff épp oly régi lakosa Afrikának, mint a többi. A dolog ott fordul meg, hogy csak három éve tehetünk különbséget az egyes zsiraffok közt. Azelőtt nem ismertünk elágazásokat ennél a fajnál, mert nem ismertük magát a «sötét földrészt» sem. A mióta azonban mérész kutatók keresztülkasul járnak az ösrengetegeket, kisül, hogy Afrika minden állatának megvan vidékek szerint a maga külön specialitása. Így például a zebra-féle vadlovaknak, melyekből van egy szép példány a budapesti múzeumban is, legalább egy tucat különböző fajtáját ismerjük. A fej alakja, a bőr színe és a csikok, foltok elrendezése tekintetéből a zsiraffoknak is *bét fajtát* különböztetjük meg.



Zsiraff.

A régebben ismert mozambiki és fokföldi zsiraff (zsiraffa Campelapordalis) testvérül fogadta legújabbban azt a szomáliföldi kollégáját is, a melynek *zsiraffa reticulata* lesz ezután a tudományos neve. A Szomáli-föld zsiraffja nemcsak a színben különbözik a délebben lakó rokonaitól, hanem a szarvak számában is. Az előbbieknél a hímeknek az erősebb nem e megkülönböztető ékességéből három jutott, melyek közül egy a homlok közepén foglal helyet. A másik fajta az ugandai *Okapi-faj*.

B. H.

## A BRAZÍLIAI TÜNDÉRRÓZSÁRÓL.

Kánikulában vagyunk. Árnyékos, észak felé eső helyeken 32 C°-ot olvasunk a hőmérőn és mindenki ellankadva, epedve várja a hűvös időt. Van azonban fővárosunknak egy nagynevű ritka vendége, ki ennek a rettenetes hőségnek örül és

a mellett kitűnően érzi magát. Ez a ritka vendég a braziliai tündérrózsza, a *Victoria regia*, mely hazánkban 1894-ben virított először.

A Dr. *Jurányi L.*, egyetemi professzor vezetése alatt álló egyetemi fűvészkert egyik külön üvegházában találjuk e szép és ritka növényt, mely *Fekete József* főkertész gondos ápolása alatt a reá fordított fárasztó munkát az idén azzal hálálja meg, hogy illatos virágaival pompázik és örvendezteti meg ápolóját. Ezrével vonza e ritka jelenség a fővárosi közönséget és az idegenek velök zarándokolnak a fűvészkertbe, folyton folyvást tudakozódva, mikor nyílik megint egy új virág.

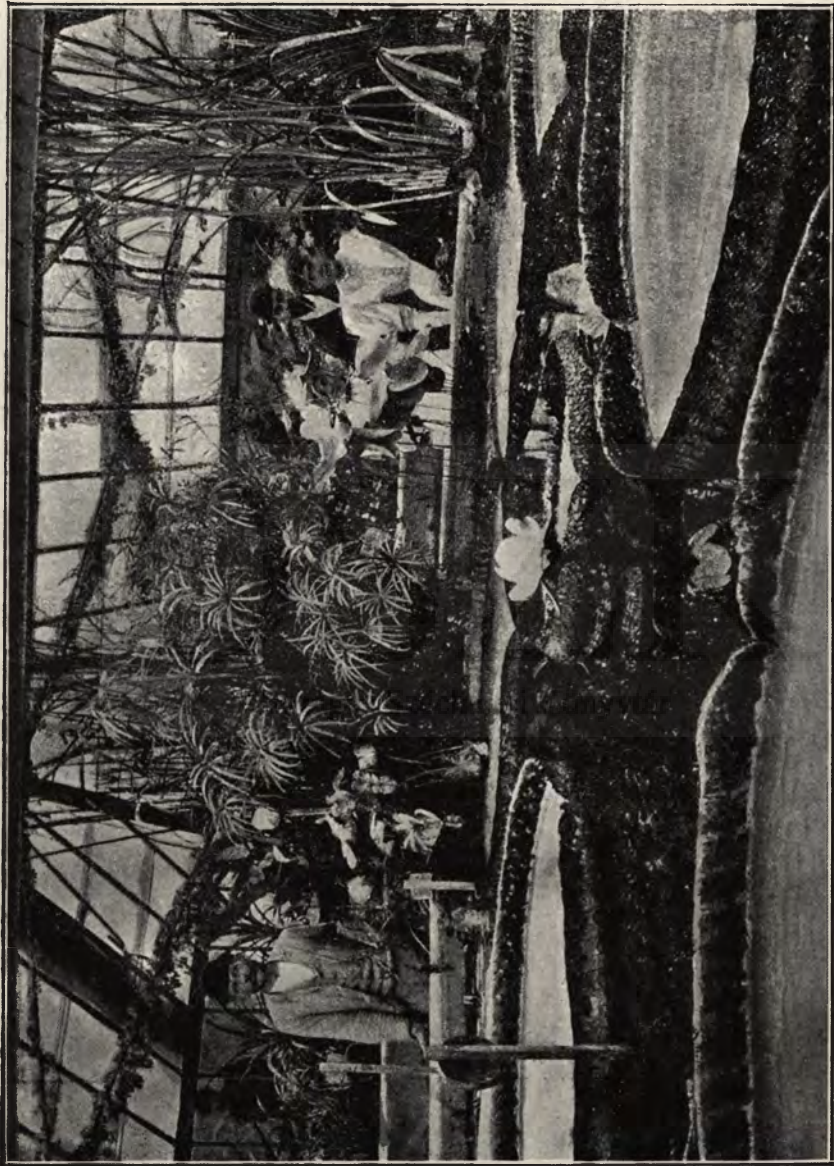
Bocsánatot kérek tisztelt olvasóimtól, hogy én, mint nem botanikus, ez érdekes növényről egyet-mást elmondok, de az úgy halasztást nem tűr. A *Közlöny*\* szeptemberi füzetének pontosan meg kell jelenni, az idő telik, a szünidő hosszúra nyúlik és — botanikusaink messze vannak! Felkértem tehát *Fekete J.*, főkertész urat, hogy közölje velem a *Victoria regia* hazai példányára vonatkozó adatokat és ezen szíves közlés nyomán írom e sorokat. A mi a növény fölfedezésére, illetve történetére vonatkozik, azt *H. Emery*-nek, «A növények élete» című munkája nyomán írom, mely munka fordítása 1883-ban Társulatunk könyvkiadó-vállalatában jelent meg. A fotográfiákat magam készítettem. Hogy a mellet a 32° C. árnyékos külső hőmérséklet mellett bent a *Victoria regia* üvegházában minő állapotok uralkodtak, azt a szíves olvasó körülbelül elképzelheti.

Hazánkban már a hetvenes évek elején Dr. *Procopp* fáradozott a *Victoria regia* tenyésztésén, de sikertelenül, úgy, hogy e növény számára külön épített üvegházát ismét szétbontatta. Az egyetem növénykertjében is csak az idén mutatta meg először a tavi rózsák királynéja gyönyörű virágját.

A magot Hamburgból hozatták és az idén, februárius 10-én, csérepbe ültették el. Április 26-án a növényt már a külön üvegház nagy vízmedencéjébe ültették át, a mikor már 14 levele volt, körülbelül 30 cm. átmérővel.

Ettől fogva minden harmadik nap egy-egy új levél fejlődött, úgy, hogy máig 52 levele volt. A legnagyobb levelek átmérője 2 m., karimája pedig 14 cm., úgy, hogy ha a levél teljesen sík lenne, átmérője 2.28 m.-t tenne. Az első bimbó július 23-án mutatkozott és augusztus 4-én délután 6 órakor

\* Természettudományi Közlöny.



I. KÉP. A BRAZILIAI TÚNDÉRRÓZSA, AZ EGYETEM BOTANIKUS KERTJÉBEN.  
Wartha Vincze felvétele.

OSZK



Magyar Széchenyi Könyvtár

feslett ki — akkor hófehér — virágja először. A víz hőmérséklete 27.5—31.3 C° között szokott ingadozni.

Most leírom e ritka növény virágjának sajátságait, a hogy én észleltem és a kellő időszakokban le is fotografáltam. Az 1. képen a *hófehér* virág van, mely augusztus 10-én este 7 órakor nyílt meg. A virág előtt fekszik a sündisznóhoz hasonló, fejlődésben levő levél. Az egész növény különben is tele van igen kemény hegyes tövisekkel; a szára, levele hátulja mindenütt tüskés. A virág mögött látható levél már kissé fejlődött, azaz, legnagyobb rész kinyílt és a víz felszínére terült. A virág kinyílt állapotban marad másnap reggelig, a mikor becsukódik és csak délután 2 és 3 óra között nyílik ki ismét, de most már rózsaszínben pompázik és más, majdnem a *Rosa centifoliához* hasonló virágja van. Ez érdekes színváltozás majdnem szemlátomást történik, úgy, hogy valóban megérdemli e növény a tündérrózsza nevét. A 2. képen már látni, hogy csak néhány óra elteltével mennyire fejlődtek a levelek. A hátulsó levél t. i. már teljesen kiterült, a sündisznóhoz hasonló pedig majdnem kétszer akkora, mint tegnap volt.

A rózsaszínű virág teljesen kinyílván csak egy-két óráig marad, azután a virág levelei lefelé konyulnak, a virág lassanként a víz felszínéig ereszkedik és este 7 óra felé a virág belsejéből kiemelkednek a porzók, a melyek azután valóságos koronát képeznek a virág középpontja körül. Rövid élete után a virágról lehullanak a szirmok, a termő a víz alá süllyed és ott érik meg a gyümölcse.

Most pedig halljuk Emery-t, mit mond a *Victoria* régiáról.

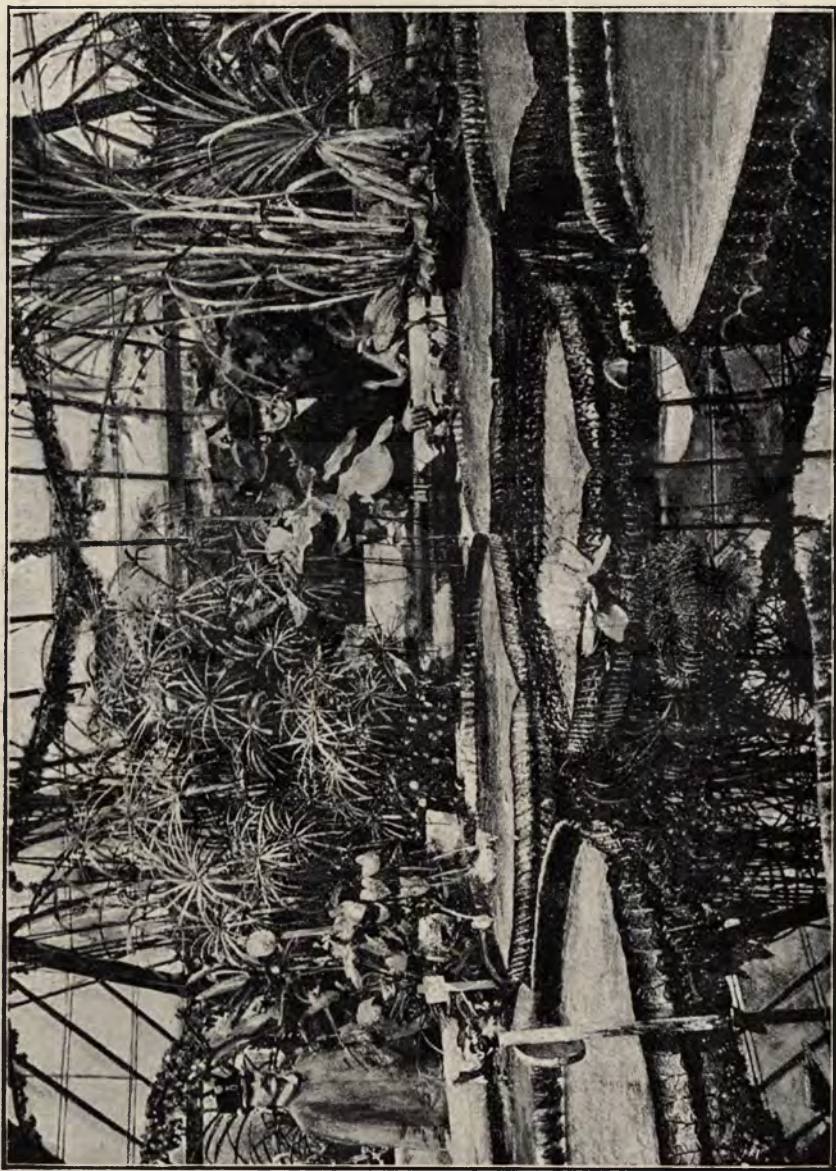
«Az 1827. év első napjain egy francia természetvizsgáló *Al. d'Orbigny*, Corriente tartományban bűvárkodva, a Rio de la Plata egyik mellékfolyójának, a Paranának a partján egy óriási tavi rózsát fedezett fel: ez volt a *Victoria regia*. D'Orbigny e nagyszerű *Nymphæacea* láttára csodálkozásra ragadtatva s fölfedezésének fontosságáról meggyőződve, azonnal lerajzolta a növényt, majd leírta, róla néhány levelet megszáritott s végre alkohollal töltött üvegekbe virágokat és gyümölcsöket rakott el. Munkáját az 1827. év végével befejezván, rajzeit leírását, a száritott leveleket s az alkoholban őrzött részleteket a párisi múzeumnak küldötte be, hol azonban az egész küldeményt félretéve hevertették. Majd maga is visszatérván Európába d'Orbigny, 1835-ben megjelent «*Voyage dans l'Amérique meridionale*» című munkájában fölfedezésének részleteit is közzétette, de a nélkül, hogy a tudós

világ figyelmét fel tudta volna kelteni, s így e tekintetben épen olyan szerencsétlen volt, mint Pöëppig, ama kiváló utazó és botanikus, ki szintén ráakadt a *Victoria* regiára az Amazon mellékfolyóiban, s azt *Euryale amazonica* néven 1832-ben ismertette. Ezt a hosszan tartó figyelmen kívül hagyást azonban csakhamar általános és hirtelen való érdeklődés váltotta fel.

1873 januárius 1-én *Sir Robert Schomburgk* a londoni királyi földrajzi társaság megbízásából egy kiküldetésben járván, szintén észrevette e növényt, az angol Guyana vizeiben s fölfedezéséről rögtön értesítette az angol botanikusokat. *Lindley* orvos még ugyanazon évben aprójára leírta azt egy szép rajzokkal díszített s csak huszonöt példányban kiadott külön értekezésben, melyet *Victoria* királynénak ajánlott. Erre mindenki rajongani kezdett az új tavi rózsáért. Botanikusok, növénykedvelők s kertmívelők siettek megismerkedni annak a történetével, fölfedeztetésének körülményeivel s úgyszintén a nevével annak a szerencsés utazónak, ki először vette azt észre. Felújítván a régi kutatók elbeszéléseit, megtudták, hogy már 1801-ben észrevette e növényt Boliviában, a felső Amazon egyik mellékfolyója, a Rio Manoré mellékein, *Hænke* német botanikus, kit a spanyol kormány a perui flóra tanulmányozásával bízott meg, s néhány évvel későbben szintén látta azt ugyanazon vidéken *Bonpland* is. Végre a nagy kerttelepek vetélkedve iparkodtak, hogy eleven példányokra telessenek szert. E vállalat azonban igen komoly nehézségekbe ütközött s az első kísérletek meghiusultak. Az első próba 1846-ban történt; ebben az évben ugyanis *Bridge* állandóan nedvesen tartott földben olyan magvakat hozott magával, melyeket sajátkezűleg szedett 1845 június és július hónapjában Boliviában, Moxos tartományban. Azon huszonöt magból, melyet a kewi kert megvásárolt tőle, csupán kettő csirázott ki, s a létrejött gyöngye növények mihamar elhaltak.

A *Victoriának* az európai kontinensre való behozatala 1849. évtől számítható, midőn az imént említett kert tiszta vízzel telt palackokban szállított magvakat kapott. Azóta e növény lassanként elterjedt az üvegházakban, bár főleg a hozzá kellő nagy és költséges vízmedencék miatt még mindig csak ritkaság maradt. Déli Európában helylyel-közel sikeresen próbálták tenyészteni szabad ég alatt is; így nevezetesen a palermói növénykert medencéiben virágzott is.

S most foglaljuk össze ez óriási vízi növény tulajdon-



2. KÉP. A BRAZILIAI TÜNDERRÓZSA, AZ EGYETEM BOTANIKUS KERTJÉBEN.

Wartha Vincze felvétele. !

OSZK



Magyar Nemzeti Könyvtár

ságait az utazók elbeszélései, s azon észleletek szerint, melyeket az üvegházakban tettek.

A növény teste egy 40—60 cm. hosszúságú és körülbelül 10 cm. vastagságú gyöktörzsből áll. Leveleinek különös alakulása mindenkor bámulatba ejtette az illető vizek partjain lakó népségeket, s a Victoria honi nevei épen ez alakok és a házi eszközök alakjai közötti hasonlóságból származtak. A felső Amazon melléki indiánok «japuná»-nak nevezik, mely név azt a nagy és nyél nélküli bográcsot jelenti, melyben a maniok-lisztet szokták pörkölni. A quarauik-nál, kik e növény lakóhelyének déli határainál laknak, «irupé», vagyis, szó szerint fordítva, vízi tepsi a neve; végre az alsó Amazon melléki indiánok «ördög horgá»-nak nevezik azon közel 2 cm. hosszú hatalmas és veszedelmes horgokra való célzásból, melyek virágkocsánján, a levél nyelén és lemezeinek alsó lapján meredeznek. Valóban maguk a levelek elegendők, hogy e növényre rögtön ráismerjünk. Hosszú, hengerded és kötélvastagságú, vagyis 2.5 cm. átmérőjű nyeleken álló és a víz felszínén elterülő tojásdad levéllemezei felül sötétzöldek, alant pedig biborszínűek, s nagyon változó méreteik mellett is oly nagyok, hogy átmérőjük néha 2 m.-t is tesz; egyetlen egy ilyen levél is elég emelni való egy embernek. Kivételes szervezetőknél fogva ezek a roppant levéllemezek teszik a Victoria régiá-nak legjellemzőbb részét. Más tavi rózsáknál a levelek vizen úszó egyszerű tutajokhoz hasonlíthatók; a Victoria levelei ellenben igazi dereglyék, a mennyiben a szélökön 10—12 cm. magas perem van.

Sejtszövetöket hatalmas erezetek tartják, melyek az alsó lapon kidomborodnak; egyébiránt levélnyél és levelek, mint valamennyi úszó levélnél, rendkívül tele vannak légüregekkel, mely berendezés e leveleknek, tekintve nagy méreteiket, rendkívül nagy ellenálló erőt ad az alámerülés ellen. Amerikában a gázló madarak és légykapók zsákmánykeresés közben úgy sétálgatnak ez új fajtájú dereglyéken, mint a szárazföldön; sőt az utazók azt állítják, hogy az ilyen levelek egy embert is megbírnak, mely állítás sok kötve hívőre találna, ha annak alapossága már virágházainkban is nem igazoltatott volna. A genfi növénykertben volt egy 2.75 m. átmérőjű Victoria-levél, mely 114 kg.-ot, vagyis egy meglett ember közepes súlyánál jóval többet megbírt, s melyre a kertész felülhetett, a nélkül, hogy a víz alá merítette volna.

A virágok 2—5 cm. vastagságú s a víz fölé 15—20 cm. magasra emelkedő hosszú kocsánon képződnek, óriás tavi-

rózsavirágokhoz hasonlítanak, 35—40 cm. átmérőjűek; éltök első éjszakáján fehérek, míg a második és utolsó napon többé-kevésbé élénk rózsaszínt öltenek. E virágok, mint már mondtuk, valóságos éjjeli virágok, melyek este nyílnak, egész éjjel átható és meghatározhatatlan vegyes illatot lehellnek ki, melyből a vanília és ananász gyümölcsének jellemző illata érezhető ki, azután másnap reggel bezáródnak, hogy a következő este ismét kinyiljanak s újra másnap reggelig tartsanak, midőn örökre elhervadnak. Elhervadás után a virágok víz alá merülnek, hogy ott egy gömbölyded, 15 cm. átmérőjű s bogyószerű gyümölcsöt érleljenek, telve sok és nagy lisztes maggal, melyeket az ottani lakosok sütvé esznek, s melyekről e növényt *Corriente* tartományban vízi kukoricának (*Mais del aqua*) nevezték el.» *Wartha Vince.*

## A FÖLD KÉRGÉBEN ELÉRHETŐ LEGNAGYOBB MÉLYSÉGRŐL.

A földbe fúrt legnagyobb mélységekről s az ezekkel összefüggő tapasztalatokról és föltevésekről érdekes előadást tartott dr. Naumann Ödön a földfúró-technikusok frankfurti vándorgyűlésén. Kerek 3 millió ember dolgozik a föld alatt, a kik egy év alatt több mint 800 millió tonna hasznos anyagot szállítanak a föld felszínére körülbelül 8 milliárd márka értékben. Ez az óriási mennyiség évről évre nő; az ember mind nagyobb területet kerít hatalmába a föld alatt, egy bizonyos mélységnél azonban mégis meg kell állania, úgy, hogy azon túlról már csak a tudományos feltevések adhatnak felvilágosítást. E feltevések közül a régebbiek szerint a föld folyékony anyagú tűzgolyóból képződött; újabban azonban megállapították, hogy a mai vulkánok nincsenek összeköttetésben a föld belsejéig, izzón folyó magvával, hanem a belőlük előtörő tüzes anyagok fészkei a földnek már megszilárdult kérgében vannak.

A földrengések tudományos megfigyeléseiből Naumann szerint meglehetősen valószínűséggel lehet arra következtetni, hogy a föld belseje is szilárd, nem pedig folyékony, vagy gázalakú, mint az újabb teoriák állítják. A földgolyó szerkezetéről aránylag sokféle föltevés van s ezek szerint a földgolyó több, egymás alatt elhelyezkedő rétegből áll, a mely rétegek szerkezete igen egyszerű; csupán a legfelső rétegé



A VICTORIA REGIA LEVELÉN.  
Wartha Vinceze cikkéhez.

OSZK



Széchényi Könyvtár

bonyolult és pedig annyira, hogy a geologusok ma sem tudják teljes bizonyossággal megmondani, hogy a Föld egy tetszés szerint választott pontján, 100 méter mélységen túl minő kőzetek találhatók, noha általában a földkéreg szerkezete igen nagy mélységekig ismeretes. A geologia mellett még a föld-fúró technika szolgáltat adatokat a földkéreg megismeréséhez; a legmélyebb fúrt lyuk a paruschowitzi, mely 2003 méternyire jut le a földbe. A mély lyukak fúrásának technikája azonban ma még majdnem kizárólag a bányászat céljaira szolgál s így ma még csak a bányászati céloknak megfelelő mélységekbe hatolnak be. A legmélyebb bánya a Michigan államban fekvő «Calumet and Hekla», 1502 m. mély, de a nagy mélység dacára is csak közönségesen kötéllel húzzák föl a bányászott érceket, noha 1878 óta nagy mélységekben pneumatikus szállításmódot alkalmaznak.

A föld belsejébe való hatolásnak határát a lefelé fokozatosan növekedő hőmérséklet szabja meg. Az úgynevezett «geothermikus mélység», vagyis az, a melylyel lejjebb jutva,  $1^{\circ}$  C-val növekszik a hőmérséklet, a föld különböző helyein más és más, sőt ugyanazon helyen sem állandó, mégis átlag 35 méterre tehető. Általában  $40^{\circ}$  C. az a hőmérséklet, a melyet még kibír az ember, de rövid ideig; igen jó szellőzés esetén még magasabb temperaturájú helyen is lehet dolgozni. Mégis inkább ez szabja meg a föld mélyébe való jutás határát, mint a technikai kivitel nehézsége. Nagy jelentőségűek azok a mélységhatárok, melyeket a bányászat gazdaságossága szab meg. Ugyanis nem mindig az a szempont, hogy mentől gazdagabb érceket termeljen a bánya, mert a szegényebb érceknek még igen nagy mélységekből való felszállítása is gazdaságos, ha azok igen nagy mennyiségben furdúlnak elő. Megállapították például, hogy Transvaalban még 3700 m., sőt 4500 m.-nyi mélységben is lehetséges volna bányászni, s hogy az is kifizetné magát.

*Uránia.*

## A SZIRTEK FEJEDELME.

Odalenn a tengerparton szörnyen kopárok és kietlenek a sziklák. Sajátos alakjuk szinte ámulatba ejtik az embert. Emez úgy rémlik, mint a csonka, omladozó, fekete kőszobor. Amaz pedig, mint valami őskori templom rézsut hajló, árva oszlopa, a mely mereven nyúlik föl a magasságba, mintha oda kíváncznék a hegyoldal hatalmas szikláinak közé. Hát azok

ott? Szakasztott olyanok, mint a megkövesült tengeri szörnyek. Tarajos hátuk magasan emelkedik ki a vízből. Szinte lesed, várod, mikor vetik föl rettentő nagy fejüket, mikor tájták el öblös szájukat, hogy ijesztő bömböléssel megremegtessék a levegőt.

És ezek között a kopasz, meredek szirtek között olyan szép a tenger, mint a sima, fénylő selyem. A vize minduntalan más színben ragyog, a szerint, a mint a nap az ég pereméről fölfelé száll. Hol kék, hol pedig zöld. Néha úgy tetszik, mintha rózsaszínű fátyol borulna rá. Majd piros, mint a vér, majd pedig ibolyaszínű, mint akárcsak az ametiszt. És a mikor az égről az utolsó napsugár is elenyészik, lassankint sötétebb színbe megy át, a míg végre olyan fekete nem lesz, mint maga a csillagtalan éjszaka.

Ez alatt a ragyogó színű, kristálytisztá víz alatt, oda lenn a tengerfenék titokzatos csöndjében, lakik a tengeri rák, a szirtek hatalmas, erős fejedelme. Ámulat, elragadtatás fogja el keblünket, ha sóvár pillantásunk a tengernek eme pompás lakójára téved. Milyen rengeteg nagy a teste! Merő páncél a köntöse és olyan szép, mintha sötétkék bársonyból volna, csupa sárga selyemhímzéssel.

Ott vergődik, ott erőlködik megtörten, tehetetlenül a sziklatuskón. Hogy került oda? Maga sem tudja, a gyámoltalan. Mert hogy az, rögtön tisztába vagy vele, alig hogy szemügyre veszed.

Lábait nagy ügygyel-bajjal mozgatja. Persze azért, hogy egyet lendítsen esetlen testén, a mely idekűnn, a szabad levegőn, olyan nehéznek tetszik, mintha ólomból faragták volna. Majd hatalmas ollóját akarná fölkapni. De nem bírja. Hiába erőlködik, ereje cserbenhagyja. Csápjainak ideges lengése mutatja csupán, hogy ékes páncélja alatt még lüktet az élet, még kering a vér hófehér izmai között.

De kis idő múlva a csápok is megszűnnek mozogni s egyszer csak azon veszed magad észre, hogy a rák páncélos testéből elszállt az élet. Észrevétlenül, szinte lopva ment át a halál örök birodalmába. Kimulása csöndes, nyugodt, méltósággal teljes volt, mint az ókorbeli fejedelmeké, a kiknek szegény volt a halál. Nem vonaglott, nem rángatózott, a halálvergődésnek legkisebb nyoma sem látszott meg rajta.

És most itt fekszik a sziklafokon mereven, élettelenül. Bizonyosan valami baja esett, a mikor a halász kiszedte a varsából. Talán elejtette, s hogy lezuhant a földre, megsérült. Mert hiszen a tengeri rák rendes körülmények között, napo-

kig, sőt hetekig is élél, ha kiveszik a vízből. Nem egyszer láttam amerikai homárt, a mely kosárba csomagolva, élve jutott Európába.

Az én halászom egyébként nagyon ügyes ember. Tizenöt álló évig egyebet sem tesz, csak tengeri rákot fog. És a mióta ezt a mesterséget űzi, legalább is húszezer homárt fogdosott össze. Ha már most azt vesszük, hogy minden rák átlag két kilót nyomott, a negyvenezer kilónyi ráknak minimális értéke hatvannégyezer koronát tett ki. Az én halászemberem mindazonáltal földhöz ragadt szegény ember, a ki-



A tengeri rák.

nek egy krajcárnyi megtakarított pénze sincs, mert a sok ezer forint a korcsmárosok zsebébe vándorolt.

Ámde nincs természetbuvár a világon, a ki jobban ismerné nálánál a tengeri rák természetrajzát. Nem is csoda. Hiszen örökké azt lesi. Lankadatlanul kutatja életének minden titkát. Minden nap legalább is kettőt-hármat emel ki a tengerből. Azért aztán tudja, hogy a szirtek között tanyáz, nappal pihen s éjjel lát eledel után, hogy a tengeri pók az ő legkedvesebb falatja. Tudja, ki az áldozatja, ki az ellensége. Sőt azt is megmondja neked, hány éves az egyik, hány éves a másik. Erről azt állítja, hogy ostoba, amarról pedig, hogy okos. Ő szerinte a tengeri rák olyan, akárcsak egy em-

ber. Van köztük bátor és vakmerő, s van persze olyan is, a mely félénk és gyáva. Az egyik valóságos vitéz, a ki mindenkor harcra kész, a másik holmi anyámasszony katonája, a ki a maga árnyékától is megijed. Látott ő már ügyetlen és furfangos, jó és gonosz, becsületes és elvetemedett, sőt bolond tengeri rákot is.

Én azonban azt tartom, hogy minden homár némi értelmiségre vall. Már az a körülmény is, hogy a szirtek között él és legtöbbször jól elrejtett helyeken, sziklaodúban, repedésekben, harangszerű lyukakban tanyáz, a mellett tanúskodik, hogy a tengeri rák okos és furfangos állat. Csak akkor hagyja el rejtekhelyét, ha teljes biztosságban érzi magát s mihelyt veszedelem fenyegeti, hirtelen visszasuren sziklavarába. Értelmes volta mellett szól ama szép tulajdonsága is, hogy a zsákmányul ejtett táplálékkal takarékoskodni szokott. Ha nagyobb mennyiségű halra tesz szert, nem fogyasztja el az egészet azonnal, mint teszem azt a polip, hanem elteszi máskorra. A mikor ugyanis nem láthat zsákmány után, mivelhogy valami veszedelmes ellenség ólálkodik a háza körül. Rendesen lyukat váj a homokba, a hová aztán a fölösleges táplálékot beássa.

A mikor az én halász emberem felhúzogatja a varsát a tenger fenekéről, főnhangon találgatja, lesz-e benne vagy sem tengeri rák. Kicsiny lesz-e, nagy lesz-e, ép avagy hibás? És ha egyet vagy kettőt megpillant benne, különösen ha egyik vagy másik négy vagy öt kilót nyom, nagyot kacag örömeiben s valami nótát dúdolgat hozzá.

Tágranyilt szemmel, tátott szájjal mered az értékes zsákmányra. A pompás állat eközben tétovázva emelgeti hol a lábát, hol az ollóját, nehézkes és szerfölt lassú mozdulattal. Égnek mereszi hosszú, piros csápjait. Ijedten forgatja nagy, fekete szemét. Hüledezve nézi, hol van, hova került. Különös kényelmetlen érzés fogja el, mert nem nehezedik reá a huszonöt méternyi magas vízoszlop. Szokatlan világosság, vakító fény támadja meg szemét. Furcsa hangok ütik meg hallószervét. Valami zsibbasztó hőség kínozza idegeit és a levegő, a mely körülveszi, fojtólag hat reá.

«Vizet! Vizet!» kiáltaná jajveszékelve, ha beszélni tudna. Szakasztott úgy, mint a hogy mink kapkodunk levegő után, ha a vízbe esünk. Az ő lélekzőszervét úgy rendezte be az anyatermészet, hogy az oxigént nem meríti közvetlenül a levegőből, hanem a vízből. Neki a víz ugyanaz, a mi nekünk a levegő. Víz nélkül a tengeri rák nem bír lélekezni s nél-

küle csakhamar meg is fulad. A véghetetlenül finom, gyöngge, csupa vékonyka fonálból, rojtból, parányi lemezkéből álló kopoltyú életműködése azonnal megszűnik, mihelyt az a levegőre kerül. Ép úgy, mint a mi tüdönk, a mely azonnal fölmondja szolgálatát, alig hogy a víz alá merül.

Csak akkor döbben meg igazán a tengeri rák, akkor éri el tetőpontját a rémület, a mely erőt vesz rajta, a mikor az én halászemberem nagy sóváran megragadja a derekát, zsi-  
neget szed elő és erősen megköti veszedelmes ollóit. Most

már fittyet hányhat neki a tenger leghitványabb férge is. Bátran in-  
cselkedhet bajuszával akármely nyomorult halacska is. De hát mitévő legyen! Neki most már mindegy. Akkor is vége volna, ha nem teszik ártalmatlannárettegett fegyverét.



Polip.

Milyen szörnyű állapot volna, hogy ha így megkötözve kerülne vissza a tengerbe és valami polip vetődne hirtelen-  
váratlan elébe.

Az én halászemberem azt állítja, hogy a tengeri rák legtöbbször szörnyet hal ijedtében, ha azon veszi magát észre, hogy polip közeledik feléje. «A guta üti meg!» Erősítgeti, valahányszor mosolyogva nézek a szemébe. Némileg igaza is van neki. Mert magam is sokszor tapasztaltam, hogy a tengeri rák, valahányszor valami polipot lát, hirtelen megállapodik s meg se moccan többé. Úgy rémlik, mintha a teste egyszerre megmerevednék. De nem üti meg a guta, mint a hogy a halászember erősítgeti. Mert alig hogy a polip eltakarodik, a homár újra megindul és kis idő múlva sebesen kezd szökdelni.

Az állatnak ez a tulajdonsága, hogy tudniillik a holtat színleli, nem egyéb, mint a védekezésnek egyik módja, akár csak a szín- vagy alakmajmolás. Sok olyan bogarat is ismerünk, a mely, ha veszedelem fenyegeti, holtnak tünteti föl magát. A tengeri rák bizonyosan azért színleli a holtat, hogy

az ellenséget megtéveszse és elhitesse vele, hogy üres páncél áll előtte, a mit valamely rák vedlés közben hagyott ottan.

A tengeri rák egyébként nagyon fél a poliptól. Félfelhet is, mert nálánál veszedelmesebb ellensége aligha van a tengerben. Ha idejekorán nem menekülhet tőle, kénytelen harcra kelni vele. Ekkor eszeveszetten ádáz küzdelem támad a két hadakozó fél között. Azonban mindig a rák húzza a rövidebbet. Sőt a legtöbb esetben az életét is veszti. Jaj neki, ha a polip hatalmas karjait rácsavarja a testére! Egy darabig kétségbeesetten küzd a gyilkos rabló ellen, rengeteg nagy ollóival megragadva a polip kigyózó karjait. Ámde a polip sem rest. Hirtelen összeszedi erejét s oly görcsösen szorongatja a rák testét, hogy ez egyszer csak nagyot roppan.

Alig pár pillanat alatt vége a csatának. A homár páncélos teste pozdorjává törve ott hever a győzedelmes polip előtt, a ki még mindig mérgesen hadonáz szívókás karjaival, azután nyugodtan hozzálát a falatozáshoz.

Néha azonban az is megesik, hogy a

polip hagyja ott a fogát a csatatéren.

Ha tudniillik a tengeri rák belemélyeszi hatalmas ollóját a polip feje ama részébe, a melyben az állat agyveleje fészkel.

Bezzeg ilyenkor menten elereszti áldozatát a veszedelmes útonálló.

A rák azonban nem kegyelmez meg neki, hanem addig-addig szorongatja támadóját, a míg őt a más világra nem küldi.

A polip gyakran akkor is megtámadja a homárt, hogy ha ez a varsában van. Persze ekkor maga is fogolylá lesz.

De azért mielőtt a halász birtokába kerülne, megöli, sőt néha föl is falja a homárt.

Hej, de mérges ilyenkor a halász! Irgalmatlanul megragadja a polipot s féktelen haragjában addig veri a földhöz, a míg el nem pusztítja.

Szörnyen dühös a halász, mert bizony a homárt igen sokan várják s a mi a fő, jól megfizetik neki. A halárústól gyakran három koronát is kap kilójáért. Ez meg néha három annyiért adja el a vendéglősnek, a ki viszont örül, hogyha



homárral kedveskedhetik vendégeinek. Mert szó, a mi szó, mindenki szereti a tengeri rák finom és izletes húsát. Pirosra főtt páncéljával, gyöngye zöld salátával föltálat szép fehér teste valóságos dísz, ékessége ünnepi asztalunknak.

*Garády Viktor.*

## A VÁNDORMADÁR.

Ősszel, a mint hűvösödni kezd az idő, útra kél dél felé a sok-sok millió madár, szállni melegebb vidékre. Nagy csapatokban kerekednek föl szeptember táján és sebes röpülés-



Ezer meg ezer halálra fáradt madár zuhant le a hajó fedélzetére pihenni.

sel szelik át a levegő-óceánt Afrika irányában. Ez nekik az ígéret földje, de messze van, nagyon messze, s a piciny madárszívek bizonynyal félénken dobbannak meg, ha az út ezer veszedelmére gondolnak. Legnehezebb föladat a két kontinenst elválasztó Földközi-tengeren átrepülniök s bizony, ha nem elég erősek és kitartók, sírjuk lehet az alattuk kéklő víztükör... A legerősebbek egyfolytában teszik meg ezt a nagy utat, de a gyöngébbeknek meg kell pihenniök útközben.

Tengerészek beszélnek, hogy már Kréta-sziget táján ezer meg ezer ilyen halálra fáradt madár zuhan le a tengerbe és a hajók fedélzetére pihenni. Más madarakban a *geográfiai érzék* fejlődik ki csodálatos módon. A *sármány* és *ökörsem* például nem merészelnek nekivágni a tenger birodalmának, hanem kerülővel teszik meg az utat. Európa és Kis-Ázsia határán, a Márvány-tengeren kelnek át, s a Földközi-tenger mellékén dél felé haladva érik el Arábiát és Észak-Afrikát. Vannak azonban madárfajok, melyek oly gyöngék, hogy a nagy útra a maguk erejéből képtelenek — és mégis minden ősszel feltűnnek Afrikában. Ez a dolog rejtelen volt és magára vont a madártudósok figyelmét is, a kik közül sokan annak a nézetüknek adtak kifejezést, hogy e madárkák erősebb pályatársaik, a *darvak hátán* teszik meg a vándorutat. Ez az állítás majdnem hihetetlennek tetszett eddig, de most egy szavahihető norvég ornitológus erősíti meg, a ki nem rég néhány hetet *Kréta-szigetén* töltött.

Egy falusi lelkész, a kivel ott megismerkedett, többször fölhívta figyelmét a magasban vonuló daru-csapatokra, melyek közül apró madárkák csicsergése hallatszott. Magukat a madárkákat látni nem lehetett a nagy távolság miatt, de a lelkész egész határozottsággal állította, hogy sokszor látta az apró énekeseket, a mint a darvak hátán vándoroltak. *Petermann* természettudós Rhodusban, *Hedenborg* svéd utazó és *Lennepe* ornitológus Kis-Ázsiában észlelték ugyanezt, s Amerikából is megerősítik, hogy bizonyos, *Hudzon-öböl* tájéki *pintyfajok* mindig a kanadai vadludak hátán érkeznek és utaznak tovább. El kell tehát hinnünk, hogy a gyöngé madárfajok, melyek költözésre képtelenek volnának, úgyszólván megnyergelik erősebb barátaikat s ily módon száz meg száz kilométert utaznak kényelmesen és ingyen.

## A FÖLDÖN TÚL.

A mikor a merészröptű léggömb fölszáll a magasba, messze maga alatt hagyva a földet, liliputi építményeivel, észrevehetetlen lakóival, úgy látszik, mintha minden élet kiesett volna a világon. Minden néma és csöndes és a magányos léghajós kosarából szemléli a fellegek óceánjának kápráztató látványosságát.

A libegő léggömb fönt, a nagy magasban, már csak igen kevés élő lényvel találkozik. Ezer méternyi magasságban még itt-ott fehér pillék röpködnek ide s tova és csak nem régiben történt, hogy egy angol léghajós háromezer méternyi magasságban, csodálkozására, egy nagy, kékesen csillogó legyet pillantott meg, mely zümmögve rajzott a léghajó körül.

Hét-nyolcezer méter magasban már az Andesek királya, a kondor-keselyű sem igen fordul meg; ebben a régióban már a halál birodalma kezdődik.

A világűr előcsarnokában vagyunk, előttünk a nagy feneketlen térség, a melyben utazunk — ki tudja hova? — a mi nagy léghajónkon, a földön.

Az áthidalhatatlan messzeségben a csillagok világa kezdődik. Vannak-e ottan még élő lények vagy megszűnik-e minden élet a levegőtenger határain túl? Ezek oly kérdések, a mikkel az emberi zseni már évszázadok óta foglalkozik. És tényleg, vajjon támadhat-e az emberi lélekben fenségesebb kérdés annál, hogy mi a világ és mi az emberiség rendeltetése? Nincs-e rajtunk kívül más emberiség a világegyetemben?

Mindezek oly kérdések, melyekkel szívesen foglalkozunk, de a melyekre a tudomány nem tud felelni. Hiszen a földi létnek is vannak rejtélyei, a miket nem tudunk megoldani. Vannak férgek, a miket ha darabokra vágunk, nem öltünk meg, mert az egyes darabok új életre kelnek, megnőnek és tovább fejlődnek. A multkor egy szöcskét fejeztem le, hogy meglássam, mily hatással lesz rá a fejtétel és ime, a szegény állat még vagy tíz napig elélt fej nélkül. Tudós írók említik, hogy lefejezett sáskák tizenöt-tizenhat napig is élének. Kedi, a híres anatómus, mintegy két évszázaddal ezelőtt kanállal szedte ki egy-egy teknősbéka agyvelejét és a megkínzott állat még hat hónapig élt.

Az élet rejtélye valóban kifürkészhetetlen. A következő

fejtegetések igazolására még föl kell hoznom azt a tényt is, hogy a mi földgolyónkon pezsgő élet nyilvánulásaival találkozunk még oly viszonyok között is, a hol élő lények létezését lehetetlennek tartanók.

Hogy csak újabb megfigyeléseket közöljek, felemlítem, hogy egy bogárfaj a füstölgő salétromsavban is megél, mely folyadékban minden más állat elpusztul. A kőolaj is egyike azoknak a mérges folyadékoknak, a melyek rovarok, férgek elpusztítására alkalmasak. Nos, és mégis akadt légyfaj, mely ebben a folyadékban szépen megél, táplálkozik, sőt szaporodik is.

A fölhozott példák mindenesetre bizonyítják, hogy ott is találkozhatunk élő lénnyel, a hol legkevesebbé várjuk. Ha nem ismernők a halakat, mondja egy francia bölcs, lehetetlennek tartanók, hogy a vízben élet keletkezhesék.

Ez okból botorság volna kijelenteni, hogy azért, mert valamely más égi testen kevesebb a víz meg a levegő, mint a földön, az illető égi testen élet sem lehetséges.

Vajjon szükséges-e föltételeznünk, hogy a földön uralkodó élet típusa más világok életének is? A mint Európának, Ázsiának, vagy Ausztráliának megvannak a maguk sajátos népfajai, állat- és növényalakjai, azonképpen más világoknak, például a Vénusznak vagy a Marsznak szintén sajátos életalakjaik lehetnek, a mik bizonyára jobban különböznek a mi formáinktól, mint az ausztráliai állatvilág az európaiától vagy az őslény az embertől.

A nagyközönség, ha ezt a kifejezést: «marszlakók» hallja, ezeket a hipotetikus teremtményeket rendesen úgy képzei el, mintha hozzánk hasonló emberekről volna szó. A különbség csak annyi volna, hogy esetleg szebbek, nagyobbak, műveltebbek és intelligensebbek.

A sok fantasztikus regény élénk, színes leírásaival csak hozzájárult e nézet terjesztéséhez.

Egy író például repülő óriásoknak képzei a marszbelieket, a másik finom, fehér szőrű intelligens állatoknak, a harmadik undok, nemtelen lényeknek, a kiknek jóformán csak fejük és kezük van, de mind e mellett jobban tudnak a természet erőin uralkodni, mint mi, a negyedik viszont angyali teremtetéseknek finom, átlátszó könnyű testtel, nagy fekete, tüzes szemmel . . .

Mások tagadják a földöntúli élet lehetőségét.

Egy hírneves csillagász például nemrég azt állította, hogy a sok bolygó, csak hulladék és a föld, noha nem a legna-

gyobb vagy legsúlyosabb bolygó, mégis az egyedüli, mely élet befogadására alkalmas. És így a föld az ő csudálatos fejlődésével, eseményekben oly gazdag érdekes történelmével, a legjelentékenyebb világ a térben.

Lehet, — mondja egy angol író, — hogy a világok nagy sokasága, mely körülöttünk mindenfelé kering, egészen más, előttünk ismeretlen célra szolgál, mint arra, hogy életet fogadjon be. Igaz, hogy nem tudjuk megérteni vagy fölfogni, milyen lehet az a más cél. Hogy is tétélezzük föl, hogy a más világok milliói mind lakatlan, néma sivatagok volnának, holott ugyanazokból az anyagokból állanak, mint a föld.

A látható csillagok nagy serege — mely vagy kétszáz millió tagból áll, — mindmégannyi óriási, fényes tűzgömb hiába ontaná fényét és melegét az ürbe? Nem, a föld bizonyára nem az egyedüli lakott világ. A más földek miriádjai között bizonyára számtalan olyan is van, a melyeken az élet ezer meg ezer kápráztató változatban pezseg. Olyanok is lesznek közöttük, a melyeken már kihalt minden élet, másrészt olyanok is, a hol csak évmilliók mulva fog megjelenni az első élő lény. A sok millió világ közül mindenik más és más.

De álljunk csak meg egy kissé és vegyük sorra az ismeretebb földeket, a mi bujdosó szomszédainkat, a miknek életviszonyairól — valamit legalább — határozottsággal is tudunk.

Nem tudom, jogosan számíthatom-e ezek közé a Merkurt, azt a bolygó testvérünket, mely legközelebb áll a naphoz, és legkövetetlenebbül élvezi a napenergiának jótéteményeit. Lehet különben, hogy az a túlságos hő- és fényintenzitás, a mi a Merkuron uralkodik, már nem is mehet jótéteményszámba, mert a nap korongja ottan még naptávolban is ötödfélszer akkora, mint nálunk és a napközelen tizszer akkorára nő. Mily kápráztató hő és világosság! Tudjuk ugyan, hogy sok állat, kivált infuzorium, igen nagy meleget képes kiállani, míg ellenben mások, többnyire barlangokban élő lények tökéletesen érzéketlenek a fénybehátások iránt, de azt nem tudjuk, hogy hol ván ennek az érzéketlenségnek a határa.

Ha vannak merkurlakók, úgy ezek bizonyára nagyon különböznek az emberektől. A testek is súlyuknak 60 százalékát veszítik a Merkuron: egy 70 kilogramm súlyú ember ottan csak 28 kilogrammot nyomna. Valószínű továbbá, hogy a Merkuron igen magas, a mi Everest-csúcsunknál kétszerite magasabb hegycsúcsok vannak, meg hogy az ottani levegő igen ritka.

Napjának hosszáról semmi bizonyosat nem mondhatunk, az év ottan 88 napig tart.

A tündöklő esthajnalcsillag, a Vénusz, mely közelebb kerülhet hozzánk, mint bármely más bolygó — a kis Eroszt kivéve, — már sokkal inkább hasonlít földünkhöz. Jóllehet a Vénusz is nehéz messzelátási objektum, ma már tisztában vagyunk azzal, hogy a Vénuszt sűrű, nedvdús légkör veszi körül, hasonló a mienkhez és hogy a fellegek csaknem szüntelen elborítják felületét, a minek következtében kontinenseiről, tengereiről, szigeteiről, öbleiről és tavairól csak nagyon határozatlan fogalmaink vannak. A bolygó vonzóereje, nagysága nem is igen különbözik a földétől, a mennyiben csak kevésse kisebb és így föltehetjük, hogy az ott uralkodó, kétségtelenül nagyobb napmeleg fantasztikus életalakokat hozhatott létre, a melyekkel megismerkedni bizonyára nem volna érdektelen.

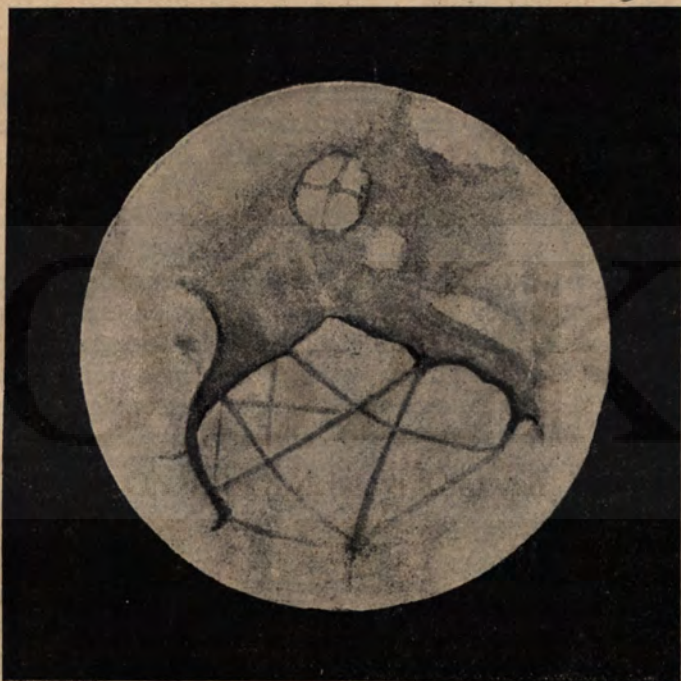
Belopolszki muszka csillagász a multkor állapította meg, — azt hiszem, most már végérvényesen, — hogy a vénuszbeli nap hossza nem igen tér el 24 órától. Magas, 38—40,000 méteres hegységek minden valószínűség szerint a Vénuszon is vannak. Mindezek után a Vénusz csillag úgy látszik alkalmasabb élet befogadására, mint a Marsz bolygó, a melyről az utóbbi években annyit írtak és vitatkoztak.

A teramói csillagvizsgáló tudós igazgatója, Vincenzo Cerulli szives volt nekem a minap Marszról szóló legújabb művét megküldeni, melyben bővebben fejt ki optikai teóriáját, mely a közelmultban a tudományos világban oly sok port vert föl. Szerinte a Marszot még a legerősebb messzelátóval sem lehet jobban látni, mint a holdat egy jó gukkerrel s így a tengereknek és szárazföldeknek tartott foltok és a csatornáknak tartott sötét vonalak pusztán optikai képződmények, a miknek semmi közük a bolygó természetéhez. Egy vonal például apró foltoknak láncolata lehet, mely csak a nagy távolság miatt nem látszik annak, a mi. E szerint igen veszedelmes dolog — Cerulli szerint — oly következtetéseket vonni az észlelt tünetményekből, mint a milyeneket tényleg vontak.

A legtöbb csillagász azonban még sem ily skeptikus; a fehér hősarkok, a foltok és vonalak váltakozása az ottani évszakokkal mind azt bizonyítják, hogy a Marsz távolról sem lehet oly kihalt világ, mint a mi holdunk, hol alig képzelhető el bárminemű élet, hanem hogy Schiaparellinek, a híres Marsz-búvárnak még mindig igaza van, a mikor azt írja:

«A Marsz bolygó nem lehet pusztá kősvatag, hanem élő világ, melynek élete a tünemények egész bonyolult rendszerében nyilvánul.»

A hírneves tudós kétségkívül a Marszon látható egyenes vonalak geometriai pontossággal szerkesztett rendszerére gondolt, a mikor ezeket írta. Mert akár csatornáknak, akár országutaknak, fasoroknak, vagy töltéseknek magyarázzuk a rejtélyes vonaltömkeleget, mindenesetre egy civilizált, intel-



A Mars.

ligens faj létezését kell föltételeznünk, mely képes volt egy ilyen technikai óriásművet véghezvinni. Ebben a föltevésben nincs semmi valószínűtlenség, annál kevésbbé, mert a Marsz csaknem az összes kozmogoniai elméletek szerint idősebb világ mint a föld, a mit a színképelemző műszer is igazol, mely azt mondja, hogy a Marszon kevesebb a víz meg a levegő, mint a földön. Ez a bolygó tehát az egyed-  
 űli, melyre nézve némi bizonyítékaink vannak, hogy nem lakatlan.

Még két bolygóról, a Jupiterről és a Szaturnuszról is ele-

gendő megfigyelési anyag áll rendelkezésünkre, hogy képet alkossunk magunknak az ottani világról.

A Jupiteren, az egyre váltakozó foltos-sávós kép után ítélve, az elemek hatalmas vajudása megy végbe. Óriás viharok uralkodnak ottan, a sívító orkán óránként kétszáz-négy-száz kilométernyi sebességgel söpri végig a fellegek örökösen gomolygó óceánját.

Ezeket a viharokat a Jupiteren kétségkívül nem a napmeleg okozza, úgy mint nálunk, a nap nagyobb távolsága miatt. Föl kell tehát tételeznünk, hogy a Jupiter, mely 1200-szorosa nagyobb a földnél, még nem hült ki teljesen, hanem hogy belseje még tüzes, forrongó állapotban van. A tüzes talajon még nem képződhetnek Jupiter-tengerek és a leeső eső rögtön elpárolog és ismét felhökké sűrűsödik össze.

Elképzelhetünk-e ily körülmények között életet a Jupiteren? Aligha.

De másrészt naprendszerünk ez óriás csillaga minden biztonnal ki fog hűlni és akkor egy ismeretlen szerves világ fogja benépesíteni óriási felületét, háborgó tengereit...

Ugyanezt mondhatjuk a gyűrűs csodavilágról, a Szaturnuszról is. Ha volnának is lakói, ezek sohasem gyönyörködhetnének a gyűrűk kápráztató látványosságában, a miknek ottan hatalmas fénylő ív alakjában kellene mutatkoznia, mert az ég ottan örökké borult.

Az elemek, a tűz, a víz és a levegő viaskodása még ott sem szűnt meg teljesen.

Az űr végtelenjében még furcsább világok lehetnek ezekenél. A kicsiny ember megáll a végtelenség küszöbén és hiába próbálkozik beljebb hatolni. Egy bizonyos határon túl megkezdődik az ismeretlen birodalma.

Hiszen a látható mindenség is olyan nagy, hogy el sem tudjuk képzelni a határait, a mik oly messze vannak tőlünk, hogy a villámos szikra is csak évezredek múlva teheti meg azt az utat.

Azt sem tudjuk, hogy a mi csillagrendszerünk hány naptól és hány földből áll és hogy milyen a szerkezete. A mi világegyetemünk sem az egyedüli. A hogy a mi világegyetemünk keletkezett, számtalan más univerzum is keletkezhetett a végtelenségben.

A külső világegyetemeket sohasem fogjuk meglátni, részint mert a fényük az érthetetlen távolság miatt nem hatol le mihozzánk, részint mert valószínű, hogy a világuert betöltő

éter nem fordul elő többé abban a nagy, sötétlő ürességben, mely az egyes világegyetemek között elterül.

Az egész föld, az ő dicsőségteljes történetével, az egész naprendszer, a tejút égő napjainak miriádjaival, egész világegyetemünk nem egyéb, mint egy piciny kis pont, egy atóm a mindent körülvevő tér végtelenjében.

*Hoffmann Ottó.*

## MENNYIT ESZÜNK, — ISZUNK ?

Az ember napi eledelében bevett tápláló anyagok két különböző célra szolgálnak. Egyik cél az, hogy a testben szükséges körülbelül harminchét és fél foknyi melegséget változatlan föntartsák, a másik pedig az, hogy a vér-, hús- és szövetképzéshez hozzájáruljon, és hogy azokat a veszteségeket, melyeket a test életműködésének gyakorlata, a szervezet nagy munkája által minden pillanatban szenved, kipótolják.

Ha a veszteségeket ki nem pótolhatja, az ember saját testének rovására él, saját testének részeit fogja fölemészteni, a minek folytán a szervezet lassankint elfogy, s ha hosszabb



1. kép. Egy 330 mázsa súlyú kenyér.

ideig sem jut táplálékhoz, — mikor a szervezet a test súlyának 40—50%-át elveszítette — elpusztul. Ez az idő átlag tizen négy-húsz napra szokott bekövetkezni. Tizennégy-húsz



2. kép. Egy burgonya-óriás.

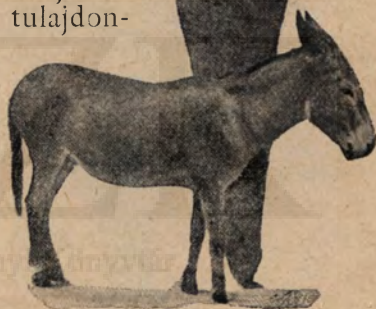
napig képes az ember az éhhalállal dacolni, az éhséget elszenvetni.

Hogy a test gépezete lehetőleg soká s gyengítetlenül folytathassa működését, szükséges, hogy az elhasznált részeknek megfelelő összetétellel bíró táplálékról gondoskodjunk.

És ha a táplálékok megvannak, ha az elhasznált szervezet-részeket szorgalmasan újakkal pótoljuk, akkor talán a szervezetet fenttarthatjuk örökké? Ki képzel gépezetet, a mely a leggondosabb kezelés mellett is évszázadokig működhetik?

Az oldható állapotba terelt tápláló anyagok a vérbe jutnak. A vér assimilálja őket, mi által a vér súlyban és tömegben szaporodik. A táplálékok nyers anyaga élővé változik szüntelenül; ha ezt a processust fenntarthatnók változatlanul, az örökélet problémája meg volna oldva. Az az erő azonban, mely a holt anyagot élővé képes változtatni, az idővel lassankint fogy. A test egyre kevesebb anyagot bír átváltoztatni. Nemsokára az élőszerkezet is veszít élő karakteréből; utóbb az élő anyag is a holt-hoz hasonló lesz. Itt van az élet határa!

Liebig a test melegségének föntartására szolgáló tápláló anyagokat, mint a minő a cukor, keményítő, mézga, zsír, vaj stb. *fűtő-* vagy *nitrogéntelen-*, a test tulajdonképpeni táplálására a szervezet működése közben elkopott részeknek újakkal pótlására a szellemi- és testi-erők épen-tartására szolgáló tápláló anyagokat: a fehérjét (p. o. a húsban, tojásban), a tejben elő-



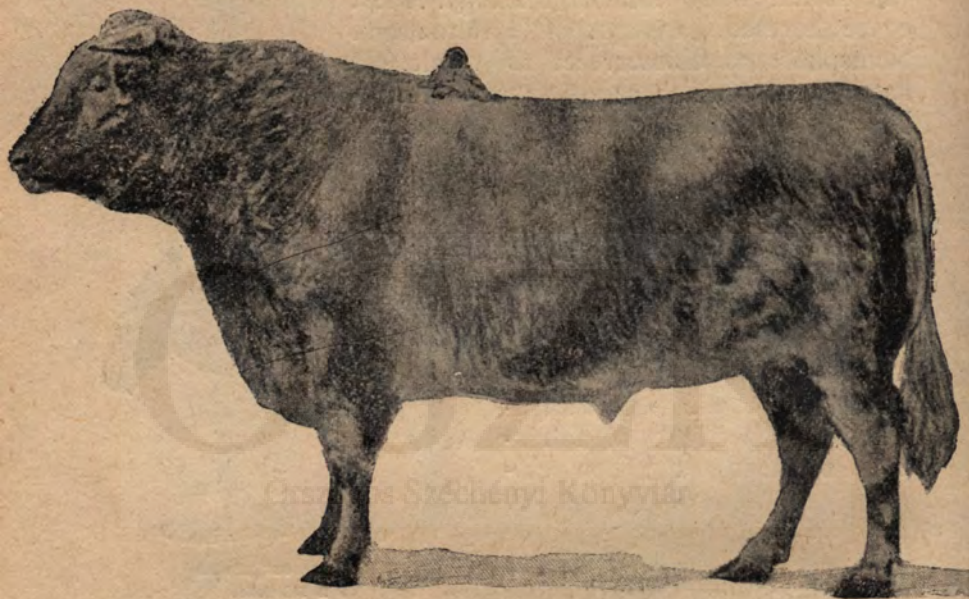
3. kép. A sárgarépa és a szamár.



4. kép. Gyermek és alma.

forduló sajtanyagot, a gabonaneműekben levő sikért, a hüvelyes vetemények leguminjét, a hús főalkotó részét; a szintonint, *szövetképző*- vagy *nitrogéntartalmú* tápláló anyagoknak nevezte.

Ezeken kívül vannak bizonyos, csak az élvezetre szolgáló eleségek (thea, bor, pálinka, stb.), a melyek összekötő kapcsolatot képeznek e kettő között, a mennyiben sokkal inkább az élettevékenység fokozására, mint tápláló anyagul szolgálnak;



5. kép. A baba és az ökör-óriás.

vannak továbbá bizonyos sók is, mikből a csontok, haj, bőr és fogak képződnek.

Az ember megemészti a nevezett anyagokat s azokat táplálkozási szerveiben feldolgozza, átváltoztatja; az átváltozott anyagokat a szervezet bizonyos szerveivel fölszívja, s a vérbe fölvéve a szív működése által a test különböző részeibe juttatja, hol azok egy részét lerakja. Az átváltozott anyagok más részét a szervezet kiválasztja. Ebből áll a táplálkozás.

Egy felnőtt ember szervezetéből 24 óra alatt a következő anyagok válnak ki: 2818 gramm víz, 2812 gramm szén, 382 gramm hidrogén, 188 gramm nitrogén, 9448 gramm oxigén, 32 gramm só.

Hogy a szervezet anyagi mivoltában fennmaradjon, a ve-



6. kép. 10 sóember.

szített anyagokat pótolni kell. Az anyagok pótlása a táplálkozásnak képezi feladatát.

Az előbb felemlített veszteségnek pótlására 3—4 kilogramm táplálószerben naponként 2818 gr. vizet (az ivóvízben, italainkban, ételünkben), 120 gr. fehérjét (a tejben, húspan, sajtban, tojásban, hüvelyes veteményekben, kenyéren, burgonyában), 90 gr. zsírt (a zsírban, vajban, szalonnában), 330 gr. szénhidrátot (a tésztában kenyéren, cukorban) és 32 gr sót (a vízben, élelmiszerekben, fűszerekben és sóban) kell az egészséges embernek magához venni.

Egy tudós orvos kiszámította, hogy egy hetven éves ember egész életén át úgy a híg, mint a szilárd ételleket számítva, mintegy 20 waggon eledelt költ el. Ha egy-egy waggonra csak 4 tonnát számítunk, úgy ez 80,000 kilónak felel meg; a mi a 25,530 napra terjedő életszakhoz viszonyítva átlag 3 kiló és 200 gramm naponként. Az eledel elköltésének nagysága természetesen változik a korról. A gyermek és aggyastyan  $2\frac{1}{2}$ , a felserdült ember pedig  $3\frac{1}{2}$  vagy 4 kiló ételt fogyaszt el naponként. Ezt a feltevést a katonaorvosok számítása is igazolja.

A legfontosabb táplálékunkat képezi imádságunk mindennapi kenyere. Az a kenyér-mennyiség, melyet egy egészséges ember életének 60 esztendeje alatt elfogyaszt, mintegy 330 mászára tehető.

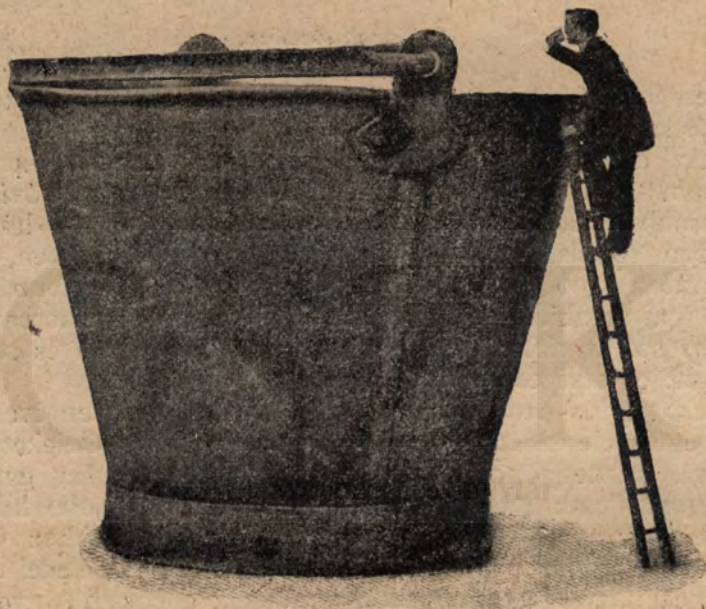
Hogy erről a tömegről fogalmat alkossunk, azt egyetlenegy kenyérré gyúrjuk össze s melléje egy felnőtt embert állítunk. Az 1. képből világosan kitetszik, milyen az arány egy felnőtt ember teste és a kenyér-óriás között.

Gyakori és kedves eledelünk jól elkészítve a *burgonya* is. Egy 60 éves ember életének folyása alatt elfogyasztott burgonyamennyiséget a 2. kép szemlélteti. A burgonya-óriás továbbvitele 30 izmos ember erejét is próbára tenné.

Az elfogyasztott *sárgarépa* mennyiségét illetőleg a 3. kép rendén alkothatunk magunknak fogalmat. Mértékül ennek a türelmes állatnak a teste szolgál.

A 4. kép itt az elfogyasztott *gyümölcs* mennyiségét állítja elénk. Egy hatalmas almává tömörítettük azt a teméntelen gyümölcsöt, a melyet az ember 60 esztendő alatt megeszik.

Tízezer tojást is megeszünk állítólag; de ez az angol gyomor statisztikája. Mi nem reggelizünk mindenkor tojást.



7. kép. Vízartó óriás.

Édes szájúak is vagyunk, mivelhogy 4500 kilogramm cukrot fogyasztunk.

Teremtő Isten! mennyi lehet még a *hús*, a melyet egy 60 esztendő ember életében elfogyaszt. Nézzük meg csak ezt az óriási állatot! (5. kép). Az arány az elfogyasztott hús mennyisége és az ember teste között az, a mi ezen állat-óriás és a hátán elhelyezkedett baba teste között van.

Ha ezt az állat-óriást szeletekre vagdalnánk s a szeleteket egymás mellé raknánk, másfél óráig kellene járnunk, míg a szelet járda végére érünk.

A húshoz azonban *só* is kell. Tekintélyes az a só-mennyiség, a melyet egy 60 éves ember életében elfogyasztott!

Bőségesen elég arra, hogy 10 embert sóbálvánnyá változtasson. (6. kép.)

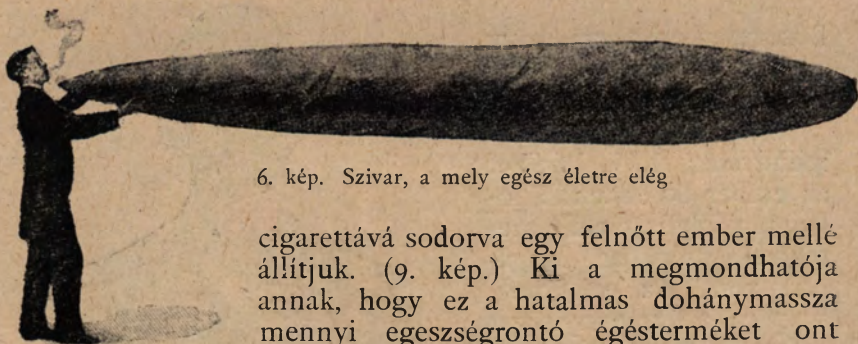
Rettenetes az a vízmennyiség is, a melyet az ember 60 esztendő folyamán folyós tápláló-szerekben, italokban magához vesz. Az edénynek, hogy ezt a vízmennyiséget befogadja, legalább is 3 méter magasnak kellene, hogy legyen s 2500-szor nagyobb, mint a milyen egy 15 litert magában foglaló közönséges konyhacseber. (7. kép.)

Ha minden ételt és italt — mit az ember életében elfogyaszt — összefoglalunk, úgy ennek súlya 1300-szor többet tesz ki az emberi test súlyánál. Ez az étel- és ital-mennyiség olyan arányban van az ember testének tömegéhez, mint az itt látható kép (8. kép) nagy alakja a kicsiéhez. Az ember életében elfogyasztott ételek és italok pénzértékben kifejezve összesen 400,000 koronát képviselnek.

Ifjú olvasóim között bizonyára lesznek olyanok, kik látni óhajtanák azt a szivar és cigaretta tömeget, mit egy ember életében elfüstöl. Eleget teszek óhajtásuknak. Az elfüstölt dohánytömeget szivarrá,



8. kép. Az elfogyasztott étel-ital-mennyiség aránya.



6. kép. Szivar, a mely egész életre elég

cigarettává sodorva egy felnőtt ember mellé állítjuk. (9. kép.) Ki a megmondhatója annak, hogy ez a hatalmas dohánymassza mennyi egészségrontó égésterméket ont nap-nap után az éltető levegőbe? Ki tudná megmondani, hány fiatal élet megbomlott egészsége siratja a dohányfüst mérgező hatását?

Napi eledelünk minősége, mennyisége, helyes összeállítása határtalan módon befolyásolja az ember testi épségét, egészségét. Kiszámíthatatlan kár, hogy mi magyarok erről keveset tudunk. Ennek a következése azután, hogy Magyarországon egyáltalában alacsonyabb korról halnak meg az emberek, mint a külföldön. A munkás élet épen egyharmaddal rövidebb Magyarországon, mint Angliában s egy negyeddel rövidebb, mint Németországban.

A 85 éves Gladstone-t egy alkalommal kérte valaki, köznélne vele a hosszú életkor titkát:

«Kérlelhetetlen pontosság mindenben, a nyugalomra térésben és kelésben, a tanulmányokban és különösen az étkezésben»; ennyi az egész.

*Hankó Vilmos.*

## ÉTKÉZÉS A JÖVŐ SZÁZADBAN.

«Pincér, ebédet!» Így szól a vendég, midőn a vendéglőben egy parányi kis asztal mellé leül.

A pincér kérdi:

— Egy teljes hétfogásos ebédet óhajt uraságod?

— Igen, felelt a vendég, de gyorsan, mert időm ki van szabva.

Csakhamar megjelenik a pincér egyetlen tálcával, a melyen mind a hét fogás ott van s rábizza a vendégre, hogy az maga magát szolgálja ki. Az egész ebéd könnyen elfér egy kis gyógyszerári dobozban s bármely ruha zsebében elhordható, a nélkül, hogy azt megterhelné. Ez a valóságban úgy hangzik, mintha valami boszorkányság volna, de igazában nincsen úgy; csak gondoljuk meg, hogy a húskivona-

tokat már évtizedek óta ismerjük s ezekből kis mennyiség pótolja a nagyot s akkor egészen világosan áll előttünk, hogy hogyan lehet elérnünk a már mondott valóságot. 34 kilogramm húst 1 kilogrammnyira lehet sűrűsíteni, ez a húskivonat, a mely tehát megfelelő húsmennyiség és minőség  $\frac{1}{34}$ -ed részét képezi. És ez nem az egyedüli tápláló anyag, a mit megsűrűsíteni lehet, tudjuk, hogy a levest, tejet, kenyeret, tojást is lehet kivonattá sűríteni és a mi ezekkel a tápláló anyagokkal kivihető, bizonyára

másoknál is kivihető lesz. Hogy mily nagy szolgálatot fog teljesíteni s milyen jelentőséggel bír utazásoknál, hadgyakorlatokban, háborúban és más alkalmakkor, azt felesleges részletesebben magyarázni. Kis helyen, csekély súlylyal, hosszú időre és több személyre lehet ételkészletet kényelmesen vinni. A vadász, a ki hónapokra terjedő északi útra indul, hócipőkkel, bundával és fegyverrel felszerelve egy kis szánkót húz majd maga után, melyen egy egész évre való élelmet visz, melyben a legváltozatosabb, legélvezetesebb ételek vannak, úgy, hogy ebben a tekintetben nem fenyegeti semminemű nélkülözés. Ezek a megsűrűsített ételek megfelelő vízmennyiség hozzáadásával azután visszakapják természetes alakjukat, tömegüket és minőségüket; tudvalevőleg éppen a vízrész az, melyet a sűrűsítés alkalmával ételünkben el kell



1. kép. Pincér, ebédet!



2. kép. Egy hét fogásból álló ebéd.



3. kép. Jobbra egy darabocskasaccharin; balra az ezzel hatásra egyenlő értékű cukor.

Tojás.

Húspudding.

Borjuvesés.

Tej.

Ásványvíz.

Kétféle leves.

Tea és csokoládé.

Sonka.



4. kép. Sűrűsített ételek; balra ugyanazok rendes alakjukban.

távolítanunk. Hogy a vízrészt el-távolításával mekkora tért nyerünk, az kitűnik a mellékelt képből, hol a sűrűsített és rendes ételek egymás mellett vannak bemutatva. (4. kép.)

Egy kis kocka, mely nem nagyobb egy bonbonnál, megfelel egy vizet tartalmazó tojásnak; a thea, csokoládé és leves víztartalmuk hiányában szintén csak kis kockát vagy port képviselnek.



A borraivaló.

éppen úgy a tej és az ásványvíz is. A húselemek is, mint kivonatok, nagyon kevés helyet foglalnak el. Egy kis darabka Sacharinnak annyi az édesítő ereje, mint egy nagy halom cukornak; a vélemények a tekintetben ugyan még elágazók, hogy a Sacharin a nádcukrot helyettesítheti-e?!

A jövő fogja majd eldönteni, vajjon nem lehet-e a vizet s a kivonatoknak a fogyasztásra való elkészítéséhez használatos többi pótlószert teljesen nélkülözni. E pótszerek minden különös haszon nélkül vonódnak át a szervezetten s csak annak megterhelésére szol-

gálnak; ezek mellőzésével talán inkább lehetne elkerülni az emésztési zavarokat. Ma egy egészséges és normális ember egy év leforgása alatt rendes táplálkozás mellett hétszer annyi tápláló anyagot vesz fel, mint saját testsúlya; azaz 80 klgrm testsúly mellett 560 klgrm tápláló anyagot. Az általunk az 5. képen rajzolt törpét tekintsük kannibálnak (emberevő), a ki egy év alatt a feltüntetett óriást eszi meg a rendes táplálkozással, holott, ha sűrített tápanyagokkal él, akkor testsúlyának csak másfélszeres mennyiségére van szüksége s még úgy is bőven elég kiválasztandó anyagot fogad magába. Nem szabad azonban azt hinni, hogy ez a táplálkozási mód éhezéssel és egyhangúsággal volna összekötve. Ellenkezőleg a legváltozatosabb étlapok kerülhetnének az étkező elé.

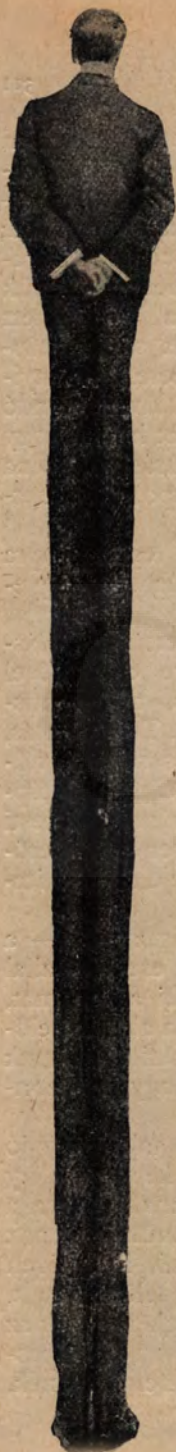
Nézzük csak meg képeinket, melyek egy egész napra való ételneműt ábrázolnak a természetes nagyság egy negyedében.

Reggelire csokoládé, tojás, sonka és kétszersült; villásreggelire leves, hús, kákáo, ásványvíz; ebédre citromlével fűszerezett csokoládéleves, kóla kétszersült, hús, tea és hús-pudding és végre estére tea, tojás és kétszersült. Természetes, hogy ez az étrend tág határok között és tetszés szerint változtatható; már ebből is láthatjuk, hogy ez az ételmezés tápláló és változatos, s elég alkalmas arra, hogy bármilyen testi vagy szellemi munkát végző embert egészségesen és jó erőben fentartson. Remélni lehet, hogy sikerül majd szeszes italokat is sűrűsíteni és kivonatalakban előállítani.

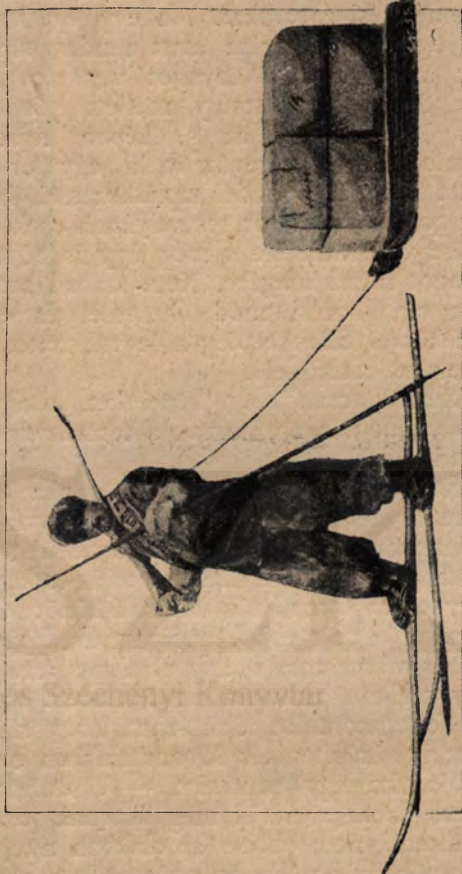
Ma, ha egy munkást, — ki dolgát jól végezte el — a rendes fizetésen kívül meg akarunk jutalmazni, esetleg itallal felüdíteni, nem ebben az alakban nyújtjuk neki a jutalmat, hanem pénzben. De ha egyszer lesz sör, pastilla alakban előállítva, akkor a nikkal pénz helyett egy sörpastillát adunk neki és azt mondjuk: «vegye, igyék egyet!» Hogy ez azonban jobban fog-e neki tetszeni, az más kérdés.

A borraivalót nem kell okvetlen meginnia s talán egy jó forgalmú vendéglő pincére nem is volna erre képes. Az ily foglalkozásúak sok esetben egyenesen rá vannak utalva a borraivalóra: hiszen ez jóformán összes jövedelmük. Vannak azonban esetek, melyekben éppen arról van szó, hogy igen nehéz munkát végző munkásnak adjunk valami felüdítő italt. Hányszor kínáljuk szivarral, a nélkül, hogy megkérdeznők az illetőtől, vajjon szokott-e szivarozni? Ily esetekben a sörpastilla valóban helyén való volna. A kinek ez nem ízlenék,

Étkezés a jövő században.



5. kép.



6. kép. Vadász, ki északi útjára egész évre való élelmet visz magával.

adnánk teapastillát, mely alakjára bár nem volna nagyobb, mint egy búzaszem, mégis egy jó pohárnyi üdítő italt szolgáltatna.

Teát és ásványvizet már is állítanak ily alakban gyárilag is elő. De különösen fontos volna gyógyszereket ilyen alakba sűrűsíteni, hogy teljes zseb-



Reggeli, mely áll csokoládé, tojás, sonka s kétszersültből.



Villásreggeli, mely áll leves, hús, ásványvíz s kakaóból.

gyógyszertárt hordhassunk magunkkal.

Csinos csomagocskákkal el-

helyezett sűrűsített orvosságokból egész gyógyszertárt állíthatunk össze p. o. egy masszív ezüstmű készült medaillonba, melynek magassága 3

cm, szélessége 2,5 cm és vastagsága 1 cm. Ez felnyitható, felső szélén pedig kis karikával van ellátva, melynél fogva óraláncre akasztható és ott viselhető. Két képünk természetesen nagyságban mutatja be a gyógyszertárt; egyik csukott állapotban, a másik pedig nyitva és teljesen felszerelve tünteti fel. Izléses kivitelben aláncon díszít képez, tartalmánál fogva azonban mindenképp értékes. Az egészséges embernek természetesen rendes viszonyok között alig lesz reá szüksége, de a kit hivatása hetek és hónapok tartamára távoli és ember nem lakta vidékre szólít, vagy a ki az őserdők vadonjaiba vagy a magas északra megyen kutatni, vadászni, annak feltétlenül ajánlatos, hogy óraláncre ezt a kis gyógyszertárt felakassza, mert hasznát fogja venni. Ennek magától érthetőleg ter-



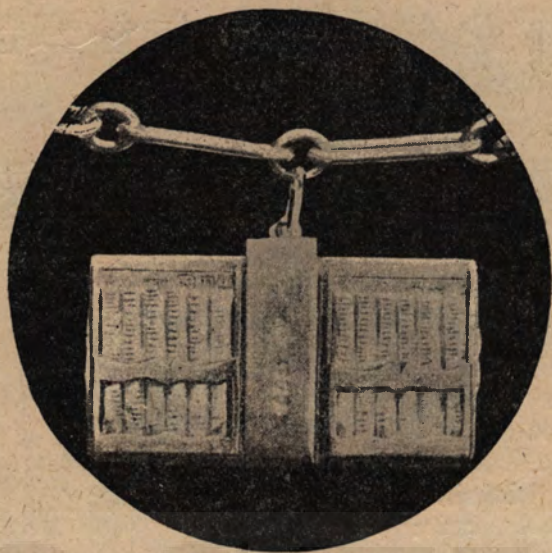
Tea, tojás és kétszersült estére.



Ebéd, áll: citromlével fűszerezett csokoládélevesből, kóla kétszersültből, húsból s húspuddingból.



Óraláncon viselhető patika (csukva).



Óraláncon viselhető patika (nyitva).

mészetes előfeltétele az, hogy az ember ismerje a tartalmát és a használati módját is.

Hogy mily előhaladást fogunk a jövőben az ételneműek sűrűsítése dolgában tenni, azt ma még nem mondhatjuk meg. Annyi azonban bizonyos, hogy a kezdet sikereivel meg lehetünk elégedve; és a hol a kezdet jó, ritkán marad eredménytelen a jövő.

Németből: *Dr. Tompa János.*

## A PÁLINKA.

Sok politikai baján kívül van még egy nagy baja a kis Belgiumnak s ez az, hogy napról-napra vérszesen terjed az iszákosság a belgák között. Az utolsó tizenöt év statisztikája azt mutatja, hogy mialatt a lakosok száma 14 százalékkal szaporodott, azalatt a pálinkafogyasztás 37 százalékkal nőtt; ugyanez alatt az idő alatt az elmebajosok száma 45 százalékkal, a börtönök lakóinak száma 74 százalékkal, az öngyilkosoké 80 százalékkal s a koldusoké és csavargóké 150 százalékkal szaporodott.

Ezek a számok világosan mutatják, milyen nemzetromboló és erkölcsspusztító hatása van a pálinkának és ez a kis statisztika sok belga hazafinak rontja meg az álmát. Szinte be-

láthatatlan, hová visz ez a nagy arányokban növekedő pusztítás s hiába prédikálnak a papok, hiába szónokolnak a hazafiak, a statisztika nap-nap után sötétebb képet mutat. Irigylük is e miatt Belgiumban a szomszéd Norvégiát, a hol valamikor szintén így pusztított a pálinka, de azután vastörvényekkel úgy megszorították az iszákosság terjedését, hogy részeg embert ott ma már nem is látni, legföljebb akkor, ha angol matrózok kötnek ki a norvég parton. Korcsma alig van az egész Norvégiában s azt a keveset is becsukják már szombat délben, s hétfő reggel előtt nem nyitják ki; vasárnap és ünnepnapokon tejes köcsögök mellett mulatnak a norvég legények a tejsarnokokban s a pálinkát csak orvosságnak iszzák.

Oroszországban is csökkenni kezd lassankint az iszákosság, de nő Franciaországban, a hol mindennapos dologgá vált, hogy a kávéházaknak még női vendégei is abszinttel iszzák a kávéjukat. És nem ártana, ha a belgák statisztikájának ismerete terjedne kissé nálunk is, mert a pálinkafogyasztás itt is nő; Felső-Magyarországon annyi pálinka fogy el, hogy 160 liter jut belőle évenként minden lélekre, így tehát egy napra majdnem fél liter, annyi, a mennyi egyszerre bevéve éppen elég volna a nem iszákos ember megölésére.

Persze, az ilyesmit nem lehet egy sor írásban elintézni s nem szabad szívtelenül elítélnünk a szegény napszámost, a ki nek sokszor egyetlen vigasztalója, nyáron hűsítője, télen melegítője, éhség idején tápláléka a pálinka, annál kevésbbé, mert még a szalónok hölgyei is megisszák a cognacot, a mely ugyancsak nem egyéb pálinkánál. Igaz, hogy nem olyan nagy mértékben - mint a szegény emberek, a kiket éppen a túlságos visszaélés veszedelmeitől kellene visszatartani.

## TUDÓS MAJMKOK.

A német természettudósok azt állítják, hogy a most létező majmok nem fölfelé menő, hanem oldalági rokonaink volnának, míg fölfelé az ötödik ághoz tartoznék a már két lábon járó *Pithecus troposus*; erről legutóbb előadásokat is tartottak a német természettudósok kongresszusán. Erősen oldalági rokon volna tehát *Bosdsch* newyorki úrnak az a négy és féléves csimpánza, a mely a *Consul* névre hallgat, s a melyet most Párisban csodálnak; *Bosdsch* különben gyűjti a legritkább és legokosabb állatokat.

Consulnak zseniális tulajdonságairól egyébként a következőket jegyezhetjük föl: Soha nem dresszirozták, s mégis nagy a tudománya; mert tengerésztszti ruhában s egyenesen jár, de nem veti meg az elegáns szakkót, frakkot vagy smokkingot sem, ezért állandóan elegáns a megjelenése. Az irodalom iránt csak annyit érdeklődik, hogy képeskönyveket szeret forgatni, nagyon szívesen szivarozik, s a szivarját oly öntelten tartja szájában, mint a legkihívóbban elbizakodott



Csimpánz.

gavallér; zenei érzéke még fejletlen ugyan, de azért szívesen ül a zongora mellé, s naturalista módra iparkodik belőle valamiféle melódiát kihozni.

Mikor gazdájának New-York melletti villájában tartózkodott, napjában önként megfürdött a tengerben, s kísérőre soha nem volt szüksége. A tengeri utat remekül kiállotta, s mikor Havreban kiszállott, kísérőjének karján, azaz kart karba öltve, sétált ki a hajóból. Ez idő szerint Párisnak egy elsőrangú szállójában lakik, a hol illedelmesebben viseli magát, mint akármelyik angol; van azonban olyan előkelő, hogy a tabledóban nem vesz részt, nem akarván alkalmatlankodni

távoli rokonainak. *Consul*-nak egyetlen hibája, hogy beszélni nem tud; de nem tagolatlan, állati hangokat ad ki, hanem beszéde inkább a néma embernek gügyögéséhez hasonlít. S mindez nem tréfa, a francia képes hetilapok írják így le *Consult*, s egyben számos arcképét mutatják be a tudós csimpánznak, ülve, állva, szivarozva, zongorázva, képeskönyveket forgatva, stb.

Egy Németországban még a kilencvenes évek elején Dél-Afrikába kivándorolt ember legutóbb visszatérve hazájába, egy német szaklapban érdekes dolgot mond el egy majomról. Pieter-Maritzburg mellett egy vasuti váltóörnek egy nagy páviánja volt, mely teljesen megszeliődve, szabadon járt-kelt. Gazdája meggyőződve a majom nagy tanulékonyágáról és megbízhatóságáról, végre is kitanította, hogy a váltót kezelje. A majom ezután mindig a pályatest közelében tartózkodott, a mint a közeledő vonatot távolról észrevette, rögtön a váltóhoz futott, azt kinyitotta, ráült az emelőre s ott egész komolysággal addig ült, míg a vonat el nem robogott, mire a váltót megint lezárta. A majom egy-két évig híven teljesítette ezt a kötelességét, de végre az utazó közönség köréből valaki följelentette a dolgot, a mire a majom alkalmazását megszüntették.

B. H.

## AZ UTOLSÓ MAMMUT.

A mammut klasszikus hazája Szibéria. Ebben a rengeteg, misztikus országban alusszák jobbra örök álmukat az ember első földi szereplésének óriási tanúi. A legtöbb mammutcsontvázat ott találták Szibériában a sohasem olvadó jégbe temetve. Nem mintha másutt nem találtak volna mammutcsontvázat vagy egyéb maradványt. Hiszen nálunk Magyarországon is már nem egyre akadtak. De oly nagy tömegben, mint északi Ázsiában, seholsem fordulnak elő. Azonfelül Szibériában ezek a nagy, otromba állatok, szőröstül-bőröstül fagytak be és ezeknek a leleteknek a kapcsán tudhattuk csak meg, hogy milyenek is voltak tulajdonképpen a melegövi elefántoknak ez óriási, északsarki ősei. Ezeknek a leleteknek a kapcsán tudhattuk meg azt is, hogyan éltek és szaporodtak a nagy szibériai folyók mentén és hogyan pusztultak el.

Ezek az ismereteink most nemrég ismét öregbedtek egy újabb, az eddigieknél sokkal tökéletesebb lelet által, melyet a múlt év tavaszán jeleztek a Berezovszka folyó partvidékéről,

Szredne-Iholimszkból. A szentpétervári tudós akadémia még azon év május hónapjában két emberét küldötte ki, hogy a jelzett maradványokat fölkeressék és haza hozzák. Nem csekély föladat háromlott rájuk. A távolság Szentpétervártól a Jeges-Oceán déli partvidékéig, a Kolyma folyam torkolatáig, több mint 12.000 kilométer egyenes vonalban. Az utolsó háromezer kilométer már a tundrák világán vezet keresztül.



Egy csaknem teljes mammut-tetemre bukkant, mely évezredek óta a jégbe ágyalva épségben maradt.

Az erdőséget csakhamar szórványos cserjékkel és törpefákkal borított posványos vidék váltja föl. Sehol sincsen város vagy falu. Utat, hidat még nem építettek ebben a szomorú világban.

A talaj vagy húsz méternyi mélységig meg van fagyva, a nyár melegében a napsugarak mintegy méternyire olvasztják meg a jeget. Akkor azonban beláthatatlan mocsárrá lesz a tundra . . . Wrangel orosz utazó, a ki éppen a Kolyma mentén töltött három esztendőt, a következőket írja: «A folyam már szeptember elején befagy és nincs rá eset, hogy a jég június előtt olvadni kezdett volna. A nyár itten nem

egyéb örökös harcnál születés és enyészet között. A meleg évszak csak három hónapig tart. Az elcsenevészedett növények csak apró levelet hajtanak. Zivatar, villám, mennydörgés, mindmegannyi tünemény, a mi a mi nyarunkat jellemzi, itt ismeretlen. Ellenben millió meg millió szunyog lepi el a vidéket és teszi elviselhetlenné a nyarat. Július hónapban a hőmérő olykor +25 fokot mutat, hogy januáriusban ismét —50 fokra essék.

Ember csak gyéren lakja a mammutok borzalmas hazáját. Ennek az éghajlatnak elviselésére vasszervezet szükséges, olyan, a milyen csak az itten élő jakutoknak van. Nem érdektelen ennek a népfajnak következő leírása sem: «Batinszk és Meginszk kerületeknek ötvenezer lakosa közül csak kétszáz ismeri a kereszt jelét és a Miatyánkot. A többinek a kereszténységről csak igen zavaros fogalma van és Szent Mikulást tartja a legfőbb Istennek.»

Ebben az országban legeltek hajdanában a félelmetes mammut-csordák

A legutolsó mammutlelet egy kozáknak köszönhető, ki a Berezovszka partján 1900 végén egy csaknem teljes mammuttetemre bukkant, mely évezredek óta a jégbe ágyalva épségben maradt. Mikor az orosz akadémia emberei odaértek, farkasok és kutyák megették volt az orrmányát és a hát bőrének egy részét; szerencsére a test többi része épségben maradt. Ez a lelet lényegesen módosította egynémely nézetünket erről a legérdekesebb és legismertebb őszallatról.

Azelőtt általánosan azt hitték, hogy a mammut is épp úgy, mint késő unokája, a nálánál sokkal kisebb elefánt, forró égövi állat volt és a tudósok hiába törték a fejüket azon a problémán, hogy vajjon hogyan kerülhettek a mammut-csontvázak a tundrák fagyos földjébe, jegébe? Eleinte azt tették föl, hogy Szibériának az éghajlata változott volna meg, aránylag rövid idő alatt. E föltevés magyarázására már annyira is mentek, hogy azt állították, hogy az északi sark nem volt mindig ott, a hol most van, hanem, hogy egy üstökös csillog kiforgatta volna a földgömböt sarkaiból. A nagy világfölfordulás előtt pedig Szibéria forró égövi ország volt, akár csak India vagy Brazília. Valósággal azonban erre semmi bizonyítékunk sincs. Szibéria a mammut korában sem volt melegebb, mint ma. A mammut hideg égövi állat volt.

Ezt leginkább az a körülmény igazolja, hogy a mammut nem volt csupaszbőrű, mint az elefánt. Sűrű, vöröses-barna szőr fedte a testét, a legutóbbi berezovszkai példánynál he-

lyenkint szőke sörtére is akadtak. Természetesen a bőre is teljes épségben volt még, sőt a húsa is. A zsírából egy kilenc centiméter vastag mutatványt Szentpétervárra is vittek — persze a teljes csontvázon és egyéb maradványokon kívül. Ki gondolta volna, hogy sok ezer éves mammutzsír is létezik!

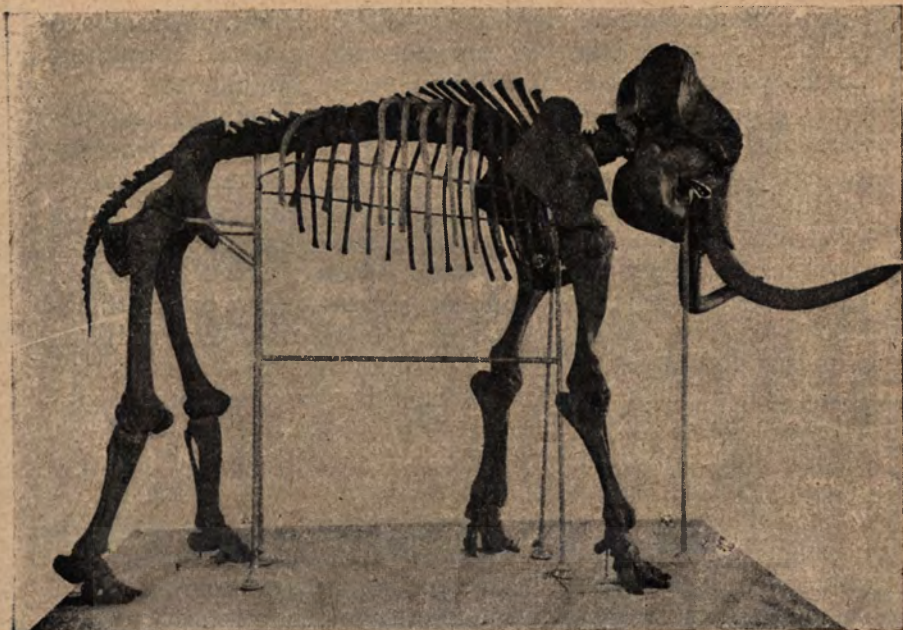
A sarkvidéki medve, farkas és róka nem veti meg ezt a többezer esztendő, jégben konzervált táplálékot.

Megtudták azt is, hogy mi volt a szerencsétlenül járt vastagbőrű utolsó tápláléka, mert a gyomor is kétharmadrészben épségben maradt. Csak füveket és moszatokat találtak benne, de még oly friss állapotban, hogy következtetni lehetett arra, hogy az állat kevéssel lakomája után lelte halálát valami glecser-hasadékban.

Akkoriban ugyanis a glecserek nagy részét foglalták el a földtekének.

Még most is megfejtetlen tünemény, hogy a föld éghajlati viszonyaiban egy aránylag nem rég elmúlt időszakban hirtelen változás állott be. Abban a korszakban, melyet *pliocén*-nek nevez a tudomány, a mostaninál sokkal melegebb és egyenletesebb éghajlat uralkodott az egész földön. Azt a vidéket, a hol ma Közép-Európa s az orosz birodalom vannak, áthatatlan vadon foglalta el, a melyben félelmetes ragadozók, medvék és tigrisek küzdöttek végig nagy harcukat a létért. Lombos erdők, buja növényzet mindenfelé... Mindennek azonban egy csapásra véget vetett a jégkorszak, mely a föld élete történetében a *pliocén*-korszakra következett. A havasi glecserek mindinkább előrenyomultak s egy időben akkora területet foglaltak el, mely Magyarország területét hatvanszorosán múlta felül. Az egykor virágzó vidékeket ellepte a jég. Egy angol tudós nézete szerint a földpálya központonkivülisége változott volna meg s így a föld koronkint messzebbre kerülvén a naptól, a hőmérséklet jelentékenyen alábbszállott volna.

Egy másik hipotézis a jégkorszak magyarázására azt állítja, hogy a föld, a mikor a napot ennek óriási és általunk még nem ismert pályáján követi, az űrnek hol melegebb, hol pedig hidegebb részén száguld keresztül a szerint, hogy az illető régió csillagos vagy csillagtalan. A csillagok is mindmégannyi napok, a hol tehát sok csillag van, a világűr is természetesen melegebb lesz. A jégkorszak idejében a föld éppen egy csillagtalan hideg régióban folytatta útját, míg a kőszénkorszakban viszont az ellenkező tényezők működtek



A mammut csontváza

volna közre, hogy a föld hőmérsékletét hihetetlen módon emeljék.

Dubois hollandi tudós állítja, hogy a jégkorszak keletkezését a napmeleg csökkenésében kell keresnünk. A nap melegét meglehetősen biztossággal hétezer fokra lehet becsülni. A nap tevékenysége nem mindig egyforma s a nap melegének csak 150—300 fokkal való csökkenése elegendő arra nézve, hogy a föld éghajlata is tíz fokkal megváltozzék s a glecserek előrenyomulását lehetővé tegye.

Teljesen az említett magyarázatok egyike sem felel meg. Tény azonban, hogy a jégkorszak, sőt több jégkorszak is kétségtelenül megvolt, és hogy a föld utolsó nagy átalakulásának szemtanúja volt az ember. Mikor az ember megjelent a földön, fölvette a harcot a jégkorszakbeli világ királyával, a mammuttal. A nagy küzdelemben a kicsiny ember maradt győztes. Az ember megmaradt, a mammut elpusztult. Vajjon mi okozhatta ennek a hatalmas fajnak a pusztulását? Első sorban az éhség, másodsorban a szilaj ősember, ki vadászott rá s kelepcebe kerítette.

Eredetileg az óriás vastagbőrűek, — mint például a *masz-*

*todon*-nak nevezett terciér-korszakbeli őselefánt, — lombevő állatok voltak. A sűrű vadon elegendő táplálékot nyújtott nekik. Védelmet az ellenség ellen pedig, a mik között az őstigris, a három méter hosszú *mabairodusz* lehetett a legrettegetesebb, hatalmas orrmányuk nyújtott, a melylyel ellenségüket fölkapták, hogy aztán összetapossák. Az agyar csak a legritkább esetekben szolgálhatott fegyverül. Ezt a mai indiai és afrikai elefántoknál is tapasztalhatjuk. Igazi rendeltetése az agyarnak az, hogy a vadonban az állat útját egyengesse. Ezzel tépi széjjel az útját álló liánokat, ezzel tördeli apróra a fiatalabb fatörzseket. A míg a rengeteg lomblevelű fákból állott, a masztodon agyara is az említett munkát végezte s így alakja is nagyjában megfelelt a mai elefántagyarnak, noha sokkal nagyobb és súlyosabb volt.

Később azonban a jégkorszakban az erdőségek eltűntek s a jégkorszakbeli mammut, mely csak füvekkel és moszatokkal táplálkozott, őseitől öröklött agyarának már nem vehette hasznát. Így a mammutagyar, mely nem volt kitéve használatnak, kopásnak, vadul nőtt, óriási méreteket öltött s azt a kalandos, kacsARINGÓS külsőt nyerte, melyet a múzeumokban már sokszor megbámultunk.

Egynémelyike eme tekervényes agyaroknak eléri az öt méter hosszúságot is. A jégkorszak vége felé a mammut-csordák legelői is gyérebbek lettek. Dél felé új őserdők keletkeztek, de a mammutok éppen azért, mert a lombevéstől elszoktak s alkalmatlanná lettek minden tekintetben az erdei életre, nem kereshettek új hazát. Azonkívül az ember is egyre irtotta, pusztította őket. Idővel az egész faj kiveszett teljesen. Csak azoknak a példányoknak a holtteste maradt meg, a miket az örök jég temetett el, még mielőtt elenyészhettek volna.

A régibb természettudósok még azt hitték, hogy ezek az állatok nagy hózivatarokban pusztultak el s csak aztán fagytak volna be. Mikor a mammutok még nagy számmal éltek Szibériában, a hideg nem volt olyan száraz, mint most, mert a tenger is sokkal mélyebben nyúlt be a szárazföldre, mint manapság és a Jeniszej folyam torkolatának egész vidéke nagy tengeröböl volt még. A hózivatarok, ha még oly borzalmassak lettek volna is, nem árthattak a mammutnak, épp oly kevésbé, mint a Grinell-földi bölényeknek, a melyek még most is nagy csordákban élnek hideg égövi legelőiken.

A legvalószínűbb föltevés az, hogy azok a mammutok, a melyeknek a holtteste oly jól konzerválva megmaradt, mély

glecserhasadékokba estek, a hol megölte őket az éjjeli fagy. Az első ilyen maradványt *Pallas* találta 1771-ben.

A berezovszkai mammut, az eddigi leletek között az utolsó, szintén hasonló módon lelte a halálát. Erre mutat a test fekvésének helyzete, a melyben találták és egyes, esés következtében zúzódást szenvedett csontok. Az első lábakat oly helyzetben találták, mintha fölfelé igyekeztek volna kapaszkodni. Minden jel arra mutat, hogy a lezuhant óriás a végsőig erőlködött, hogy megmeneküljön. De hiába, csak most, évezredekkel halála után szabadították meg zöldes jégsírjából, hogy elszállítsák messzire hazájától egy ragyogó főváros múzeumába, hol a kíváncsi közönség még sokáig fogja megbámulhatni az óriás mammutot, mely egykor egész Európát és Észak-Ázsiát uralta.

*Hoffmann Ottó.*

## A NIAGARA VÍZESÉS TÉLEN.

A ki csak nyáron látta a Niagarát, alig sejti, hogy ez a nagyszerű természeti csoda nyári mezében mily egyszerű, mondhatnók, szegényes ahhoz a páratlan pompához képest, a melyet télen képes kifejteni.

Nyári időben hónapokat töltöttem a Niagarához közel eső városokban, Buffalóban, Rochesterben, a kanadai Torontóban, s a mikor csak alkalmam nyílt, siettem meglátogatni régi vágyaim tárgyát, a Niagarát. Ísmertem is végül lépésről-lépésre. Körülötte, alatta bejártam minden pontot, a hová halandó csak eljuthat. Vándorlásaim között azonban gyakran eszembe jutott az a kérdés, minő lehet ez a hatalmas vízi játék téli időben, mikor a fagyos hideg megdermeszti omló falait?

«Ne mulasztja el megnézni télen is a Niagarát, akkor még szebb, mint nyáron,» — mondták amerikai barátaim. S a buzdításnak az lett a vége, hogy nem tudtam a csábításnak ellentállni s az 1893-iki rendkívül hideg télen, január végén, mikor a lapok is híresztelték, hogy a Niagara teljes téli pompájában van, fölkerekedtem Albanyból, New-York állam fővárosából, s a világ legsebesebb gyorsvonatával, az «*Empire State Express*»-szel elrepültem a Niagara felé.

Rövid 5 óra alatt Buffalónál, a végtelennek látszó Erie-tó partján száguldott vonatunk. Ott láttam, hogy a tengernyi nagy tó soha se fagy be egészen s a leghidegebb télen is csak partjain képződik pár ezer lépésnyi széles jégpáncél. S a

hol a Niagara folyó kiömlik belőle, hogy a tó vizét a 336 lábbal alantabb fekvő Ontario-tóba ontsa, azt is láttam, hogy a sebes folyó nincs csöppet sem befagyva s partjai közt apró gőzhajók vigan közlekedtek.

Este volt, mikor a vízesés mellett fekvő Niagara-Falls-City városkába érkeztem. A vendéglő népe már régi ismerős gyanánt üdvözölt. Biztattak, hogy a Niagara az idei kemény télen szebb, mint valaha. Izgatottan vártam a reggelt s az izgatottság, meg a Niagara tompa mormolása, mely csöndes éjszakán a vízeséstől mértföldnyire eső házak legzártabb szobájába is behallatszik, egész éjen át alig hagytak aludni.

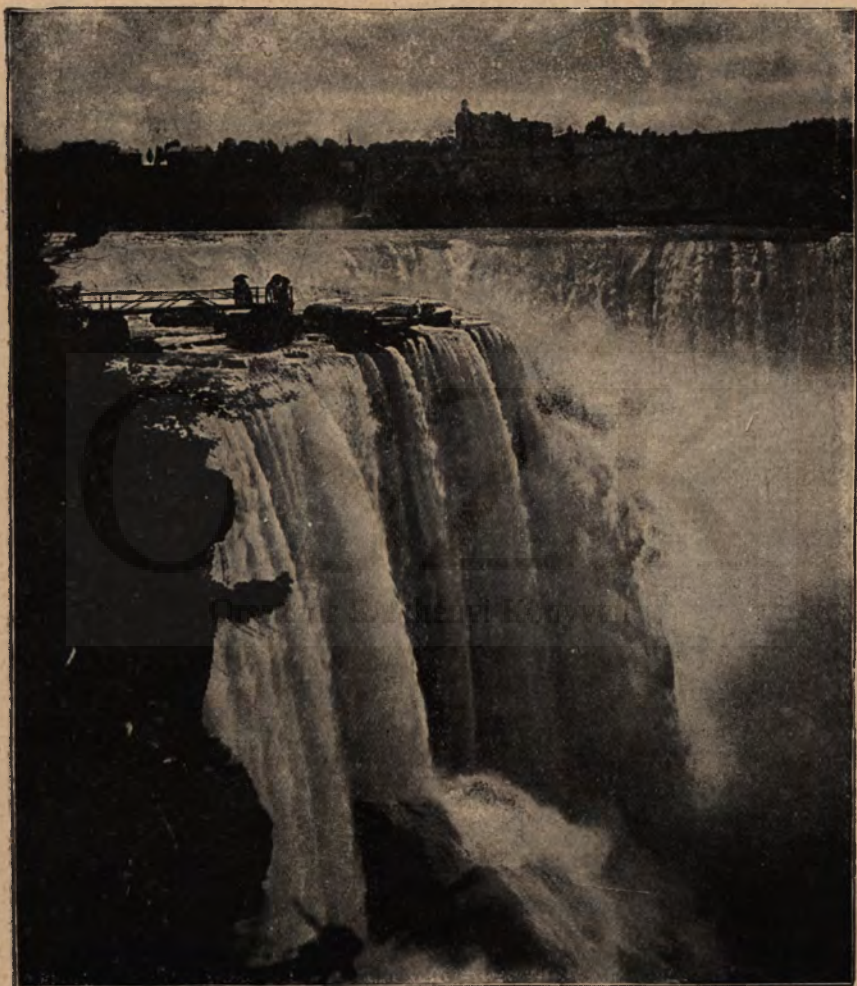
S a reggeli fagyos időben, a mint pitymallott, siettem a vízeséshez. Ah!... ez a látvány felülmulja minden képzeletemet. A vízesés egész tömegével most is szakad, omlik úgy, mint nyáron. A leszakadó óriás víztömeget a fagy sem bírja megigázni. De lent, a vízesés aljában, félköralakban — mintegy őrt állva — hatalmas jéghegyek csoportosulnak, melyek vakítóan csillognak, ragyognak a reggeli nap fényében. E jéghegyek a Niagara folyton szállongó párájának alkotásai. Mikor az esés vize a magasból lehull, alant megtörik s egy része finom, könnyű párává foszlik szét, melyet a szél minden irányban elkapkod, s a mint az távolabb lecsapódik a partot övező kőomlásokra, azonnal jéggé fagy, s e jég az egész télen át növekszik, rétegről-rétegre. A kezdetben vékony jégrétegekből lassankint egész jéghegyek keletkeznek s mondják, hogy a tél végével azok némelyike az 55 méternyi vízeséssel majdnem egyenlő magasságra nő. Mikor én láttam őket, akkor némelyik már 35—40 méter magas lehetett.

Hasonló jégtömegeket, mint télen a Niagaránál, a mérsékelt földövön nem látni sehol egyebütt, csak talán a magas Alpések glecserein.

A szokatlan látvány aztán télen is nagyszámú látogatókat vonz a Niagarához, s szép időben csak úgy rajzik a népség e jéghegyeken.

A látogatók előtt e jéghegyek közül rendszeren az a legnépszerűbb, mely az esés éjszaki oldalán szokott képződni. Ezt «Jéghid»-nak (Ice Bridge) szokták nevezni. Mikor az Ice Bridge már jó magas, oldalába lépcsőt vágnak s azon, a vízeséssel szemközt, felmászhathunk annak egész szomszédságába. A vállalkozás azonban nem oly könnyű, mint gondolnók. A jéglépcső a folyton ráhulló s rajta megfagyó páraktól mindig síkos és az elcsúszás a meredek jéghegyen könnyen életveszélylyel járhat. S aztán, a mint főlebb hatolunk, az esés

siketítő dörgése mind közelebb éri füleinket, az omló, óriás vízfal meg elkápráztatja szemeinket s tőlünk alig pár lépésnyire oly vészes örvényt tár elénk, hogy nincs az a vasidegzetű ember, kit legalább pillanatra el nem fogna a rémülés



A Niagara-vízesés.

és a közeli megsemmisülés érzete, mit bárkinek is bajos leküzdeni. Láttam nőket és férfiakat is, hogy mikor már a jéghegy oldalán fele utig felkapaszkodtak, az omló víztömeg látása s a zúgó dőrej annyira megfélemlíté őket, hogy segít-

ségért kiabáltak s a maguk erejéből se föl, se lefelé nem tudtak menni. S megvallom, magam is, mikor az Ice Bridgere először kapaszkodtam föl, a rémesen nagyszerű látvány hatása alatt, mintegy bénultnak éreztem minden érzékemet és csak ismételt felkapaszkodásnál tudtam a látványt kellőleg megfigyelni s nagyszerűségét élvezni.

Bármily hatalmasak legyenek is e jéghegyek, a tavaszi langyos szellő fuvallatára mind eltűnnek, de óriás tömegük oly lassan olvad el, hogy gyakran még május végén is látni jeget a vízesés aljában.

Vessünk azonban másfelé, a vízesést környező magas sziklapartokra is egy pillantást. Bámulatunk újra fokozódni kénytelen. A toronymagas meredek sziklapartok több száz lépésnyi távolságra a vízeséstől, a legpompásabb jégfüggőnyvel vannak bevonva, olyannal, minőt hiába keresnénk máshol a világon. E jégfüggöny szintén a Niagara remeke. Ugyanis a mint a sziklarepedésekből kiszivárgó víz, továbbá e vízeséstől felcsapódó pára a meredek partokon megfagy, ott óriási jépcsapok keletkeznek, melyek pompás világoskék színben tündökölve, ezrenként sorakoznak egymás mellé s a vízesés mindkét oldalánál rengeteg, tündöklő jégszönyeget látszanak alkotni. Az együttes hatás szépségét, az egyes jégalakzatok változatosságát s az elrendezésnek szeszélyességét tollal leírni lehetetlen.

Azt hiszszük, a Niagara itt fölülmulta önmagát s egyéb meglepetés már nem is képzelhető számunkra. Pedig csatlódunk.

Ha fent a sík partokon körülnézünk, a Niagara csodáit megint szaporodni látjuk. A merre csak szemünk lát, a fák, bokrok legnagyobb ágai, gallyai hófehér, vastag, ragyogó zuzmarával vannak bevonva s oly képet mutatnak, a minőről eddig fogalmunk sem lehetett.

Tulajdonképen nem is látunk sem fát, sem bokrot, hanem csak azoknak hófehér színű, megnövelt, megvastagodott alakzatait; mintha csak valami fantasztikus szellem fényes, átlátszó márványból faragta volna ki őket. Nincs az a csapongó művészi képzelődés, mely ezekhez az alakokhoz hasonlót tudna teremteni; az ember vizsgálóhajlama elakad s csak bámul és csodálkozik. Önkénytelen azt mondjuk, hogy ha van tündérkert a földön, ez az! Benne járunk; benne gyönyörködünk!

Álmélkodva, andalogva ballagunk tovább. A természet erőinek e kicsi földterületen való nagyszerű nyilatkozása más

világba látszik ragadni bennünket s érezni véljük e föld őslakóinak, az indiánoknak lelki állapotát, kik a Niagara minden tüneményében túlvilági szellemek műveit vélték megpillantani. Sétánkban egy percre megállunk; tagjainkat zsibbadni érezzük; szemeink kápráznak: a ragyogó színjáték tündérfénnyel látszik bevonni előttünk a dörgő vízesést, a jéghegyeket s a magasba felszálló vízpárát...



A Niagara-vízesés télen.

Vajjon a Niagara tündére csakugyan megjelent-e kedvünkért s az mutogatja előttünk e végtelenül kedves, földöntúli bájjal játszó tüneményt? Nem. A Niagara csodáinak e legcsodásabbja nem tündérek műve, hanem igaz valóság.

A vízesés alól felszállongó párafelhőre vígan süt a napsugár, megtörik benne s a kettős találkozás eredménye gyanánt, hatalmas fénykörben, tündökölve, pajzánkodva, néha fényesebben, néha homályosabban ott ragyog — a szivárvány! Ugyanaz a színes, csalóka szivárvány, mely az ide-oda csapongó párában nyaranta rendes vendég s néha csak pár lépésre szokott játszadozni szemeink előtt.

S most együtt a jég és a szivárvány! Valami fönséges, isteni! Mintha csak a Niagara szellemének büszke szavát hallanók megszólalni, mondván: «Nézzétek, a föld uralkodójának, a Napnak csókja örökké az enyém, mert én vagyok a legszebb, legcsodásabb alkotás az egész világon».

Krúcsy Béla.

## ŐSERŐ.

Az Egyesült-Államoknak három óriási nyugati tava a *Superior*, a *Michigan* és a *Huron* bőséges vizekkel táplálják a mély medrű *Erie* tavát, melynek vízszine mintegy 100 méterrel fekszik a hatalmas kiterjedésű *Ontárió*-tó tükre felett. Ez *Erie*-tó nyomása átszakította a két tavat elválasztó földszorost és 57 kilométer hosszban vad morajjal hömpölyög végig sziklás útján, mennydörgéshez hasonló dübörgésének köszönvén elnevezését: *Niagara*, a mi indus nyelven annyit mond, hogy *a vizek mennydörgése*.

Az említett nyugati tavakba számos folyó és forrás szakad s ezeknek tulajdonítható, hogy télen-nyáron folytonosan és állandóan percenként több mint 425 ezer köbméter víz ömlik végig a *Niagarán*.

Ha mind e vizet már az *Erie*-tó torkolatánál bocsátanak turbinákba s az ezekből elfolyó vizet 90 m. mély alagútcsatornában vezetnek az *Ontárió*-tóba, nem kevesebb, mint nyolc millió lóerőt nyernének vele.

Ennyi tehát az az őserő, mely úgyszólván ingyen áll az amerikaiak rendelkezésére s oly kiapadhatatlan erőforrást nyújt iparuknak, közlekedésüknek, mely mintegy örök időkre biztosítja e hatalmas államnak ipari szupremáciáját. Persze, hogy a vízerő teljes kihasználásával egy csapásra tönkre volna téve Amerika büszkesége, legpompásabb látványossága: a *Niagara*!

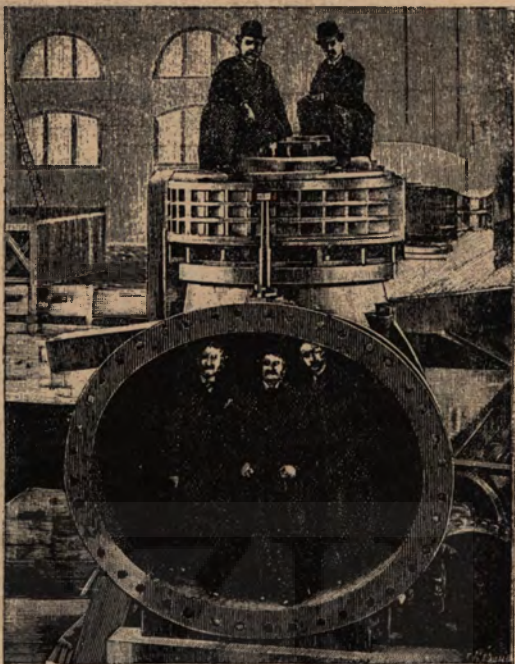
De ne tartsunk e technikai rémképtől. A dollár uralma alatt nyögő amerikai sem oly barbár, hogy oktalanul megfoszsa magát a természet e fenséges remekétől; annál kevésbé, mert ily erőtozmeget még évszázadok mulva sem értékesíthetne.

Egyelőre tehát megelégedtek azzal, hogy a *Niagara* folyó mentén, néhány kilométerrel az 50 m. mélységbe zuhanó vizesések előtt, percenként mintegy 20,000 köbmétert, tehát a rendelkezésre álló víztömegnek alig 5 százalékát vezetik el a folyó medréből, mely vizet, miután az erejét az 50 m.

mélységben elhelyezett turbinákban leadta, mesterséges alagútsatornákon át bocsátják ismét a Niagaraába.

Ez idő szerint összesen 21 turbinát állított fel a *Niagara-Falls Power Company* s pedig tizet a régi és tizenegyet az új gépházban. Mindegyik turbina 5000 lóerőt produkál s mindegyik percnként 1500 fordulattal közvetlenül hajt egy-egy óriás 2200 Voltos dynamót.

Az így nyert 105 ezer lóerő még hosszú időn át el fogja látni Niagara-Falls környé-



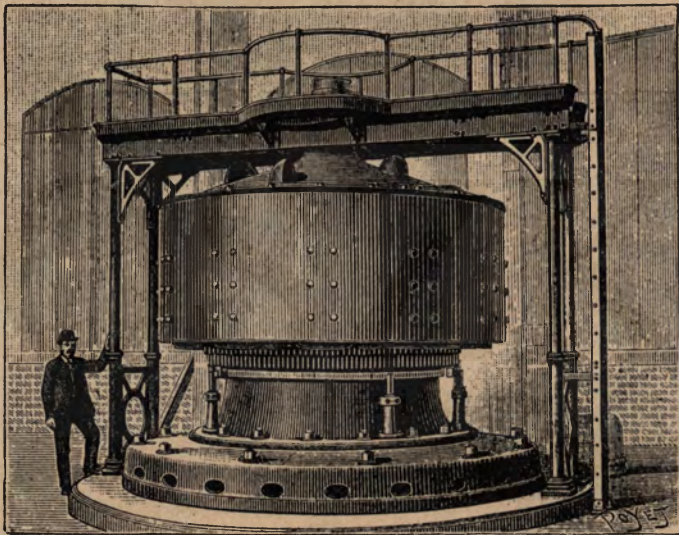
Vízvezető a turbinákhoz.

két hajtóerővel, világítással és fűtőerővel. Mert az olcsó elektromos erőt itt már fűtésre használják. E tekintetben ma még bizonyára egyedül áll a világon a *The natural Food-Company* berendezése, mely tézstasütő kályháit mind elektromos árammal izzásba hozott asbest-testekkel fűti, s ezzel gyártmányának azon előnyt biztosítja, hogy kályhái állandóan ugyanazon hőfokkal bírnak, füst és az égett szag kizárásával. Mindezen állítólagos előnyöknél azonban többet ér e cégnek azon reklámja: egyedüli biscuit a világon, mely elektromos árammal van sütvé. Ezt persze minden igaz yankeenek meg kell kóstolnia.

Csak természetesnek tűnik, hogy *Niagara-Falls* városa, de még *Buffalo* is utcai világításukat, a vasutak pedig hajtóerejüket az említett N. F. P. C.-tól bérlik s épp oly természetes az is, hogy a Niagara mentén gombamódra szaporodnak a nagyipari telepek, melyeket mind az olcsó őserő vonz a Niagara tájára.

Tényleg e kis városka napról-napra valódi amerikai tempóban nő és terjeszkedik s valószínűnek tartom, hogy egy

pár év múlva Niagara-Falls lesz legnagyobb ipari empórium a Egyesült-Államoknak. A létesülő és létesítendő nagyszabású ipartelepek részére a Niagara-Falls Power Company már is megszerzett a Niagara mentén, az állam által parkoknak fenntartott úgynevezett *State-Reservation*-en fölül levő területből vagy három és fél kilométer hosszú s mintegy négy és fél ezer hektárra terjedő területet, melyet jó utakkal s vasúti vágánnyal látott el, hogy mindenképen előmozdítsa a nagyipari vállalatok odatelephetését. A gyárak munkásai és



Dinamógép, melyet a 21 közül egy turbina hajt.

hivatalnokai részére szintén már előre gondoskodtak és a közelben létesített *Echota* nevű község, az ő széles útjaival, villaszerű házikóival és az amerikai elővárosokat oly előnyösen jellemző pázsitos tereivel, bizonyára nemsokára mintalakótelepe lesz a niagarai munkásoknak.

Az elektromos központ, valamint a gyári- és lakótelepek úgy vannak elhelyezve, hogy sem ma, sem jövő fejlődésükben semmit sem ronthatnak le a Niagara-esés fenséges panorámájából. Így a Niagara kifogyhatatlan őseroje még beláthatatlan időig nyújt majd az amerikai népnek: panem et circenses!

Lázár Pál.

## A VIKTÓRIA-ZUHATAG.

A nyáron megépül a hatalmas vasúti vonal, a mely Fokvárost összeköti Kairóval. A kik végig utaznak ezen a vonalon, azok látni fogják a világ legnagyobb vízesését, mert a vasút elhalad a Viktória-zuhatag mellett, a hol a Zambezi-folyam vége kilencszáz méternyi szélességben négyszáz lábnyi mélységbe esik alá. Ez a zuhatag ötször akkora, mint a Niagara. Azt a hajtó-energiát, a melyet a lezuhanó víztömeg produkál, harmincöt millió lóerőre becsülik.

A párafelhő, a mely a lezuhanás nyomán porrá tört vízből támad, mint egy ködoszlop emelkedik a magasságba és ez az oszlop oly magas, hogy már tíz angol mértföldnyiről látható. Ebben a távolságban már hallani lehet a zuhatag örök mennydörgésének tompa robaját is. A vízesés körül öt kilométernyi távolságig folyton szitál a finomszemű, sűrű eső, e növényzet folyvást zöld és a zuhatag vizének harmatja sohase szárad föl róla.

Ez a hatalmas zuhatag már nem marad meg sokáig tisztán *természeti szépségnek*. Foy Ferenc angol mérnök egy nagy-szerű technikai vállalkozás előmunkálatait fejezte be, a mely vállalkozás arra való, hogy a Viktória-esés villamos áramot fejlesszen és így beálljon a modern kultúra szolgálatába. 1865 óta, hogy *Livingstone* dr. és *Oswell*, e két kiváló afrikautazó hirt hozott a «sötét világrész» e tájékaról, senkinek sem jutott eszébe mostanig, hogy a Zambezi fenséges aláomlásából a gyönyörűségen kívül egyéb hasznot is lehetne húzni. Nem is sokan keresték föl a Viktória-vízesést.

Néhány turista és néhány arkeológus járt mindössze azon a vidéken, kutatva a biblia mesés *Ofirja* után, melynek fekvését Farini és Mausch Károly oda helyezik a Masóna- és Becsuána-föld északi részébe, a hol a XVI. században felszínre kerültek *Szinbabie* palotáinak és templomainak romjai is. — Mindezideig tehát a Zambezi vidéke iránti érdeklődés nem vetett tulságosan nagy hullámokat, míg végre az egész világon jelentkező nagy energiakereslet teljes mértékben oda terelte a szemfüles vállalkozás figyelmét.

Zambezi, mely a Viktória-zuhatagot alkotja, csöndesen kanyarogva ér a zuhatag meredek párkányzata fölé, a hol a lezuhanás előtt vége sima tükröt alkot, melyben zöldelő, gazdag partok és kókuszdiófákkal koszorúzott kacér szigetnek nézegetik magukat.

A buja *Kert-sziget* egészen a meredek szélén áll s két ágra osztja a lerohanó vizet. A két ág közül az egy 500, a másik 1610 méter széles és mindkettő 127 méter mélységbe zuhan alá. (A Niagara esése csak 49 méter.) A kettős vízoszlop szerteporlódik a mohos sziklapadmalyokon és tíz gőzoszlop alakjában negyedfélszáz méterre tör az ég felé. Ezek a szivárványos gőzfelhők, melyek a bömbölő vizek forgóiban születnek, néha teljesen elfödik a zuhatag fehér tömegét és a nap állása szerint káprázatos színjátékot mutatnak, dörögve jelezvén 200 km. körben, hogy hol van a *Mozi-oa-Tunja*, vagyis a «bömbölő füst», a hogy a bennszülöttek nevezik. Az emberi elme most azon igyekszik, hogy legyürje ezt a félelmesen hatalmas, nagyszerű óriást, s a «bömbölő füst» erejét rabigába hajtva forgattassa vele a turbinákat és a dinamókat. A vízesés erejét 35 millió lóerőre becsülik a tervezők és ama vidékek hatalmas föllendülését remélik tőle, ha az épülő kairó—fokvárosi vasút megközelíthetővé teszi az ottani szén-, réz- és aranybányákat. A villamosság és a gőz szövetsége föl fogja tehát hozni újra a rég leáldozott kultúra napját Ofir romjai fölé és a fűvel benőtt hajdanvaló kulturák romjai fölé.

B. H.

## VIHAROK SEBESSÉGE.

Mindamellet, hogy Amerika a nagy méretű dolgok hazája, a mire Unkle Samék méltán büszkéek, azt hiszszük, hogy az Unió ama polgárai, a kiket végzetük a Szakramentó folyó völgyébe vetett, nem nagyon örülhetnek annak a kétes értékű szerencsének, hogy az ő farmjaik fölött rohannak el a föld legsebesebb orkánjai, melyeknek gyerekjáték vasuti vonatokat feldönteni, házakat nyomtalanul elsöpörni és büszke, 50 láb területű fákat tövestől kiráncigálni. Ilyen hely ott Kaliforniában a reyes-ponti meteorológiai állomás környéke, alig félszáz kilométerre észak felé Szanfranciskótól, a hol ezideig a legerősebb és legtartósabb szélvészeket figyelték meg.

Azt mindenki tudja, hogy odafönn a nyugodt — szelidnek látszó kék levegőóceánban a szelek folytonos forradalma űzi egymást, mert az a levegőtömeg, melyet a nap heve az egyenlítő fölött a magasba emel, északra és délre a sarkok felé ömlik szét, míg helyére vizont az arktikus vidékek hideg áramlatai tódulnak. A hideg és meleg levegőnek ez a folytonos kiegyenlítődése és vérszerű áramlása szüli a szele-

ket, viharokat és orkánokat. Jó szerencse, hogy a felső levegőmozgásokból mi a földszínen alig kapunk valamit s az a szellő, mely idelent az arcunkat meglegyezgeti, vagy bár szél, mely meg tudja már hajtani a sudár jegenyék karcsú derekát, példa se lehet azoknak a viharoknak az elképzelésére, a melyek a magasságokban dühöngenek. A reyes-pointi meteorológiai állomáson tavaly, május 18-án eddig páratlanul álló szélsébségeket jegyeztek föl a regisztráló műszerek. Ezek tanúsága szerint az említett napon óránként százhatvannégy kilométert nyargalt be a vihar, sőt voltak olyan pillanatok, midőn a sebesség százkilencvenhárom kilométerre szökött föl. Körülbelül olyan sebesség ez, mint a berlin-zosszeni vilámos próbavonaté. Ilyen gyorsasággal, mely a mi gyorsvontataink sebességét messze fölülmúlja, 7—8 nap alatt lehetne körülutazni a földet. 300 kilogramm volt a szélnyomás az útbaeső akadályok minden négyzet centiméterére, vagyis az adott viszonyok szerint minden akkora helyre, mint egy 2 filléres, 20 lóerjű.

Ha meggondoljuk, hogy a vihar több száz négyszögmért-földön egyszerre dühöngött, akkor fogalmat tudunk alkotni magunknak a levegő viharos mozgatásánál szerepelő lóerők millióiról! Egy másik, szinte sebes vihar, egyfolytában 72 óráig tartott és ez idő alatt 7569 kilométert tett, vagyis majdnem ötödét a föld területének. Ez évi május 14-én négy napon keresztül a szelek középsebessége meghaladta a 97 kilométert, s az anemóméter följegyzése szerint 18.069 kilométer volt a befutott út.

Végül a legutóbbi hetekben kilenc egymásutáni napon 83 kilométer volt a vihar által óránként befutott út. Ez a levegőmozgás azonban, mely a tavalyiakhoz képest csak szellő, már majdnem mindennapos azon a vidéken, a melyet teljesen elnéptelenített és letarolt.

## A DOBSINAI JÉGBARLANG.

A Királyhegytől kelet felé húzódó Gölnitz völgyének egyik része «sztracenai völgy» néven ismeretes. Ennek a felső végén a völgy katlanszerűen kiszélesedik a «hegyes-kő» tájékán. Valamikor ez az egész vidék unalmas fensík volt mészkőből, de nyomban hozzá fogott a soha sem pihenő víz és sok százezer évig tartó szakadatlan munkájával kivájta a Göl-

nitz völgyét azzal a temérdek mellék völgygyel és szakadékkal és kiformálta az egyes toronyalakú szirteket (a «hegyeskő» is ilyen) és más csodákat.

Ilyen vidék a barlangok hazája. A hegyeskő tövéből délkelet felé nézve a fenyvestől sötét hegyoldalón fehérő sziklafalak ötlenek szemünkbe.

Menjünk fel! . . . A sziklákat nem lehet megközelíteni: széles és hosszan elnyúló mély szakadék tátong a lábunk alatt tele otromba kőtuskókkal. Itt valamikor szörnyű katasztrófa történt. Nagy barlang volt itt, s ez beszakadt. Ez a «Ducsa» szakadék.\*

Ettől nyugatra, kissé mélyebben, egy kisebb, tölcésalakú szakadékra bukkanunk, fenekén oldalt tágas nyílással, körökörül jég! Ezt emberemlékezet óta ismerték a dobsinaiak a «jéglyuk» néven. A szünidőre hazaérkezett nagyobbacska tanulókból itt-ott összeállt egy kis társaság és elindult gyalog a hegyeken át megnézni a csodát. Kavicsot dobtak a függélyesen leereszkedő nyílásba. Bíz az soká kongott, míg hangja elhalt. Nagyon mély lehet, az volt az ítélet. A vakmerőbbek hasonfekve csúsztak a nyílás felé, hogy kavicsra göngyölt papiros világánál kikémleljék a titkot, hátha mégis be lehetne jutni gyalogszerrel? Megtörtént, hogy az egyik nagyon is messzire ment és a síma jégen megindult felfedezni a barlangot, fejjel előre. A mögötte lévő szerencsére megkapta a lábát és visszatartotta a veszedelmes expeditiótól. Segítő eszközök nélkül élve nem lehet oda bejutni, azzal a tanulsággal tértek vissza mindig.

1870-ben Ruffiny Jenő — akkor fiatal bányász-mérnök — két barátjával és több bányamunkással komolyan látott a dologhoz. A bányászok gerendélyt állítottak fel a töbörben; Ruffiny derekára kötötte a kötelet és égő gyertyával a kezében eltűnt a sötét üregben. Szerencse fel! Néhány pernyi kínos várakozás után észrevették, hogy a kötélen nem feszül többé és felhangzott a föld gyomrából, hogy gyertek utánam! A hirtelenül leereszkedő, aknához hasonló bejárat ugyanis csak mintegy kétemeletnyi volt, ott lent már biztosan megállhatott, sőt járhatott társaival, kik őt követték.

Ma már kényelmes falépcsőn juthatunk a barlangnak még a legmélyebb pontjáig is, fajárdán sétálhatunk körül az egész barlangban, melyet hatalmas elektromos ívlámpák megvilágítanak. Alkalmas ponton körülnézve meglátjuk, hogy óriási föld-

\* A Karszt vidékén az ilyen szakadék neve dolina.

alatti teremben vagyunk (legnagyobb hosszúsága mintegy 160, szélessége mintegy 80 méter), boltozata világos barnás-sárga kő, talpzata jég. A boltozat egy része észak-déli irányban aláereszkedve a terem egy kisebb és egy nagyobb részre osztja. A lejárón leérve a kisebbik részbe jutunk, ettől balra látjuk a nagyobbikat. A jeget vizsgálva pedig feltűnik, hogy nem nagyon vízszintes terraszon állunk és hogy a hegyfelőli oldalon a jég jóval (majdnem tíz méterrel) mélyebb szintájú



A nagyterem képe, a kisteremből nézve. Jobbra *kút*, balra az *ollár*.

és vízszintes. Itt folynak le nyáron a korcsolyaünnepélyek. Amaz a kis-, ez a nagy jégterem. A kis termen át sétálva a jégemelet (terrasz) végén falépcsőn ereszkedünk a nagy terembe, mely tőlünk jobbra esik. A barlang felfedezésének idején a lépcső irányában jócskán lehetett előrehaladni, míg a jégtől a boltozatig fekvő hatalmas kőtuskók és omladékkövek utunkat állották. Ez a fentemlített «Duca szakadás nyoma, mely a barlangnak legnagyobb részét betemette, pedig még most is mekkora ez a terem!

A nagy terem felé sétálva a sziklával érintkező jég parkettába vágott nyílást pillantunk meg, benne lépcsőt. Alig hogy ezekben a jégtermekben néhány méternyire leereszked-

tünk, megállunk önkénytelenül: előttünk a terem sziklafala, jobbra függélyes jégfal, alattunk szédítő mélységben a különös folyosó fajárdája. Évenként hányan térnek vissza erről a pontról azzal «már én eleget láttam, csak vissza innen!» Ez a baloldali, az ú. n. Ruffiny-folyosó. Lejebb és előbbre hatolva azt látjuk, hogy a szikla és a jégfal veszedelmesen közelednek, talán vissza is kell fordulni. Nem, marad még elég széles köz, átférünk, sőt tágul, és az ú. n. kápolnán át eljutunk a jobboldali folyosóba: a pokolba. Nem mintha itt meleg volna, hideg van itt is, hanem mert ez erősebb idegzetűeket is megborzongatja a mit lát. Alattunk mélyen borongó homályban (mert deszkából készült járdán haladunk) a leomlott kövek chaossza, balra a fejünk fölé hajló üreges kőfal, jobbra a függélyes, síma jégfal, mintegy 6—7 emeletnyi magasságban érintve a barlang boltozatát, előttünk, mögöttünk sötétség, . . . hogyan jutunk ki innen? Csak bátran előre a lassan emelkedő deszka úton, nemsokára megint meredek lépcső alján állunk és vagy 150 lépcsőfokon felkapaszkodva megérkezünk a nagyteremnek egy oldalágába, a honnan már látjuk azt a helyet, a hol a barlangba beléptünk. A sok lépcsőn felfelé haladva vissza-vissza tekintünk a szédítő mélységbe, balra nézve a jégbe vágott lépcsőfokokat látunk. Kezdetben azokon jártunk le. Egy eltévesztett lépés és . . . az ember a pokol fenekére jut.

Mondhatom, a barlang felfedezése óta senkit sem ért ez a sors a barlangban.

Méltán felköltik bámulatunkat a jégképződmények. Sajnos, nem állandóak, évről-évre változnak. Némelyik növekedve alakul át, más megint fogy. Elsőnek említem a vizeséseket. Mindjárt a bejáráttal szemben és balra tőle van egy-egy hatalmas zuhatag. Az elsőben egy jégtömeg, kezében gyermekét feltartó térdelő asszonyt ábrázolt; az asszonyt gyermekestül beborította a jég. Helyette a jég tündére új meglepetésbe fogott: a jégből karcsú oszlop növekszik, női alakhoz hasonló, elnevezték Erzsébet szobornak. Aztán ott vannak a növekvő és kész oszlopok, karcsúak és természetesek vegyesen. De nem unalmas, síma oszlopok, hanem mindenféle, egyenként fel nem sorolható díszítményekkel ékesek. Legszebb az oltár a nagy jégteremben, egyfelől nézve keskeny, más oldalról nézve széles, a mint igazi oltárhoz illik.

Vannak ott függönyök is jégszálakból szöve és kellően díszítve. Nincs az a művészi fantazia, mely tudva-akarva ilyet létrehozni képes volna. Az egyik jéglugast formál (mindjárt



A DOBSINAI JÉGBARLANG.

A nagyterem egy részlete. Jobbra az oltár, balra a kút a beduin-sátorral.  
Ráth Arnold cikkéhez.



OSZK  
OSZK KÖNYVTÁRA

az első rolyosó bejáratánál) mert a fönt áthajló falról leereszkedve közte és a fal között vagy hét méternyi köz maradt. Vannak jégcsapokból formálódott alakok, ilyen a most már pusztuló orgona.

Igaz, mindezek találhatók a cseppkőbarlangban is. Csak-hogy ezek itt mind átlátszó, csillogó, itt-ott zöldes-kék színben tündöklő jégből vannak. Mikor a vezető függöny megett vagy oszlop mellett állva egy-két darab magnesium szalagot eléget, bevalljuk, ezt a jelenséget leírni hasztalan törekvés. Legfőbb ékessége mégis talán az a temérdek kisebb-nagyobb jégkristály, mely a barlang kőboltozatát mindenütt borítja és helyenként arasznyi vastagon csüng a kőfalon. A kristály lapjai visszavetik a fényt, s így szemedet a barlang boltozatára vetve ezernyi-ezer csillag mosolyog reád. Nem egyszer hallottam ilyet a jégteremben: micsoda a mesebeli tündérpalota mindezekhez képest?

A folyosóban megvizsgálva a jégfalat, tudomást szerezhetünk a hatalmas jégtömeg belső szerkezetéről. Rögtön feltűnik ugyanis, hogy a jégtömeg egyes rétegekből (fehér és sötét) épült fel. Dr. Krenner József, a budapesti egyetem tudós professzora, ebből kiindulva így magyarázza a jégtömeg keletkezését: Valamikor igen kemény tél lehetett, a barlangba jutot víz akkor megfagyott. A következő nyár nem olvaszthatta el az egész jeget különösen azért, mert az egyetlen bejárat a barlang felső részében van, s így a külső meleg levegő (a meleg levegőnek kisebb a fajsúlya, mint a hidegnek) nem hatolhat be a barlangba, viszont a barlang hideg levegője nem távozhatik a magasan fekvő nyíláson. Azaz nyáron a meleg levegő nem mehet a barlangba, de télen a hideg levegő igenis bemehet s megfagyaszthatja az ott talált vizet. Ez így folyt évről-évre s így van most is. A fának évgyűrűit megszámlálva megtudom hány éves a fa, — a körülbelül 30 m. magas jégfal rétegeit megszámlálva, megtudom hány év kellett a most ott lévő jégtömeg képződésére.

Búcsúzzunk a jégbarlangtól. Hazánk gazdag természeti ritkaságokban, de legtöbbjének versenytársa akad a külföldön. A dobsinai jégbarlangnak nincsen sem versenytársa, sem párja, legalább ekkoráig, még a csodák hazájában, Amerikában sem.

*Ráth Arnold.*

## «YELLOWSTONE NATIONAL-PARK».

A művelt nyugatnak az a vidéke, melyről ezekben a sorokban beszélünk, a szó legnemesebb értelmében a világ csodája. Nincs az Isten teremtette Földünknek sehol a világon érdekesebb, megkapóbb, tüneményserűbb tájéka az Észak-amerikai Egyesült-Államok National-Parkjánál. Tizennégyezer-kétszázhuszonöt négyszögkilométernyi területen — közel másfélakkora territoriumon, mint a mi Bihar vármegyénk — az ős anyatermészet megmaradt szüzi érintetlenségében és olyan csodálatos alkotásait mutogatja nekünk, a melyekhez foghatókat a kutató emberi elme eddigelé sehol nem talált.

Rocky-Mountains (Sziklás-hegység) nyugati lejtőjének nagy magasságban fekvő óriási völgyeit több helyütt szakítják meg a kisebb kiemelkedések, melyek a völgyeket medencékre osztják; ezeket a medencéket nevezik ott *park*-oknak. A Yellowstone-folyó eredetéhez közel, hét-nyolcezer angol lábnyi magasságban fekszik a legérdekesebb ily park: az Unio National-Parkja. Odalenn pedig a föld méhében, azokban a nagy mélységekben még ma is vívja harcát a víz a tűzzel, ott mérköznek össze a különböző vulkánus erők és készülődnek azok a forradalmak, melyek igen sokszor nagy gyönyörűségünkre vannak, de akárhányszor borzalmas romboló hatással megdöbentenek bennünket.

Tizenkilenc évszázattal ezelőtt temette el a Vezuv hamuja és lávája Herculaneumot, Pompejit és Stabiæt és még ma is meghatottsággal olvassuk az egykorú szemtanuknak — köztük az ifjabbik Pliniusnak — az eruptióról írott sorait: «... egy fekete s borzasztó felhőből tüzes kigyózdzó láng tört ki hosszú vonalakban, hasonlítva a villámhoz, csakhogy sokkal nagyobb volt... Egyebet nem hallottunk, mint az asszonyok ajgatását, a gyermekek sírását s a férfiak kiabálását; némelyek gyermekeiket hívták, mások szülőiket, mások férjüket s egymásra csak a hangról ismertek. Egyik saját sorsa, másik a családjáé miatt jajgatott; némelyik halni kívánt a halál miatt való félelemből, mások az istenek felé emelték kezeiket; de a nagyobb rész azt képzelte, hogy az utolsó és örökös éj következik be, mely elpusztítja az isteneket és az összes világot...»

És nem emlékezünk-e mindannyian a Pelée irtózatos munkájára, Saint-Pierre és környéke pusztulására?

A művelődés munkása amott a nagy lávamezőkön az

ősi kultúra beszédes romjait menti meg ; magunk, a geológiai harmadkornak magyar vulkánromjait szemléljük, vizsgálgatjuk hajdani vulkánjaink kő-hagyatékait: Somoskő, a Detunata óriási bazaltoszlopai, Somló, Sághegy és Badacsony bazalt-kősegei mind vulkánus működés termékei ; Balaton-Füredünk és Kék-kút «savanyú»-forrásai pedig az egykori hatalmas vulkáni eruptióknak gyarló utóhatásai.

Azoknak az időszakos melegforrásoknak, melyek magas sugarakban lökik ki forró vizüket s melyeket az izlandi Nagy-Geysir után «gejzir»-eknek nevezünk, szintén a vulkánosság a szülőanyjuk.

Ismerjük a Zsigmondy fürte felette érdekes magyar gejzirt: a *ránkit*, de világhírré csak a föld három gejzir-területe tett szert: az izlandi, az új zélandi és az említett Yellowstone National-Park.

A két utóbbiról s különösen a National-Parkról, mint a világ csodájáról beszélnek s a ki egyszer látta, nem felejtí el soha!

Ezt a parkot csak harminckét év óta ismerjük. Évekkel ezelőtt csak jól felszerelt expedíciók közelíthették meg, ma már a Pacific-vasút kényelmes kocsijai esztendőről-esztendőre a kíváncsiak ezreit röpitik a földi paradicsomba.

Az őserdő borította vidék titkairól, csodálatos jelenségeiről lassan, lassan hullott le a lepel. A tájék nagyszerűsége és ritka becse csak az egyik amerikai állami mérnöknek: Hayden-nek kutatásai után vált a művelt világ köztudatává. Hayden 1871-ben bejárta a National-Park territoriumát és térképekkel, képekkel és fotografiákkal díszített nagyszabású emlékiratban fordult az Unió kongresszusához, mely 1872-ben *nemzeti birtokká* avatta a Yellowstone-melléki csodavilágot, hogy «semmiféle tulajdonos meg ne szentségteleníthesse ennek a még eredeti pompájában levő természetnek szépségeit». Így lett az a bájos vidék nyilvános parkká, az amerikaiaknak, nem különben az egész művelt világnak öröme, páratlan gyönyörűsége. De nemcsak a népnek üdülőhelye ez a park, hanem pihenője a növény- és állatvilágnak egyaránt. Itt találnak menedékhelyet a megfogyatkozott bölények, itt az erdő sűrűjében húzza meg magát az agyonhajszolt kanadai szarvas (a wapiti), az amerikai jávorszarvas, a gazella és a hegyi juh; kényük-kedvük szerint éldegélhetnek a medvék és a sűrű erdő egyéb ragadozói. Nem zavarja őket senki, sőt külön állami katonai őrség védelmezi irhájukat az amerikai vadász gyilkos golyója ellen.

Csakis így maradhatott meg az egész vidék ott az Unio északnyugati részén: Wyoming, Montana és Idaho összességénél szűzi érintetlenségében; flóráját és faunáját nem bolygathatja senki.

Cinnabar a Pacific végső állomása a National-Park északi bejárójához. Az ott töltendő időre előre megválthatjuk jegyeinket és ha kissé bővebben is pénzelhetünk, mindenben részesülhetünk, a mit csak a szemünk, szájunk megkíván. Kényelmes társaskocsik szállítanak bennünket egyik látnivalótól a másikig; ha egy hetecskét reászanunk a Yellowston-parkra, játszva, lelket gyönyörködtető üdülés közben megszemlélhetünk mindent, pedig az egyik látnivaló akárhányszor jó messze esik a másiktól, s kocsinkon vagy harmadfél-száz kilométernyi utat kell megtennünk.

A park különös jelleme és párját ritkító varázsereje nemcsak a növény- és állatvilágának ősi, érintetlen voltában nyilatkozik meg; különösen a geológiai jelenségek s első sorban a vulkáni tünemények azok, a melyek megállítanak és bámulatra ragadnak bennünket. Ugyanis nemcsak ennek a védett területnek, hanem a territoriumon kívül messzeeső térségeknek is egyetlen óriási vulkán az ura. Ez a vulkán a geológiai harmadkorban — tehát ugyanakkor, a mikor szép Balatonunk peremén a mi vulkánjaink is javában működtek — hamuesővel és óriási lávafolyásokkal borította el az egész bájos vidéket. Hogy mily hatalmas földalatti eruptiók reszkettették itt meg a földet s mily gigási erők munkáltak, azt az én szíves olvasóm nehezen tudja elképzelni, mert itt nemcsak a vulkáni kősegek óriási terjedelmét, hanem a fölvetett vulkáni kúpok méreteit is — akárhány a hatszáz métert is eléri — ámulva bámulhatjuk.

A vulkán-óriás legutóbbi nagy kitörései óta persze sok ezer esztendő múlt el, sőt bizonyára az évek százazrei tűnhettek le; akkor még a Yellowstone vidékét hatalmas glecserek boríthatták, ám az akkori óriási hőforrás még mai napig sem apadt el. Nincs ugyan akkora ereje, hogy azokból a rettenetes mélységekből tüzet, hamut avagy lávát szórjon, de még most is elegendő arra, hogy a mélységbe szivárgó vizet felforralja és azt meleg források, gejzírek formájában kilökje. Ezen jelenségeken kívül széndioxidgáz kiömlések: a *mofetták*, nemkülönbén a kéndioxid és a kénhidrogén kiömlései: a *szolfatárak* is élő tanúságai a haldokló vulkán munkásságának.

Furcsa érzés szállja ugyan meg lelkünket, midőn a nagy mélységekből sistergés, fortyogás hallatszik és érezzük, hogy

odalenn fő, bugyborékol, fortyog valami és hogy izzó talaj van a talpunk alatt, de nyomban bőséges kárpótlásban van részünk, ha a gejzirek pompás víz- és gőzerupcióira vagy a meleg víz alkotásaira vetünk ügyet. Nincs, nincs a földön ehhez fogható terület; csak Új-Zéland hasonló alkotásai veteledhettek a Yellowstone-parkkal a múltban, ám tizenhét évvel ezelőtt Zélandon a Taravera-vulkán kitörése elpusztította a törpék és óriások országába illő csodálatos alkotásokat, azóta ennek a parknak nincsen párja a világon!



A Mammuth Hot Springs terrászai.

Kocsira szállunk. Fogatunk keskeny szurdokon keresztül regényes sziklafalak között, a megszentelt helyre röpít. A «Mammuth Hot Springs-Szálló» a park középpontja, ez előtt megállunk. A nyolcvanas években hitvány favázás házacska várta az utast, most, a modern komfort minden kényelmetességével felszerelt pompás szálló fogad bennünket. Négy száz ágy, csinos étkezőterem, fürdők vannak benne. A szállóelőtti nagy, nyílt térségen köröskörül építették a tisztviselők szellős, tetszős lakóházait és a park katona-örségének jókora kaszárnyáit; jobbra-balra: bazárokba, üzletke térhetünk.

Isteni szép látványok tárulnak elénk az estszürkületkor is,

mikor a leáldozó Nap aranyos sugarait a «Mammuth Hot Springs» hatalmas terrászaira veti; a természet remek alkotásai ragyogó hófehérségükben tündöklenek!

Másutt is látunk gyönyörű cseppköveket, stalaktitokat — így a mi Aggtelek melletti Baradlánkban is, de ezekhez a cseppkövekhez és kovaképződésekhez — a geológusok kovásv-hidrátközeteihez — a magunkéit hiába hasonlítgatnók.

Az egyes medencék és kisebb-nagyobb csészek pereme olyan, mintha finom cukorból készült cseppkőalkotások volnának; a sötét barna színtől a csillogó hófehérig, a színek minden árnyalata ragyog felénk róluk, a felső medencéből pedig egyre ömlik a kristálytisztá forró víz és egyszer azúrkékbe, máskor pedig smaragdzöldbe hajolva, először gőzölögve forrva, ezer habkarikát verve, majd lehülve, csendesen folydogál a felső medencéből az alsóbbakba.

Gyönyörű, vagy háromszáz méternyire emelkedő műút visz a park legmagasabb platójára és onnan festői sziklaszurdékokon keresztül az Ezüst- és Arany-kapuhoz. Odafönn közel harmadfélezer méternyire jár az ember a tenger színe fölött; június hónap végén a kikelet üde lehellete csap felénk. A tavasz kedves hirmondói: az ibolya és a kankalin mosolyognak reánk a virágok bársony-pázsitjáról . . .

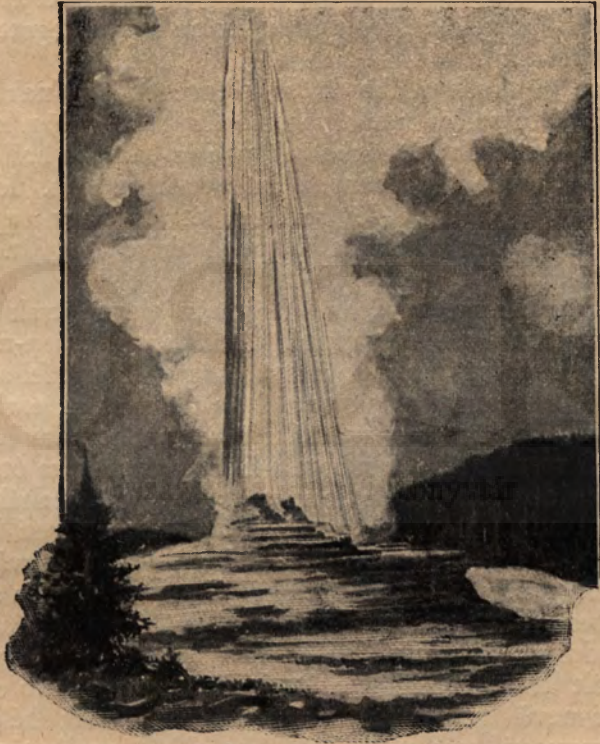
A fekete üvegsziklák, a hódak építette gátaktól közrefogott csendes vizű duzzasztó-tó, a vörös iszapon áttörő bűzös *fumarolák* (chlórvegyületeket, kéndioxidot vagy borsavat tartalmazó vízgőzkiömlések) előtt gyors tempóban hajtunk a Norris-szállóhoz, melynek barakjában pompásan meguzsonnázhatunk. A szállótól csak pár percnyire esik a *Norris-medence*. Opál-alkotta hófehér terület ez, melyen száz meg száz meleg forrás fakad. Néhány kisebb gejzir is szökését próbálgatja, az egyik pedig nagy hirtelenében sisteregve, zúgva, bögve, löki a magasba gőzét. Megdöbbenve állunk ott, s úgy érezzük, mintha a pokol kapui nyíltak volna meg alattunk.

Változatosság kedvéért a sűrű őserdőbe térhetünk, hogy ott más jelenségekben gyönyörködhessünk. Az *Emerald Pool*-nak (Pool = hévforrás) a forró vizet ontó forrásnak, megkapóan szép smaragdzöld opálkeretében gyönyörködünk, odább pedig egy hatalmas gejzir mutogatja mélységes krátertorkát.

A Gibbon River (folyó) vadregényes canonján (sziklaszorosán) keresztül, zúgó hegyi patakok, óriási zuhatagok mellett a park alsó medencéjébe a Fountain-Szállóba térünk; kis pihenő már elkel, mert eddig is már nagy út marad a turista mögött.

A szálló közelében van a híres *Fountain Gejzir*, melyről oly szépen emlékezik *Fraas* is; felette szeszélyes időszakos melegforrás ez, mely csak minden harmadfél órában jelenik meg.

El is indulhatunk a gejzirhez. Lábaink alatt egyre ropog a kovatuffa, s csakhamar ott állunk a széles és mély gejzir-kráter szélén. A fenéken bugyborékolni kezd a kristálytisza



A Castle-Gejzir.

víz. Mellettünk néhány kis kölyök-gejzir is hozzáfog a munkához. Reájuk sem hederítünk, mert a főkráter is megelevededik. A víz egyre magasabbra emelkedik benne és már-már kicsap a kráter szélére, a víztükör közepe pedig bugyborékolva, szökelve egyre jobban kidomborodik és nagy hirtelenében az egész gőzölgő, fortyogó víztömeg hatalmas szökőkút formájában tör a magasba. Sisteregve követi az egyik sugár a másikat, mintha versenyre kelve, egymást hajszoznak; a fel-

szökő vízsugarak nem egyfolytában olvadnak egymásba, hanem minden irányba lövelnek, akár Versailles tündéri szökőkutait szemlélnők. Óriási vízgőzszlopok gomolyognak a kráter fölött. A lenyugvó Nap mosolygó szivárványokat varázsol a gőztengerbe, az ember pedig lélekzetét elfojtva, álmélkodva szemlélheti a természet nagyszerű csodáját. Nézi, nézi, egyre nézi, s csak megválni sem tud tőle . . .

Az erupció lassacskán veszít erejéből; a hatalmas vízsugarak egyre kisebbednek, eltűnnek és levonulnak azokba a titokzatos mélységekbe, hogy ott új erőre kapva, legott hozzáfogjanak titokzatos munkájukhoz.

Néhány lépéssel odább más jelenségek tárulnak a látogatók elé. Ott széles pocsolyában «főzik az ördög levesét». A *Mud Puff*-ok ezek; vörösbe, sárgába és barnába hajló iszap-tömegek fortyognak ezekben az iszapvulkánokban. Időnként nagy hólyagok szállnak föl az iszaptól és nagy *puffogással* szét pattanva széjjel szórják a fortyogó forró iszapját. Igazán reászolgáltak nevökre, a «*Puff*»-ra!

A felső gejzir-medencében ott igazán eleven csak az élet! Ez a meleg források és gejzirek eldorádója. Lépten-nyomon fő, forr a víz és sustorogva, zúgva, bögve szökik fel az egyik forrás a másik után, hogy szinte belekábulhat az ember.

Az Old Faithful vagy másfélszáz angol lábnyira löki vízoszlopát. S minő szabályossággal! Évek hosszú sora óta figyelik ezt az időszakos melegforrást és azt tapasztalták, hogy mindig hatvankét-hatvanöt percnyi időközökben veti föl gőzölgő sugarát. Negyven, szebbnél-szebb, folyton folyvást működő gejzir gyönyörködteti itt a felső medencében a szemet, s az ember valójában zavarban van, azt sem tudja, hogy merre forduljon? Itt a gyönyörű *Castle-Gejzir* szökik pompásan formált kráterjéből, ott a *Beahive*, *Giant*, *Grotto* és megannyi másnevű gejzir csodálatos krátertorkának kékben és zöldben ragyogó medencéi — a legszebb kovaalkotások! — apellálnak a figyelmünkre.

Érdekes látványossága a Yellowstone-parknak a medve is. Sehoh a világon mackónak oly jó dolga nincsen, mint itt. Szinte le is vetkőzte ragadozó természetét, mert jól tudja, hogy nem esik bántódása. Mindegyik szállónak megvan a maga medveállása; odaszórják a temérdek conserv- és konyhahulladékot s Mackó úrfi időről-időre csapatostúl be-beköszönt, hogy ott kedve szerint torkoskodhassék, sőt jól is lakhassék.

Egynapi fárasztó úttal vadregényes sűrű erdőkön keresztül a vidék legmagasabb pontjára, a *Continental Divid*-re érhe-

tünk; ez vagy kétezerhatszáz méternyire van a tenger színe fölött és egyben vízvásztója a csendes- és Atlanti-óceánnak. Felséges szép alpi vidék tárul elénk; emitt a mély töbörökben felcsillanó tavakban, amott az Absoraka és a Teton Mountains havas tetőiben gyönyörködhetünk!

Mikor már beteltünk a páratlan szép panorámával, akkor leszállhatunk a Yellowstone-tó partjaira. A csendes tengerszem hatalmas tónak is beillik; a partjain köröskörül itt is

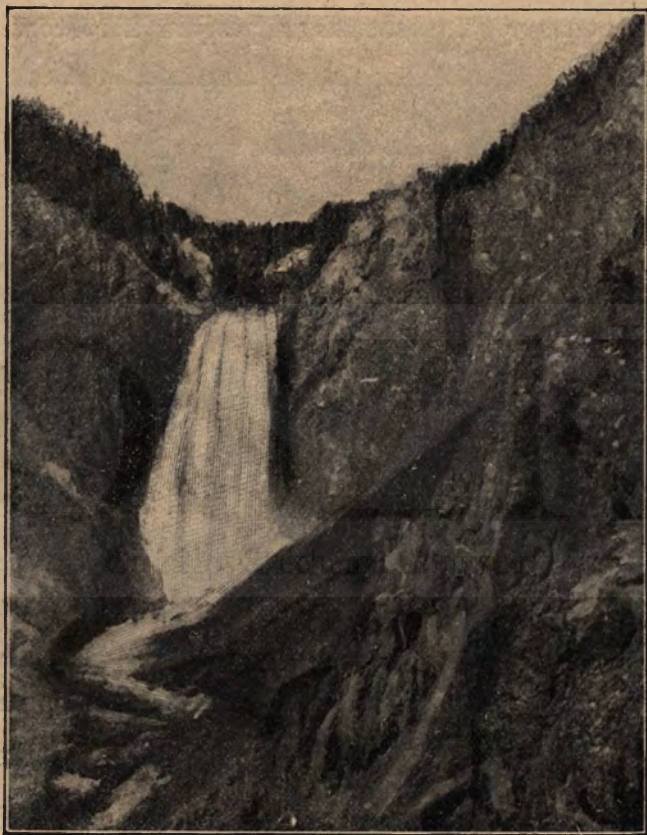


A tóból kihalászott hal a mellette levő gejzir forró vizében megfő.

mindenütt fő, fortyog, sistereg a víz s majd meleg források, gejzirek vagy undok iszapvulkánok alakjában köszönt reánk.

Odalenn a halakkal bővelkedő tó partján, a természet bizarr játékával gyönyörködteti a látogatók ezreit. Itt ugyanis a tó jéghideg hullámaiból csinosan formált gejzir-kráter emelkedik ki a tópart közelében; a kráter pereméig forró vízzel van tele. A vendégek itt oly sportban részesülhetnek, a melyben sehol a világon részük nem lehet. A frissen horgászott halat azon elevenen horgostul együtt beleereszthetjük a természet alkotta főzőfazékba és pár perc múlva kihúzhatjuk belőle a legízletesebb falatot.

A park leggyönyörűbb tájképi szépségei még csak a Yellowstone-folyó világhírű canonjában köszöntenek bennünket. A Yellowstone-folyó ugyanis névrokonának: a tónak lefolyása. A halmokkal tarkított fenföldön, festői ágyukban sietve sietnek a sötétzöld színű hullámok, s csakhamar elérik a fen-



A Yellowstone-folyó canonja.

föld peremét. Itt azután nagy hirtelen, óriási zuhatagokkal szakad a folyó a nagy mélységbe: a Yellowstone canonjába, mely helylyel-közzel háromszáz méternél is mélyebb. Ebben a sziklaszorosban nagy gyorsasággal halad a folyó az előhegységen végig, s csakhamar el is hagyja a parkot.

A hófehérbe, majd azurkékbe hajló, közel száz méternyi magas zuhatagokat alkotó, zúgó-búgó víztömeg és a sasok

lakta bizarr, vadregényes sziklafalak már egymagukban is megkapók, de az elénk táruló kép valójában elbájolóvá és elragadóvá válik, ha a szűk sziklaszoros ragyogó színpompájára is ügyet vetünk. A háromszáz méternyi magas sziklafalak, jobbra-balra, a legkülömbözőbb színű vulkáni kősekkel mozaikszerűen vannak kirakva. Ezek a kőzetek pedig egytől-egyig, mind a szolfatárak, mofetták és meleg források vájó, mállasztó és bomlasztó munkájának hatását: megannyi tarkabarka színek árnyalataiban mutatják. Mintha csak az ég szivárványa hullott volna le a magas boltozatról és darabokra tördelve, bájoló színharmonijával odaült a meredek sziklafalakra . . . Ebben a sziklaszorosban a kősek fölött a «Sárga szikla» uralkodik; vele viaskodik a víz örök hatalma. Méltán kapta a canon és folyó tőle a nevét.

Felülről, a falakba kapaszkodó fenyvek üde haragoszöld sátorán áttör a napfény édes derűje. A folyó mormolva, döngve, zúgva, milliárdnyi habkarikát verve hömpölyög tovább; minden cseppjén egyszer az ezüstnek fehérje, majd meg a smaragdnak mélységes zöldje csillog és lezuhanva a sziklafokokról, kékesfehér, majd hófehér habtajtékkal furakodik az örvénylő mélységbe.

Ilyen a Yellowstone canonjának, a Sziklás-hegység legszebb természeti csodájának pompája.

*Lasz Samu.*

## A SZOVÁTAI FORRÓ SÓSTAVAK.

Messze napkeleten, távol az utak forgalmától, őserdőkkel koszorúzott hegyek között, vízmosásos sziklák alján terül el *Székelyföld*.

A természet itt későbbben ébred, későbbben virágzik a fa, a gabona későbbben hányja a kalászt. A föld népe tőzsgyökeres, szokásra, dalra, szóra magyar; állandóan bugyogó forrása az ország magyarságának, szorgalmas, értelmes, ügyes, utánozhatatlan művészetehetség, századok óta bástyája Magyarországnak, e mellett erős, mint a festői szép völgyeit körítő szikla-láncolat, mely évezredek óta dacol a nap tűzével és a fergeteg korbácsával.

A föld a legtöbb helyen az ember táplálására szegény; a nép szinte lehelletével melengeti földjét, hogy kenyeret keressen. A termelésre szegény föld azonban tájakban elragadó, természeti kincsekben, ritkaságokban gazdag.

A merre csak nézünk, csodás gazdagsága a föld rejtett

kincseinek, elképzelhetetlen tömege a természet csodáinak, káprázatos, szivárványos színváltozatai a földnek, víznek, erdőnek, sziklának. Természet-kincsek, tájszépességek, természet-ritkaságok; ezek a Székelyföld gazdasági fellendülésének a legtermészetesebb kútforrásai.

A Székelyföldnek kiaknázásra váró természet-ritkaságai:

A *torjai «Büdös barlang»*, melynek tátongó sziklatorkából 1.448,000 kilogr. széndioxid ömlik ki évenként. A gázelegy, a mely a barlangot kitölti, 95.49 % széndioxidból, 0.56 % kénhidrogénből, 0.01 % oxigénből és 3.64 % nitrogénből áll. A barlang bejárata mellett egy kis gyermek is baj nélkül megállhat, a barlang fenekén pedig egy közép nagyságú ember feje felett mintegy két méter magasan összecsapnak a gázhullámok, a melyek ölnek és gyógyítanak. Az állatok messze kerülnek mérges lehelletét; s ha benézünk sötét torkába, nem találunk benne semmi életet; a gázok, a melyek ölnek, egészséget, életet is adnak. A «Büdös barlang» gázfürdője élettani hatásánál fogva sok rheumás bajnak volt már meggyógyítója. A széndioxidot termelő helyek között világhíre van a nápolyi «Kutya-barlang»-nak. A Büdös-barlang a Kutya-barlangot úgy gázainak összetételénél, mint terjedelménél fogva sokszorosán felülmulja. A Büdös-hegyi barlangok gáza széndioxidból mintegy 24—34 %-kal többet tartalmaz, mint a Kutya-barlangé.

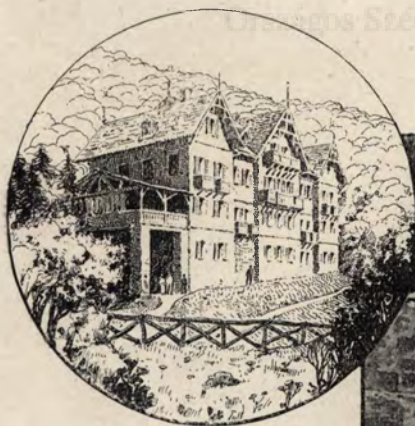
A barlang alján levő körétegek izzadni látszanak; a lecesepegő vizet cserépedényekben fogják fel s azzal szembetegek mossák szemeiket. A csepegésben szabad kénsavat mutattak ki, éppen úgy, mint a barlang közelében levő «Kis timsósforrás»-ban. Kénsavtartalmú forrás; Európában unikum.

A *kovácsznai «Pokolsár»* tombolva felfakadó, kavargó, örvénylő, zúgó, forrásban levő vizével. Felséges látvány! Hogy tolonganak a part felé az egymást kergető iszapos hullámok, hogy ostromolja azt a neki zuduló sistersgő tajték! Vize mint egy háborgó vulkán, néha kicsap medencéjéből, előntéssel fenyegeti környékét; mázsás köveket dobál ki, majd visszahúzódik és csendes lesz ismét. A medence falából óriási erővel, nagy tömegben kitóduló széndioxidgáz dolgozik itten; ez a vizet nemcsak állandó hullámzásban tartja, hanem a medence falát alkotó agyagpalát megpuhítva, összezúzva, felkavarva, hamuszürkévé is teszi. A széndioxid a körlégnél nehezebb lévén, állandó gázréteg borítja a víz felszínét.

A Pokolsár vize alkalikus sós savanyúvíz. Mint a látvány, melylyel e kiváló természeti nevezetesség az embert gyönyör-



A GYLKOS-TÓ.



A TORJAI «BÜDÖS-BARLANG».

OSZK



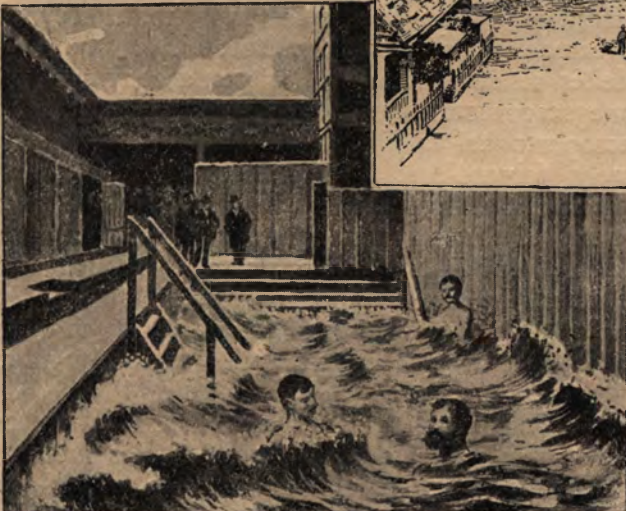
Magyar Nemzeti Múzeum

ködteti, csúzos bajokban olyan bámulatos a víznek gyógyító ereje.

*Borszék Lobogó-fürdői.* Óriási vízmedencék, csordultig telve szénsavval túltelített, kristálytiszt, a felszálló millió megmillió szénsavgyöngyötől, buboréktól — forró, lobogó, buzgó, szikrázó, a medencében egyre megújuló csípős savanyúvízzel. Az ilyen vizet másutt palackokba töltik, s élvezeti víznek drágán eladják. Borszéken fürödnek benne. Ilyen vízben nem fürödnek sehol a világon!

A mi különösen meglep itt, az a legritkább, minőségre elsőrendű savanyúvíznek megmérhetetlen mennyisége. Ezzel a tengernyi savanyúvízmennyiséggel fél Európát el lehet látni, s még mindig maradna Borszéknek is elég.

*A málnási időszakai savanyúvízforrás.* A málnási 156 méter mély ártézi-forrás alkalikus sós savanyúvize: a «Siculia-forrás» egy ideig mozdulatlanul pihen. Egyszerre sístergő gázbuborékok szabadulnak fel a mélységből, melyek a csőben levő vizet rezgő mozgásba hozzák. Még néhány másodperc, s egy bizonyos vízmennyiségnek rohamos kiömlése után karvastagságú, tajtékzó, hófehér vízoszlop szökik fel 16—30 méter magasságra. A vízoszlop egyre kisebb és



A kovásznai  
a pokolsár».

kisebb lesz; nemsokára a víz visszatér a földbe, mely az előbb olyan nagy erővel kilökte magából. A felszökelő víz felesleges szénsavát összegyűjtik, majd cseppfolyóssá sűrűsítik.

*Szárhegynek*: a székely «Carrará»-nak magasán kiemelkedő sziklákat alkotó hófehér márványa. A legrégebb kőzetek a Székelyföldön az úgynevezett kristályos palák, melyek nagyrészt a még forró őstengerből üledtek le. Az Erdély földjének fundamentumát képező kristályos palák közé települve, helyenkint szép világos színű, szemecskés mészkövek is fordulnak elő. A fehérek között legkiválóbb a szárhegyi márvány, a falu felett emelkedő Szármány-hegy anyaga.

Mint az a hótömeg, mit a tavasz meghagyott a szomszéd havas szikla-mélyedései között, úgy csillámlanak felénk itt a földből előtörő márványhegy hófehér sziklái. A kő már ki van próbálva; művész vésője próbálta ki ezt a carraraival vetekedő pompás szoboranyagot. Ezt a márványt Izsó Miklós — korán elhunyt hírneves szobrászunk — teremtő vésője avatta fel szoborművek elsőrendű anyagává akkor, a mikor ebből «Busuló juhász»-át megalkotá. Minthogy Szárhegy a világforgalom útjától távolabb esik, mint Carrara, a kitűnő anyagot, mely arra hivatott, hogy ihletett művész az ihlet óráiban belelehelje lelkét, az országút kövezésére használják. Ironiája a sorsnak, hogy a szegény székelyek fehér márvánnyal kövezett úton járnak-kelnek, szaladnak napestig, hogy másnapra legyen betevő falatjuk.

*A borszéki mésztuff-sziklák.* A borszéki Kerekszék egész tömegében mésztuffból áll, mely képződését a földből felfakadó, a maiaknál vízben gazdagabb ásványvíz-forrásoknak köszöni, a melyekből évezredek hosszú során váltott ki.

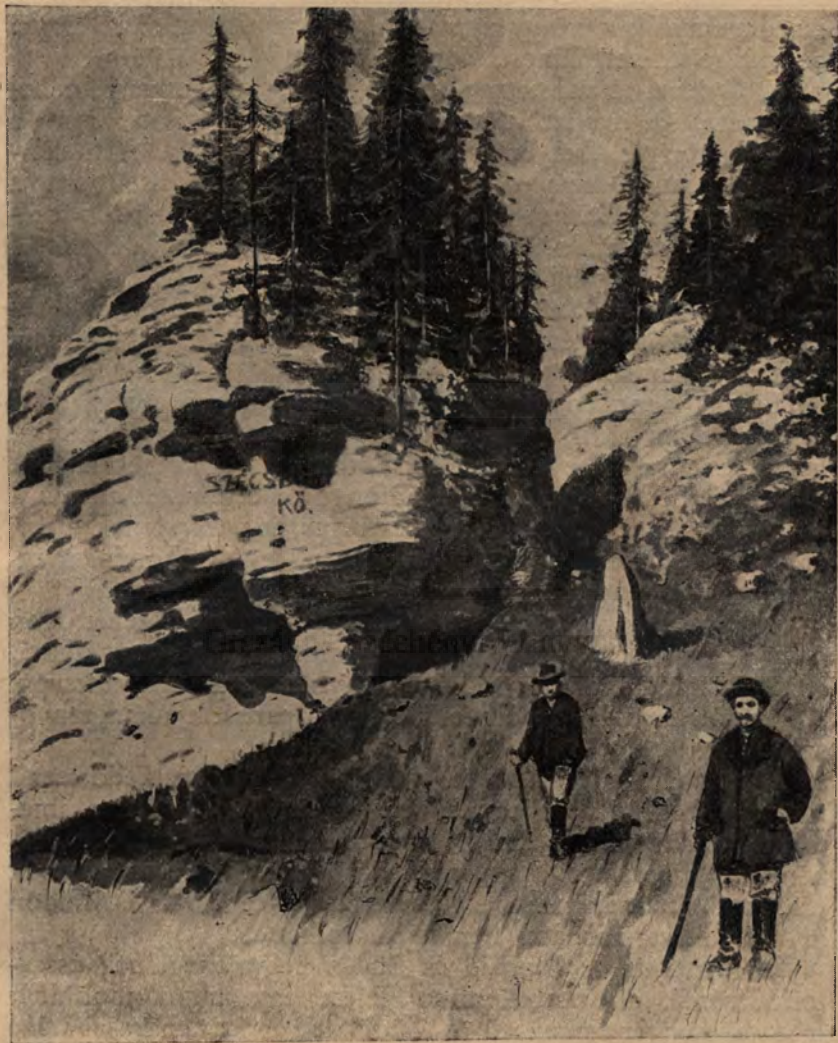
Nagyon érdekes részletet képez különösen a hegy nyugoti orma. Vadul megszaggatott, átluggatott, átfürt, kivésett bámulatos sziklacsoportokkal találkozunk itten, helyenkint sziklába vágott mély folyosókkal, üregekkel, csarnokokkal, barlangokkal, melyek néhol hatalmas oszlopokkal, másutt obeliszkekkel vannak díszítve, fodros mészkövekkel kirakva. A mésztuffa kitűnő építő-kőnek bizonyult; 3 méter hosszú lemezeket is faragnak belőle.

E barlangok között az úgynevezett *Medve-barlangok* és az ezektől nem nagy távolságban levő *Jégbarlang* a leglátogatottabbak.

A medve-barlangok közelében két hatalmas, mintegy 20 méter magas mésztuffa-oszlop emelkedik ki egymás mellett: a *Széchenyi-* és *Teleky-sziklák*, ércnél maradandóbb emlék-osz-

lopai ezek a «legnagyobb magyar»-nak és dicső emlékü Te-  
leky grófnak.

*A Gyilkos-tó. Gyergyó-Szent-Miklóstól négy óra járásnyira*



A borszéki mésztuff-sziklák.

van Gyergyó sziklavilágának gyöngye, a túristák legkedvesebb  
kiránduló-helye: a tenger színe felett 995 méter magasan  
fekvő *Gyilkos-tó*.

A Maros- és a Romániába siető Békás között vízválasztó Pongrácon felkapaszkodva, meredek hegyoldalakon, keskeny völgyeken, őserdőkön, fatörzsekkel burkolt ösvényeken viz utunk keresztül. Négy órai fárasztó szekerezés után egyszerre csak megnyílik a völgy s magunk előtt találjuk a gyergyói hegyek rejtegetett kincsét a gyilkos-tót.

A Gyilkos-tó mintegy 600 méter hosszú, keskeny, néhol 200 méter széles víztükröt képez. Vize kristálytisza, mint a harmat-gyöngye, helyenkint 30—40 méter mély. A tó környezete elragadó szép. Keletről a sötétzöld fenyvessel borított Gyilkos-havas, északon a Nagy-Czohárd vörös színben csillogó roppant szikla-tömege nyúlik el mellette; délfelől a Nagy-Hagymás emeli fel sziklafejét.

*Szent-Anna-tó.* Szent-Anna-tavához Tusnád fürdő déli végétől az új úton két és fél óra alatt sétalépésben is könnyen eljuthat az ember.

Leírhatatlanul pompás az a látvány, a mi a régi úton haladva elénk tárul, midőn a Szent-Anna-tavát magában rejtő hegytölcser széléhez érkezünk. Mintha csak egy régen kialudt tűzhányó hegy óriási krátere tátongna előttünk. Alattunk a lombos fákkal sűrűn benőtt mélységes hegytölcsernek alján, a gyönyörű gyeptérség kellő közepén, egy tükörsimaságú, kristálytisza tengerszem tüze ragyog felénk.

A tó alakja kerekded, kerülete 1800 méter, közepén igen mély (12 méter); a víz színe kék, mint az égboltozat, tiszta, átlátszó, mint a tószéli vadvirág kelyhén rezgő harmatcsepp. A hegytölcser oldalát bükk-erdő borítja, partját nyulánk fenyőszalak koszorúja övezi.

A hely elragadó szépsége, elrejtett volta, az uralkodó csend mintegy fölhívják itt az embert az örökkévaló Isten imáadására. Csakugyan e helyet szentnek tartották minden időben az emberek. A hagyományok szerint, az ős-magyarok Hadúrnak itt mutatták be áldozataikat még akkor is, midőn az ősi vallást szabadon nem gyakorolhatták.

*A Kukojszás.* A Csomád és Büdös hegytömegeinek összetorlódásánál, a Szent-Anna-tó felett egy ingó, mohhínár hálózat, tengerszemekkel és büdükkel tarkált havasalji láp terül el: a Szent-Anna-tavánál jóval nagyobb kiterjedésű *Kukojszás* (Mohos). Ezer méternyi magasságban fekszik a tengerszín felett a természetnek ez a sajátos alkotása, a melynek pártját hiába keressük a hazában. A Hanság, az Ecsedi láp, mindannyian eltörpülnek a Kukojszás változatos, növényekben gazdag ingovány láposával szemben. Délről a Büdös,



A SZENT ANNA-TÓ.



A KUKOJSZÁS.

# OSZK



OSZK - Nemzeti Könyvtár

északról a Csomád lejtői határolják; kelet felé zuhogó patak ered belőle és vájja a Lázárfalvának tartó völgyoszorost. Valóságos vízvár ez, hatalmas Sphagnum-szőnyeggel bevonva, mely bármennyire inog, locsog és szörcsög is talpunk alatt, mégis sokkal hatalmasabb, semhogy az ember testének súlyát el ne bírná.

A vízvár kristálytükrű tószemeinek *vidrafű*- és moh-szötte peremök oly tömött, oly szívós, hogy bátran ráállhatunk és



A szovátai Illyés-féle Medve-tó.

gyönyörködhetünk a tó síma tükreben saját képmásunkon; vagy pedig lefekhetünk rá, hogy a csodás tó tiszta vizéből szomjunktat olthassuk. Sem a tószemek vizeitükrebe, sem a bűdük süppedő ingoványába ember és állat nem lép bele; mert ott nyomban éreznék, hogy talpa alatt elvész a föld, hogy ott a halál torka nyílik.

Világcsoda-számba menő természetritkaságok a Székelyföldön a *szovátai forró sóstavak* is. Álljunk meg ezeknél. Szováta-fürdő Maros-Torda vármegyében a szovátai só-sziklák tövében terül el. Ezek a messziről feltűnő, hol fényes oszlopokat, várromokat, hol üregeket, barlangokat alkotó, fino-

man barázdált, csillogó, száraz időben hősín fehér, nedves időben sötét sósziklák is Erdély természet-ritkaságai közé tartoznak. A telep — mely alsó- és felső-részekből áll — a Hargita heglánc déli lejtőjén épült fel, ős tölgyerdők közt fekvő meleg és langyos sóstavakkal, modern berendezésű kád- és tükörfürdőkkel, nyílt uszodákkal, zuhanyokkal.

A fürdőnek nagy nevezetességei langyos és forró sóstavai; ezek között különösen az Illyés-féle Medvetó, valószínű természet csodája! Csoda mint látvány, csoda mint tünény. Lombos fákkal sűrűn benőtt hegyek rejtik magukban ezt a nyolc katasztrális hold kiterjedésű pompás tavat.

Alig mult huszonnégy esztendeje, hogy ott, a hol most e tiszta vizű szép tónak víztükre csillog, terjedelmes kaszálórét pompázott, melyen patak sietett tova. Magas fák nőttek a patak partján kúszó növényekkel és mezei virágok tarkázták a rétet.

1879-ben egy szép napon megrendült a hegy s a hol a völgy legszűkebb, a hegyoldal mennydörgésszerű robajjal leomlott s betemette a lefelé siető patak útját; egy időben a kaszáló közepén tömör sóból álló meredek szélű sötét szakadék képződött. A vízben gazdag patak elárasztotta, majd megtöltötte a völgyet és a szakadékot.

Igy támadt a formájára nézve kiterített medvebőrre emlékeztető Illyés-féle Medve-tó. A víz tükréből még ma is ki látszanak az eltemetett faóriások törzsei.

A tó vize nem édes, hanem erősen sós (egy liter vízben 231 gramm a konyhasó). Halak, vízi állatok nem játszadoznak habjaiban; ha benézünk csillogó vizébe, nem találunk benne semmi életet. A 10—12 méter mély tó ott ring, mint egy tükör a fehér sósziklák tövében; sósziklák s lombos fákkal sűrűn benőtt hegyek néznek le kacér tükörébe.

A tóba két hegyi patak vize ömlik; ez a víz szétterjed a tó nagy fajsúlyú vizének a felszínén. Ennek tulajdonítható, hogy télen a tó felszínén vastag jégkéreg képződött. A többi erdélyi sóstó még a legkeményebb hidegben sem fagy be.

A víz hőmérséklete nem egészen másfél méternyi mélységben 65 C. fok. A felszínen megközelítőleg olyan hőmérsékletű, mint a milyen a legalsó vízréteg (21 C. fok). Másfél métertől lefelé ugyanis a hőmérséklet fokozatosan alacsonyabb. Ez a tó, mely hőmérsékleti viszonyait illetőleg páratlanul áll Európában, a nagy jövőre hivatott szovátai fürdő középpontja és legfőbb ékessége.

Hogy a Medve-tó vizének melegsége honnan ered, a ma-



A SZOVÁTAI ILYÉS-FÉLE MEDVETŐ.

Hankó V. Á 'szovátai torró sóstavak c. cikkéhez.

OSZK



Országos Széchényi Könyvtár

gyarázatok eltérők voltak; az egyik befakadó hőforrásnak, a másik chemiai folyamatnak tulajdonította azt. Kalecsinszky Sándor egy hónapig tanulmányozta a szovátai sós területeket; nagyszámú mérés-adatai, megfigyelései és egy kis meleg tó lecsapolása során egész határozottsággal megállapította, hogy a meleg víz nem thermalis eredetű s hogy a felmelegedést chemiai folyamat sem idézhette elő. Vizsgálatai figyelmét oda irányították, hogy a meleg forrása más, mint a Nap, nem lehet. Következtetése igazolást nyert azokban a meleg sóstavakban, a melyeket mesterségesen előállított. A tiszta koncentrált sósvíz a naptól nem melegedik fel, de ha a víz felületére édes vizet öntött, az alsó rétegek felmelegedtek, míg a víz felszíne — miként meleg sóstavainknál — hideg maradt.

A sóstavak felmelegedéséhez tehát a nap melegén kívül lényeges feltétel az, hogy a koncentrált sóoldat felszínén állandóan édes vagy gyengén sós vízréteg legyen, mely a közvetítő és egyúttal a védő szerepét is játssza. Az ilyen sóstavak a nap melegét összegyűjtik és azt hosszabb ideig magukban megtartják, megraktározzák; azért ezek nem egyebek, mint hőakkumulátorok.

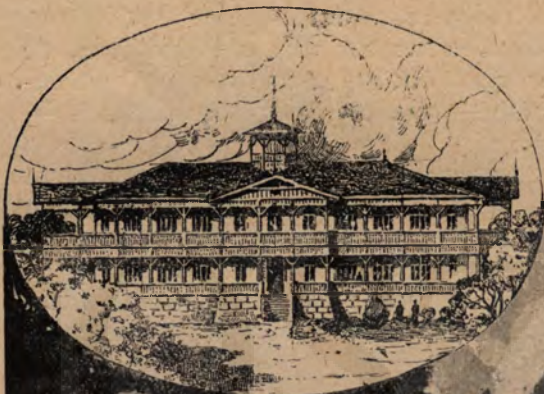
Ha a tó vize homogén volna — mondja Kalecsinszky — úgy a meleg a felszínen gyűlne össze. A felszín a kisugárzás által nagy melegségvesztést szenved; ez az oka annak, hogy a közönséges tavakon és a tengernél a felmelegedés nem olyan nagy. Sóstavainknál az édesvíz alatt levő sósvíz a napsugarak elnyelése révén felmelegszik, de nagy sűrűsége miatt ez a felületre felszállani akadályozva van s így a meleg a veszteség színhelyére nem juthat el. A nappal folytonosan hozzája juttatott meleget tehát csakis vezetéssel adhatják tovább mind felfelé, mind lefelé; másnap azután a meleghez újabb meleg járulhat hozzá.

Ezen a tavon, az ú. n. Medve-tón kívül egész sorával találkozunk itt a meleg sóstavaknak. Ilyen p. o. a hosszúkás, sekély, 1 m. mélységre 52.2 C. fok hőmérsékletű Vörös-tó. Ebbe a tóba édes víz áramlását nem vettem észre. A víz felmelegedésének oka itt a vízréteg sűrűségkülönbségében keresendő. A sósvíz erős rétegződését nem alterálja se fürdés, se tutajozás. Ezt magasan kiemelkedő kősziklák környezik, a melyek formájuknak változatossága, méreteiknek aránya, alakulásoknak bizarr formái által foglyul ejtik a látogató szemét. A hősziklák színe fehér, mintha Carrara hófehér kővéből volnának faragva, gerince szaggatott, oldala hol sima, hol

pedig rovátkos, vízmosta árkokkal, sötét üreggel barázdált. Az oldalból helyenkint sósziklacsoportok, némely helyen ragyogó sóvirágok emelkednek ki.

Szovátán nemcsak a tavak vize sós; sós itt minden, a víz, a föld, a levegő is. A föld, a melyen járunk, egy tengerrész sógazdaságát rejti magában. Sót izzad ki a föld, sóval vegyes az út pora, sótartalmúak a források, a kutak vize sós ízű, márványfehér, sima sóhegyek törnek ki a földből, sósziklával viaskodik a hegyről lesiető csermely patakzó vize.

Itt-ott az erdő hatalmas tölgye vívja élet-halál harcát a



A szovátai Vörös-tó, a sósziklával.

sóval. Gyökere már-már elérte a sóréteget; egyszerre csak megáll lefelé tartó útjában s a sóréteg felett oldalvást terjeszti ki gyökerének szárait. Mikor néha megsuhan a vihar korbácsütése s egy-egy ilyen fát feldönt ereje, a gyökér magával ragadja a földet s feltűnik előttünk a takarójától megfosztott hősínfehér színsó.

A sziklák környékén sóval átvodott agyagos föld felülete a kivirágzott sótól száraz időben fehér, mint a hó és mikor a nap rásüt, vakítóan csillog. Ha a források és patakok vizét a nyár melege megapasztja, a felületen vagy a kiszáradt patakok kavicságya felett csillogó sóréteg támad, mely azt a benyomást teszi a szemlélőre, mintha sima jég borítaná a vizek felszínét. Félve lépünk rá, hogy el ne csúszszunk.

A sónak ily mértékben való fellépése — Erdély többi sósfürdőiben s az osztrák sósfürdőkben szerzett tapasztalataink tanúsága szerint — kizárja a növényi tenyészetet. Szovátán a sóstavakat a legbujább vegetáció veszi körül, a sósziklákat évtizedes fák lombkoszorúja, a Medve-tavat egy remek szép árnyékos sétaút övezi.

Ha az Illyés-féle Medve-tó vizének chemiai összetételét más hasonló természetű vizekével (Ischl, Aussee, Gmunden stb.) összehasonlítjuk, kitűnik, hogy a Medve-tó e vizek között az első helyet foglalja el. Abban azonban versenytársait fölülmúlja, hogy hőmérséklete ezekénél sokkal magasabb. A meleg fürdőház pompás kádjait a tó forró vízrétegéből felemelt víz táplálja. A tó partján is kényelmes fürdőszobák, a tóban való fürdéshez.

A milyen nagy természeti nevezetesség a szovátai Medve-tó, csúzos, reumás bajokban éppen olyan nagy annak orvosi értéke. Nem csoda, hogy egyre többen keresik fel Szovátát, nem csoda, hogy évről-évre többen teszik e bűvös-bájos helyet állandó otthonukká. A szépet szerető, az egészségét megbecsülő világ szívesen fizeti itt a gyönyörködésnek és a gyógygyúlnak az adóját.

*Hankó Vilmos.*

## AZ ERZSÉBET-HID.

Az öreg Iszter, Buda-, Mohács-, Nándornál elfutó, maga is hatalmas szimboluma annak, hogy vize a szabadság földjét öntözi. Míg a Szajnátnak csak magában Párisban 22 híd igazza le, addig a Duna fölött Pozsonytól Orsováig, mindössze 10 híd emelkedik, beleszámítva az új Erzsébet-hídat is.

A pozsonyi, a komáromi, az esztergomi, az újpesti, a Margit-híd, a Lánchíd, az Erzsébet-híd, a Ferenc-József-híd, a vasúti összekötő híd, aztán messze lent délen az újvidéki híd.

E tíz híd közül szépségre még most is legelső a legrégibb, a Lánchíd, de szépségének hatalmas konkurrensé most már az imént megnyíló új Erzsébet-híd, a mely minden tekintetben egyik legérdekesebb alkotása a modern hidépítő-technikának. Szépségeit és érdekességét csak akkor tudjuk igazán méltányolni, ha kissé gondolkozóba esünk azon, hogy mi is tulajdonképpen az a híd.

Ha az éren deszkát teszek keresztül, hogy átjuthassak rajta, már hidat építettem. Ha több deszkát összetákolok, gerendakeretbe foglalok s korlátot verek rá, hogy a kocsim is keresztül juthasson rajta, szintén hidat építettem, még pedig bizonyos rendszer szerint, a melyet a tudományos hidépítés sem vet el, hanem alkalmaz, valahányszor *gerendahídat* épít. Iyen gerendahíd például az összekötő vasúti híd, a mely az egész éren keresztül tett deszka gondolata nyomán van megépítve. A gerendahídat, a mérnökök ott használják, a hol első sorban nagy teherbírásról és pontos megbízhatóságról van szó és a szépség kérdése csak másodsorban vehető tekintetbe. Gerendahíd a Ferenc-József-híd is, de mivel ennél már nemcsak a teherbírás, hanem a külső csín is szükséges volt, a mérnöki tudomány úgy egyeztetette össze a szépet a hasznossal, hogy — három hidat épített egy helyett. Mert a Ferenc-József-híd tulajdonképpen három külön hídból áll. Elmés három részre való osztással — konzol-szerkezetnek nevezik ezt a mérnökök — érték el a tervezők azt, hogy a lényegében gerendaszerkezetű híd külsejében a függőhidak kecses formáját mutatja.

A hol a teherbírásra még mindig nagy szükség van, de a rovására már némi koncesszió tehető a szépségnek, ott a mérnökök *ívhidat* építenek. Az ívhidak azok a szép, nyílt hidak, a melyeken semmiféle felépítmény nem zavarja a szabad szemhatárt, ezek azok az igazi utcafolytatások, a melyekkel a nagyvárosokban legtöbbször találkozunk s a melyeknek klasszikusan szép példánya a mi — tornyos Eiffel-építette — Margit-hídunk.

A hol a kisebb és kevesebb forgalom, a nehezebb megterhelés kizártsága megengedik, hogy a mérnök virtuózzá alakulhasson át, a hol a hidépítő valóságos szenvedelemmel foghat hozzá nagy feladata megoldásához, ott *függőhidat* épít. Sehoh a világon felül nem mult remeke ennek az igazi művé-

szetnek a budapesti Lánchíd, a mely a földkerekség legszebb hídja.

A függőhídnak két fajtája van, a lánchíd és a kábelhíd. De a különbség e kettő között csak az anyagban van, a lényege, a szerkezete egy mind a kettőnek, a következő:

Az áthidalásra kiszemelt folyó két partján hídfőt építenek, lánckamarával. Azután ahhoz képest, hogy milyen széles a folyó, a medrébe pilléreket raknak le, egyet, kettőt, hármat, vagy többet is. Aszerint, hogy hány pillér áll a mederben.



Az Erzsébet-híd.

határozódik meg, hogy a híd hány nyílású lesz. Ha csak egy mederpillér van, akkor a híd kétnyílású, ha két pillérré van szükség, akkor háromnyílású, a minő a mi Lánchídunk is. A pillérekre hatalmas, kapuszerű épületeket emelnek, a melyek olyan erősek, hogy viselni bírják az egész híd terhét. Mikor ezzel készen vannak, akkor kezdődik meg azután a láncsal való felszerelés. A lánc egyik végét a partba belefűrt lánckamarában vasmacskával megerősítik, azután kihúzzák a láncot fel a pillér kapuja fölé, arra ráfektetik, azután nagy ívet vettelve velé fektetik le a másik pillérkapura, onnan pedig beviszik a másik parton lévő lánckamarába, a hol szintén lemacskázzák. Mikor azután készen vannak mind a két, egy-

mással párhuzamosan haladó lánc felrakásával, akkor elkezdik hatalmas vaslécek segítségével felfüggeszteni a lánkra a hídat. A mikor ez megvan, a híd tulajdonképpen már készen volna, de erre az ingó-ringó alkotásra az óvatosság forgalmat még nem bocsáthat rá, a lánc imbolygását, hintálását csökkenteni kell az úgynevezett merevítő-tartókkal, a melyeket a virtuózmérnök mindig bizonyos szívfájdalommal alkalmaz rá művére, mert ezek a vas x-betűk, a melyek a biztonság szempontjából szükségesek, többé-kevésbé mindig lerontják a híd légies könnyedségét, graciózitását. A mi Lánchídunkat éppen az teszi a legszebbé, hogy a merevítők esztétikailag gyönyörűen, de biztonság tekintetében kissé merészen vannak belecsempészve a híd karzatába. Clark olyan művész volt, hogy ornamentikának tudta feltüntetni a szükségességet.

Ha a merevítők is fel vannak szerelve, akkor van igazán készen a függőhíd, a mely annál szebb, annál merészebb, mentül kevesebb a nyílása. S ha csak egy nyílása van, akkor olyan büszke alkotás, mint a most megnyíló Erzsébet-híd.

Az Erzsébet-hídat az teszi világszerte nevezetessé, hogy nincs mederpillérje, a lánc a parti pillérek tetejéről indul ki és egyetlen ívben hajlik át a Duna felett, kétszázkilencven méteres nyílást hagyva maga alatt a hajóközlekedés számára. Ez a világ legnagyobb egynyílású lánchídja és a kontinensen egyáltalán a legnagyobb egynyílású lánchíd. Csak Angliában van nagyobb nyílású, a Forth-híd, a melynek két nyílása egyenkint 513 métert ölel fel. Összehasonlítául fel lehet itt jegyezni, hogy az újpesti híd legnagyobb nyílása 93, az összekötőé 98, a Margit-hidé 98, a Ferenc-József-hidé 175, a Lánchidé pedig 202 méter.

A híd arányairól fogalmat nyújthatnak a következő számok: a pillértornyok egész magassága, a Duna fenekétől számítva 62 méter, a híd egész szélessége 20 méter, ebből kocsiútra 11 méter, a gyalogútra mindkét oldalon  $3\frac{1}{2}$  méter esik. A Lánchíd kocsiútja 7 méter, gyalogútja nem egészen 2 méter széles. A híd vasszerkezetének az egész súlya száztízezer méter-mázsá, maga a lánc negyvenhétezer mázsát nyom.

A régi lánchidak főhibája az, hogy különösen egyoldalú megterhelések alkalmával nagyon inognak. Ez nemcsak kellemtelenné teszi a közlekedést, de idővel a híd tartóságára is befolyása lehet. Az Erzsébet-híd minden irányban, úgy egyoldalú megterhelésekkel, mint a szél hatásával szemben olyan merevítő szerkezettel van ellátva, hogy ingásokat érezni rajta alig lehet, úgy hogy az Erzsébet-híd — a legkiválóbb szak-

tekintélyek kijelentése szerint — a világon a legtökéletesebben merevített függőhíd.

Az építést 1898-ban kezdték el a hídfők és a parti pillérek alapozásával. Ugyanekkor megkezdték a híd vasszerkezetének gyártását az államvasútak gépgyárában és a diósgyőri vasgyár berendezkedett a nagyméretű acélláncok gyártására. Az építés öt éven át folyt. Ez idő alatt közel 70,000 köbméter falazatot kellett elkészíteni, 110,000 métermázsa súlyú vasszerkezetet a gyárban előállítani, a helyszínén felszerelni, nem is említve a többi, ezek mellett csak mellékes, önmagukban azonban szintén nagyszabású munkákat (pályaburkolat, korlátok, vasdíszítések stb.)

Az óriási hídtesten teljes zsufoltság mellett mintegy negyvenezer ember férne el.

Igen érdekes volt a híd teherpróbájának az eredménye. Kilenc napig hordták fel és le a terhelésül szolgáló kockaköveket. Körülbelül 130,000 darab követ helyeztek a hídra s e könek a súlya több volt, mint a hídon elférő embertömegé. A terhelést előre megszabott részletekben hordták a hídra, hogy a hídszerkezet rugalmas áthajlásainak törvényszerűségét ellenőrizni lehessen. Előre kiszámították, hogy a terhelés nagyságának, elhelyezésének, a szerkezet rendszerének, méreteinek és az anyag fizikai tulajdonságainak figyelembevételével minden időben mily nagynak kell a híd egyes helyein észlelhető áthajlásoknak lenni. Az észlelés eredménye bámulatosan követte a kiszámított értékek törvényszerűségét. Ebből lehetett arra következtetni, hogy a híd méreteinek számítása helyes volt és hogy minden alkatrész úgy vesz részt a teherhordásban, mint a hogy a tervezők számításba vették.

Tudjuk, hogy a híd megépítése milyen nehézségekbe ütközött. A mikor Budán megkezdték az alapozást, melegvízforrás tört fel a földből s naponkint körülbelül hatvanezer hektoliter vízzel töltötte meg a munkagödrot. Ennek az óriási vízmennyiségnek az eltávolítása és a forrásnak más irányba való terelése maga is rengeteg munka volt. 1902 tavaszán történt aztán, hogy az a hivatal, a melynek a híd ellenőrzése volt a kötelessége, a mikor a láncszerkezet állványait leszedték, azt vette észre, hogy a budai hídfőnél elmozdulás történt. Ekkor újra átvizsgálták a terveket és konstataálták, hogy a szerkezet kifogástalan, de a hídfő megerősítésére végre kell hajtani azokat a munkákat, a melyeket takarékoságból elakartak hagyni.

... És most végezetül mondjuk el, hogy milyen volt az

Erzsébet-híd hídavatása. Arany Jánost a Margit-híd avatásáról írt csodálatos költeményében inspirálta a saját poéta lelke. Mi, fájdalom, innen nem merithetünk inspirációt, merítsünk más helyről, szokatlanról: a statisztikából.

A statisztika, a mely a balesetekkel foglalkozik, az építkezéseknél előforduló balesetek arányszámát úgy állítja fel, hogy körülbelül minden 250,000 korona építési tőkére esik egy halálos baleset. Az Erzsébet-híd tizenegymillió koronába került, az építése alatt kellett volna tehát a statisztika szerint esni negyvennégy halálos balesetnek. S az egész, évekig tartó, veszedelmes építkezés alatt nem történt egyetlen egy halálos szerencsétlenség sem.

Az Erzsébet-híd az első és egyetlen nagy híd a világon, a mely nem követelt emberáldozatot. A legszebb szó, a mivel fel lehet avatni, ez: ennek a hídnak a vasához nem tapad egy csepp embervér sem.

\*

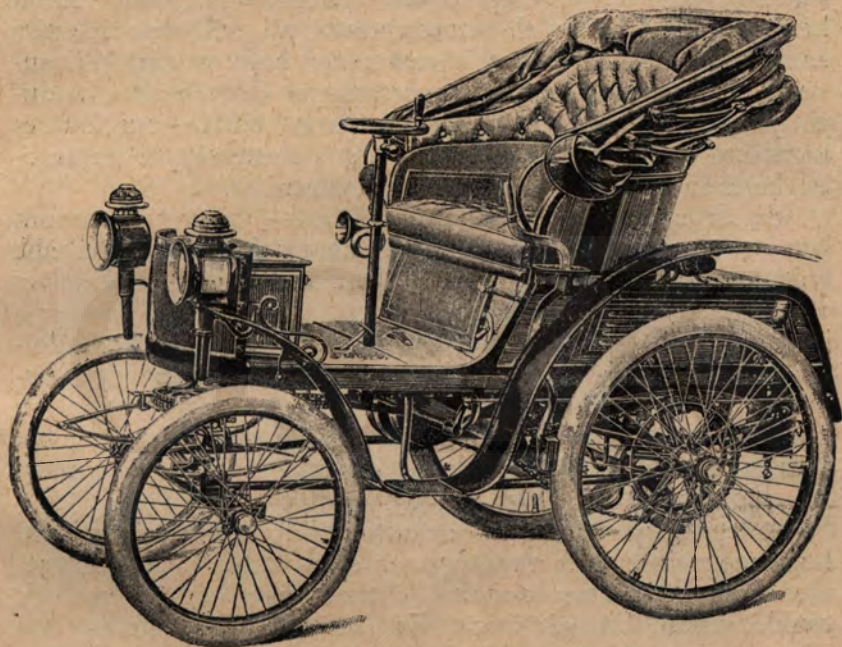
Az Erzsébet-híd építését Czekélius Aurél miniszteri tanácsos, a kereskedelmi minisztérium hídépítő osztályának a feje, a pozsonyi és komáromi Dunahíd, a puchói Vághíd és egy Tiszahíd geniális tervezője vezette. Helyettesei voltak Szántó Albert és Nagy Virgil műszaki tanácsosok. Az ő érdemük, hogy Budapest panorámájába ez az új, nemsokára a Lánchídhöz, a várpalotához és az új országházához hasonlóan tipikus új kép beilleszkedik.

*Cholnoky Viktor.*

## AZ AUTOMOBIL.

Az idei szezón két nagy automobil-versenye csütörtököt mondott. Az egyik vérbe fulladt bele, a másik az érdeklődés hiányába. A páris—madridi automobil-verseny olyan gyilkos örület volt, hogy szétrugta a napilapok sportrovatának a keretét és behöhömpölyödött a szörnyűségek riportrovatába. Viszont, a Gordon-Bennet-díjért Irlandban lefutott verseny olyan circumspektus óvintézkedések s olyan szélsőségig vitt rendőrségi szabályozottság között folyt le, hogy egészen elvesztette verseny-karakterét, a rajta elért eredmények nem eredmények, a rikordok, a melyeket lefolyása alatt ütöttek, nem rikordok s így sem a sport, sem a tudomány és a technika tekintetében nem hozott semmi újat. S nemcsak az automobil smokkjai vannak elkedvetlenedve, hanem a nagy-

közönség is azt hiszi, hogy az automobil-versenyeknek örökre vége van. Mert annyi bizonyos, hogy többé nem fog akadni ország, a mely megengedje, hogy versenyzés örve alatt véres szalagot húzzanak végig a térképén, de az is bizonyos, hogy afféle Gordon-Bennet-szerű nemversenyben nem fog részt venni egy automobilista sem. Szóval, a kérdés, az automobil-versenyek kérdése, ha csak meg nem találják a megoldásnak valami középső módozatát, úgy látszik, most már végképpen



Automobil.

el van intézve. Nem lesz többé verseny. S az így elintéző-dött kérdés nyomán rögtön felbukkanik a második kérdés: jól van-e ez így?

A cirkumspektusok kétségtelenül rögtön készen vannak a felelettel, hogy: nagyon jól! De ha a technikai tudomány nézőpontjára helyezkedünk, a mely arisztokratikus fensőbb-ségében nem tekinti az egyes ember érdekét akkor, a mikor az összemériség haladásáról van szó, nem elégedhetünk meg ezzel a felelettel, hanem azt kell mondanunk, a mit már Heraklitosz mondott: a versengés mindennek a szülőapja.

Ha az automobil mindössze tizenhét esztendő történetén végig tekintünk, azt a bizonyosságot fogjuk kapni,

hogy az óránként 140 kilométeres haladás utopisztikus el-  
 ábrándulásnak tünne fel az emberek előtt még ma is, ha a  
 versengés ki nem fejlesztette volna az automobil.

Az automobil tudvalevően *szabályozott robbanás* mozgatja.  
 Izzóra hevített kis kazánba, a melybe dugattyú csövének a  
 szádája torkollik, cseppenkint benzin hull alá. A benzin az  
 izzó fémre cseppenve felrobbanik, vagyis cseppfolyós mivoltá-  
 ból légneművé, benzingőzzé alakul át. Mivel pedig a benzin  
 légnemű alakban a cseppfolyós térfogatának nem tudom  
 hányszorosát foglalja el, természetesen túl telik vele az egész  
 kazán, a minek az lesz a következése, hogy a gáz kikiván-  
 kozva, a dugattyút iszonyú gyorsasággal előre lódítja. A du-  
 gattyún levő rúd vízszintes mozgását azután csuklók és  
 fogaskerekek segítségével már könnyű mesterség az automo-  
 bil kerekén kör alakú mozgássá változtatni át.

Ez az automobil váza s ennél a — hogy úgy mond-  
 jam — matematikai automobilnál nem sokkal komplikáltabb  
 volt annak a legelső robbanó motornak a szerkezete, a melyet  
 1885-ben épített és szabadalmaztatott *Benz* Károly. Ennek a  
 járóműnek a mótora mindössze háromnegyed lóerővel dol-  
 gozott s mégis körülbelül olyan nehéz volt, mint egy tár-  
 szekér. Tessék elképzelni egy társzekeret, a melyet olyan  
 konflisló hűz, a melyeknek egyik lába le van vágva. Ebből  
 a csigakésztségből fejlődött ki az a nagy szörnyeteg, a mely  
 ma 140 kilométert képes végigrohanni egy óra alatt.

A legelső javítás, a mit az automobilon csináltak, az volt,  
 hogy megváltoztatták a mótornak a — taktusát. A dugattyú  
 eredetileg két taktust csinált. A gáz kilökte, egy ütem, egy  
 csukló visszatolta, két ütem. Ezt az ütemszámot felemelték  
 négyre s ma már nem készítenek mást, mint négytaktusos  
 automobil. Ennek a vázlatos szerkezete a következő: Fém-  
 hengerben dugattyú jár fel s alá és benzingőznek és levegő-  
 nek a keverékét szíjja be. A mikor a szellentyű, a melyen  
 át a keverék beömlött, bezárul, a dugattyú elindul visszafelé  
 és összenyomja a keveréket. Abban a pillanatban, a mikor  
 el akar indulni visszafelé, a mótór gyújtókészüléke tüzel s a  
 benzingőz felrobbanik, nagy erővel taszítva ki a dugattyút.  
 A mikor ez megint visszatér, a szellentyű már nyitva van s  
 rajta kiszorul a gáz a szabad levegőre. Ez után a négy taktus  
 után újra kezdődik a munka előlről.

Ez a mótór olyan egyszerű, tehát olyan tökéletes, hogy  
 már nem lehet rajta sokat tökéletesíteni. Hogy az alkotó-  
 részei lehetőleg könnyűek legyenek és mégis elég szilárdak;

legfeljebb az lehet a további töprenkedés tárgya. Ehhez pedig nem kell automobil-verseny, ezt a műhelyben is ki lehet spekulálni, sőt papiroson is ki lehet számítani.

Miért szükséges tehát mégis technikai tekintetből is a verseny?

Mert nem álló motorokról, hanem mozgókról van szó. Mert olyan mozgató készüléknek, a mely a megmozgatott tárggyal együtt halad, egészen más a szolgáló képessége, mint annak, a mely egy helyben áll. Ha például robbanó motorral akarok vizet merni a kutamból, kétségtelen, hogy 30 lóerejű motorral (nem számítva valami nagyon csekély töredéket) egy óra alatt éppen kétszer annyi vizet fogok ki-merni, mint 15 lóerejűvel. Mert stabil-motorral dolgoztam.

S ebből természetesen az következnek, hogy ha ötven lóerejű motorral például egy óra alatt érek el Szolnokra, akkor huszonöt lóerejűvel éppen két óra kell erre az útra. Ez azonban *nem áll*.

Éppen az automobil-versenyek mutatják, hogy motornak nemcsak az erőssége teszi ki a gyorsaságot, hanem egyéb feltételek is. Különben nem volna lehetséges, hogy egy versenyben vegye fel a küzdelmet a 80 lóerejű automobil a 120 lóerejűvel és esetleg diadalmaskodjék is.

Nem a legerősebb motor nyeri meg a versenyt, hanem az, a melyik a legnagyobb erőt egyesíti a legkisebb súlylyal, azonkívül pedig — s ez a legfontosabb — a legjobban ki-állja a száz kilométeren felül való órányi sebességet, a mi már nem is rohanás, hanem gyalogrepülés. Mert nyilvánvaló, hogy ha az egyik gyáros olyan motort tud készíteni, a mely lóerőnkint 10 kilogrammot nyom, s a másik gyáros szintén ilyen súlyú gépet fabrikál és az egyik 40 lóerejű, a másik meg 150 lóerejű géppel áll a starthoz: a célt mind a ketten ugyanabban a pillanatban érik el. Mert az egyik csak 400 kilót visz, a másik meg ezeröttszázat cipel.

Szóval, nyilvánvaló, hogy az automobil sebességének a kérdése csak gyakorlati úton oldható meg, vagyis versenyek útján. Még pedig nem is egyszerű gyorsasági versenyek útján, hanem olyan versenyekkel, a melyek az automobil munkaképességét minden oldalról megvilágítják.

Ilyen versenyeket is tartottak már. Ilyen például az Angliában szokásos *No stop trial*, a melyen a versenyzőknek semmi szín alatt sem szabad megállani. Mehetnek olyan lassan, a hogy akarnak, de a ki csak egy pillanatra is megáll, az kiesett a versenyből. Ez a kísérlet a motor szolgáló képessége

állandóságának és a hibaigazítás könnyű voltának a kitapasztalására jó.

Franciaországban rendeztek olyan versenyeket, a melyekben az a versenyző győzött, a ki a kocsija súlya arányában a legkevesebb benzint fogyasztotta el. Itt a gyorsaság megválasztása a főfontosságú, mert minden fajta automobilnak van bizonyos gyorsaságtempója, a mely mellett a legkevesebb tüzelő kell neki. S természetes az is, hogy a jobb szerkezet kevesebbet fogyaszt.

Hogy mind e versenyek mellett szükség van a gyorsaság-versenyekre is, az kétségtelenné válik, ha eszünkbe jut, hogy az automobilnak is van — életkora. Mint minden e világon, az automobil is születik és meghal. S az élet — pláne az automobil élete — nem egyéb rohanásnál a bölcsőtől a sírig. S az az értékesebb ember, a kinek a szervezete ezt a rohanást jobban kiállja. Az a jobb automobil, a melynek a szervezete a rohanást jobban kiállja. Nincs tehát semmi kétség az iránt, hogy az automobil-versenyekre szükség van. S az is bizonyos, hogy ha a páris—madridi félbeszakadt versenyen a legnagyobb rekord, a mit elérték 140 kilométer volt, a következő versenyen — mert lesz még verseny! — 160 vagy 170 kilométer, azután meg 180 vagy 200 lesz.

S itt aztán elvagyorodik a kérdés, a melylyel a filiszteusi gúny akar rendesen gáncsot vetni a meg nem értett törekvésnek:

— De hát van-e szüksége az embernek arra, hogy óránként kétszáz kilométer sebességgel változtathassa a helyét?

Van. Nem a földön, hanem például a vizen. Vagy a víz alatt. Avagy pedig a levegőben. Mert ne tessék elfelejteni, hogy az emberiségnek joga van a levegőhöz. Ma már kétszer kettő négy, hogy a repülőgép meglesz. Csak idő kérdése az egész. S ezt az időt az automobil és az automobil-verseny nagyon megrövidíti.

*Cholnoky Viktor.*

## MAGYAR IPAR. MAGYAR TUDOMÁNY.

A *Valtellina* völgyén és a Como-tó partján egy pár hét óta boldog emberek utaznak, a kiknek a tüdejét nem gyilkolja füst, az arcukba nem potyognak széndarabok s a fejükkel nem lapdázik az ülés-támla sarka. A gyönyörű Valtellinán nem húz az égbe fekete vonalat a pöfögő mozdony, a merre a civilizáció nyargal. Elektromos kocsik szállnak a síneken,

gyorsak és kényelmesek. Személyt és árút egy szál dróton szállít, villammal az új vonat. Ez a világon az első villamos nagy vasút, s ezt a budapesti Ganz és Társa cég alakította át elektromos üzeművé. Egészen más probléma, rendes vasúti vonatokat a megszokott sebességgel mozgatni elektromossággal, mint a tramvayket villamossággal kergetni. Ezt a problémát a Valtellinán Kandó Kálmán, a cég helyettesigazgatója, oldotta meg, olyan módon, hogy a rendes 300—500 Voltos egyirányú áram helyett az egész vonalon óriási feszültségű 2000 Voltos forgóáramot vezetett.

Ezt a 8000 lóerőig fokozható óriási munkaerőt, roppant feszültségű árammal vékony drótokon csekély veszteséggel vezethetni nagy távolságra. A nehéz vonatok indításakor az áramnak elkerülhetetlen ingadozásai a forgó-áram révén az egész vonal hosszán kedvezően osztódnak el. Csupa kényelem az új vasút, még a munkás-személyzetnek is, mert a mozdonyvezető zárt fülkéből egy csap forgatásával eldirigálja az egészet. Erről a gyönyörű és hatalmas vállalkozásról egy izléses, albumszerű képeskönyvet adott ki a Ganz-gyár, a melyben Kandó Kálmán és Cserháty Jenő ismertetik az új-fajta vasutakat.

Nekünk persze még álomnak látszik, hogy füst, zötyögés és zakatolás nélkül utazhassunk, egészségesen és a mai sebességnél is gyorsabban, de ötvenöt esztendővel ezelőtt Magyarországon csak egyetlenegy sinpár volt, Budapesttől Kőbányáig, az is félbehagyottan, használatlanul. És ki tudja ma az ország térképét elképzelni a vasúti-vonalak fekete hálója nélkül?

## A KEZDŐ-ÚSZÓK PARADICSOMA.

(A kolozsi sóstó.)

A ki könnyen és gyorsan meg akarja tanulni az úszás mesterségét, az menjen el Kolozsra és kezdje meg a sóstóban úszás-gyakorlatait.

Kolozs mezőváros Kolozs vármegyében, a kolozs-karai vasúti állomástól 30 percnyre van.

Azt az óriási sótómeget, mely a várost magába rejtő völgykatlan dél-keleti nyitott oldalán sok méter mélységből egész a föld felszínéig nyomul, már a rómaiak bányászták. A rómaiak bányái évszázadok folyamán vízzel telvén meg, kisebb-

nagyobb sóstavak támadtak. Így keletkezett a kolozsi nagy sóstó is, a kolozsi sósfürdő-telepnek a középpontja.



A kolozsi sóstó.

A tó medence-anyagát sószikla képezi; természetes, hogy a vízben nagyon sok konyhasó van feloldva, jóval több, mint a tenger vizében. Egy liter tengervízben — mint tudjuk —

közel 30 gramm konyhasó van feloldva; a kolozsi sóstó vizében 2195 grm.

Feltűnően nagy sűrűségénél fogva a fekvő emberi test alig merül el benne; úgy úszik a víz felszínén, akár egy deszkaszál.

A kolozsi sóstóba lépő csak vállig merül el a vízben; a nagy mélységű víz hullámai között biztosan járhat-kelhet



Úgy úszik a víz fel színén, akár egy deszkaszál.

bizonyos vigyázattal az úszni nem tudó is. Ha a napra süt-kérezni kijövünk a vizből, a víz elpárolgása után fehér sóréteg marad vissza testünkön.

A kolozsihoz hasonló sóstavakat találunk még Erdélyben: *Vizaknán, Tordán és Szovátán.*

*Hankó Vilmos*

## A VAKOK KÖNYVTÁRA.

Ma már a vakok is részesülnek a jó könyvek áldásában.

A vakok számára való könyveket akként készítik, hogy a különböző módon csoportosított pontokból álló betű-jeleket belesajtolják a papirosba.

Ezeket a vastag papirosba nyomott domború nyomású jeleket ujjával könnyen kitapogathatja, felismerheti a vak ember.



1. kép. Egy vak leány olvas.

A könyv kiállításánál irányadó, hogy a jelek teltek, símák legyenek; a formátum pedig lehetőleg nagy legyen, hogy ne kelljen az olvasónak a lapokat mindegyre forgatni.

A vak rendszeren úgy olvas, hogy jobb keze mutatóujjával betűzi ki a jeleket, a bal kéz mutatóujját a következő sor felkeresésére használja. Gyakorlott olvasó óránként hatvan oldalt is elolvashat.

A vakírás-jelek tökéletesítője bizonyos *Braille* nevű vak ember. Nevét az általa ajánlott és forgalomba hozott írásjelekkel a következőképpen írhatjuk le:

B	r	a	i	l	l	e
•	•	•	•	•	•	•
•	••		•	•	•	•
	•			•	•	



2. kép. Egy kétkötetes regény vakírásjelekkel nyomva.

Ezek után nem csodálkozunk, ha halljuk, hogy a vakok számára való könyvek sokkal terjedelmesebbek, mint azok, melyek közönséges betűkkel vannak nyomva.

Jókainak a «Török világ Magyarországon» című két kötetes regénye például huszonnégy 130 oldalas hatalmas kötetet tenne ki ezekkel a jelekkel nyomva. A 2. kép ezt a 24 kötetet együtt mutatja be egy könyvszekrényen; a két kis kötet a testes kötetek előtt a regénynek közönséges nyomású kiadását tünteti fel.

Amerika több városában nyilvános könyvtárakat tartanak fenn a vakok számára; külön olvasó-termekkel. A kinek nincsen módjában, hogy a könyveket a könyvtár olvasó-termében használja, annak kikölcsönzik azokat; a könyvtár vezetősége el is viteti, haza is szállíttatja a könyveket. Az amerikai városok példájára a nagyobb európai városok is állítottak fel a vakok számára nyilvános könyvtárakat. *H. V.*

## ÉLŐ KÚT.

Ismeretes dolog, hogy a nyírfát meg lehet csapolni; ha lyukat fúrunk tövébe, azon át víztiszta, kissé sárgás, édes folyadék szivárog ki, az úgynevezett nyírvíz, a mely elég kellemes ital ugyan, de éppen édességénél fogva szomjúság csillapítására alkalmatlan.

Az Északamerikai Egyesült-Államok déli részében, a nagy kiterjedésű pusztaságokban napokig elkóborolhat a vadász, a nélkül, hogy forrásra bukkanna. Itt úgy segítnek magukon állítólag, hogy a gyapotfának vagy a fűzfának a törzsét fúrják meg, rendszeren olyan helyen, a hol egy kis



Élő kút.

kidudorodása van. A lyukon át víz ömlik ki, még pedig teljesen jó ízű, tiszta víz, a mely állítólag jobb a forrásvíznél — csak egy kicsit kénszagú.

Nincs is mindenik fának ilyen vizet adó ere, de azért nem soká kell keresgélni, míg ilyenre akadnak.

A lyukat aztán egy faékkal zárják el, a melyen azután a kéreg egészen benő. Feltűnő, hogy a száraz évszakban adja a fa a legbővebben a vizet, midőn a talaj körötte egészen ki van aszva, továbbá, hogy a víz a törzs megfűrésésénél sugárban ömlik ki, mintha nyomás alatt állana.

Érdekes volna megpróbálni, vajjon a mi fűzfáinknál nem sikerülne-e ez a dolog.

Dr. Filep («Egészség»).

## HASZNOS TUDNIVALÓK.

*Külföldi ásványvizek pótlása magyar ásványvizekkel.* Kevés országban van annyi csodahatású ásványvíz, mint Magyarországon. Tömérdek vizünk dacára közel 1 millió korona értékű ásványvizet hozunk be; pedig az egy karlsbádit kivéve, minden külföldivel szemben tudunk magyar ásványvizet állítani, a melyek gyógyító hatása nem kisebb amazokénál. A giesshübeli krondorfi, bilini, fachingeni vizet jól pótolhatjuk a *bodoki Matild*, a *répáti, kászoni, tarcsai Károly* és a *lubi Margit-vizekkel*; a seltersit, gleichenbergit, a *sztojkaí, kovásznai, dombháti, bikszádi, bártfai* (Doktor), *málnási Mária-, máriavölgyi-*, az emsit a *lipiki* vizekkel, a rohitschi vizet a *balatonfüredivel* és *koritnicai-val*, a schwalbachit, spaait a *lublóival, buziási-val*, a cudovait a *borszéki* (Kossuth), *előpataki, korondi, a felsőrákosi Mária* vizekkel, a homburgit a *tusnádi-val*, a wildungenit az élvezeti és gyógyvíznek egyaránt páratlan *borszéki-vel*, a kreuznachit, hallit a *csízi* vízzel, a friedrichshalli, pülnai, saidschützi vizeket a *budai keserűvizekkel* (*Hunyadi János, Ferenc Sózsef*), a rocegnoi, levicoi vizet a *parádi* vízzel, a kisingeni vizeket a *cigelkai-val*, a kronthali Apollinarist a kitűnő minőségű *mobai Agnessel*, a méltán világhírű *borszéki-vel*, a hírneves *Salvator-vízzel*, a *szántói-val*, az *erdővidéki Baross-sal*, a kézdipolyáni *Székely-forrással*, a *vichy-i* vizet a *szolyvai-val, polenai-val* stb.; a *szinnye-lipóci Salvator-forrás* ezenkívül Európa rangban legelső lithiumos gyógyvize, a mely mellett eltörpül a fachingeni, wildungeni, franzensbadi víz. Igen jó víz a *balfi* lithiumos víz is.

*Elpusztíthatatlan írotinta.* Az amerikai Egyesült-Államok

Massachusetts államában törvény írja elő, hogy az állami hivatalok olyan tintát használjanak, a mely érzéketlen az idő-behatások iránt. Hosszas és gondos kísérletezés után a következő összetételű tintát találták megfelelőnek: 23·4 súlyrész csersav, 7·7 súlyrész kristályos galussav, 30 súlyrész vasvitriol, 10 súlyrész gummi arabicum, 25 súlyrész hígított sósav, 1 súlyrész karbolsav és 902·9 súlyrész víz. Az ezzel a tintával írt iratokkal a következő próbákat végezték: Mindenekelőtt tiszta vízben, aztán tiszta alkoholban s végül e kettő keverékében egy ideig áztatták azokat, aztán üveggel lefödve három hónapon át a napsugarak hatásának tették ki, majd üvegfödél nélkül hat hónapon át az időjárás különböző más változásainak. A kísérletek alatt a tinta sem szét nem futott, sem nem fakult, sem egyéb számbavehető változást nem mutatott, úgy, hogy most ezt írták elő az összes államhivatalok számára.

*A közönséges fekete tinta* készítése a következő módon történik: 6 rész porrátört gubacsot, 3 rész vasgálicot, 4 rész arabgummit, 5 rész meleg esővizet és 50 rész borecetet üvegpalackban összehozva, meleg helyen 8 napon keresztül állni hagyunk; ezen idő alatt a folyadékot többször fel kell ráznunk.

*A tinta veszélyessége.* Genyedés, sőt veszedelmes, általános fertőzés is történt már néha úgy, hogy valaki tintás tollal megszurta magát. — A laikus közönség ezt a tintában levő, illetve a tollon képződött rozsda mérgező hatásának tudja be, de tévesen, mert kiterjedt genyedet és még inkább általános fertőzést csak baktériumok okozhatnak. A bakteriologiai vizsgálatok kiderítették, hogy a legtöbb tintában penészgombák és más baktériumok vannak, különösen pedig abban, mely nyitott tintatartóban áll. Egerekbe, patkányokba, tengeri-malacba oltva ily tintát, a beoltott állatok néhány nap alatt elpusztultak. Így magyarázható ama épen nem ritka dolog, hogy tintás tollal ejtett jelentéktelen sérülés után, az illető néhány nap alatt vérmérgezésben elpusztul. Sok gyermeknek megvan az a rossz szokása, hogy a tintás tollat szájába veszi, vagy pedig a füzetre ejtett tinta-foltot lenyalja s így eme káros baktériumok a nyállal a gyomorba kerülnek s ha nem is okoznak vérmérgezést, de komoly megbetegedés alapját vethetik. A tanítók és szülők kötelessége, hogy a gyermekeket a veszedelemre figyelmeztetve, ezen elterjedt rossz szokásokról elszoktassák.

*Eltűnő írású tinta készítése.* Az eltűnő írású «szimpa-

tikus» tinta a következő módon készül: *a) Világos barna szimpatikus tinta.* 1 rész kékgálicot alkoholban, 1 rész chromsavas kálit 8 rész desztillált vízben feloldunk s e két folyadékot összeöntjük. Ha az így készült folyadékkal írunk, az írás a közönséges hőmérsékleten láthatatlan; de azonnal láthatóvá válik, mihelyt a papirost gyengén melegítjük. Ha a papiros kihűl, az írás ismét eltűnik. *b) Kékszínű szimpatikus tinta.* A papirost bevonjuk a sóskasó hig oldatával, azután megszáritjuk. Ha a papirosra salétomsavas kobalttal írunk s a papirost melegítjük, az írás kék színben tűnik elő. *c) Sötét-kék szimpatikus tinta.* Vasvitriol-oldattal írunk papirosra, Ha az írást olvashatóvá akarjuk tenni, leöntjük a papirost sárga vérlúgsó-oldattal. *d) Biborszínű szimpatikus tinta.* Ha a papirosra aranychloriddal írunk, a papirost azután megszáritjuk, később az írást ónsó-oldattal megnedvesítjük, arany-biborszínű írást kapunk. Ily tintákat a legkülönbözőbb színekben készíthetünk.

*Az anilintinta és a gallustinta megkülönböztetése.* A kereskedésben kapható író tinták legnagyobb része anilinfestékből készül; az anilin-tintával írott írás a napfényen megfakul, a nedves kéz alatt eltörlődik, azonkívül mérges is. A tinta vásárlásánál jó tudni, hogyan különböztetjük meg a nem állandó anilintintát a tartós gallustintától. Borntäger szerint, ha egy csepp anilintintát színes itatóspapirosra csöp-pentünk, sötét központ áll elő színtelen gyűrűben; a gallustintánál ellenben a csöpp homogén foltot alkot a papiroson.

*Szimpatikus tinták.* *a)* A tinta, *b)* az előhívó. I. *a)* Cersavoldat. *b)* Vassulfát-oldat. II. *a)* Sárga vérlúgsó, *b)* Vassulfát. III. *a)* Ezüstnitrát. *b)* Kénhydrogénvíz. IV. *Vörösszínű:* *a)* Cobaltnitrát-oldat. *b)* Melegítés. V. *Sárgaszínű:* *a)* Réz-sulfát-oldat. *b)* Melegítés. VI. *Kékszínű:* *a)* Keményítő-oldat. *b)* Jódvíz. VII. *Barnaszínű:* *a)* Vérlúgsó gummi arabicumos oldata. *b)* Rézsulfát-oldat.

*A melegítés által előtűnő tinta.* Ha hígított kénsavat kevés gummi arabicummal keverünk és e színtelen oldattal írunk, az írás szép fekete színben tűnik elő, mihelyt a papirost gyengén melegítjük. Gummi-oldat és kénsav helyett citromlevet is használhatunk majdnem hasonló eredménnyel.

*Tintafoltok eltávolítása.* *Tintafoltok eltávolítására,* a melyek az ismert szerek egyikének sem engednek, mindenképpel beecseteljük azokat jodtinktúrával s kefével való erős megdörzsölés után alkénessavas nátriumnak tömöroldatába

mártjuk. Ez utóbbi úgy a jodnak, mint a tintának a legutolsó nyomát is eltávolítja.

**Szoba-padlóból a tintafoltok eltávolítása.** Igen gyakori eset, hogy lakásunkban a kifolyt tinta egészen elcsúfítja a padlót a háziasszony nagy bosszuságára. A dolgon könnyen lehet segíteni a következő módon: Jó erős klórmeszet meleg vízben feloldva, a tintafoltos helyre öntjük, a folton jó erősen eldörzsöljük s ha módunkban van (ha a szobában nem alszik senki) hosszabb ideig, például egy napig, rajta hagyjuk. Másnapra a folt egészen elhalványul s nem is látszik többé. Természetes, hogy a szobát jó erősen ki kell szellőztetni e művelet után.

**Törölő tinta.** 1 rész klórmeszet 2 rész vízben feloldunk s az oldatot leszűrjük. A letörlendő tintafoltot vagy betűt ezen folyadékba mártott ecsettel megnedvesítjük s a nedves nyomot itatóspapirossal megszáritjuk.

**Folt-tisztítás.** *Zsír-foltok* terpentinolajjal, benzinnel vagy etherrel távolíthatók el. *Papírról zsír-foltot* úgy vehetünk ki, ha a foltra egy csepp benzolt ejtve, itatóspapirossal borítjuk le s forró vasalóval egy párszor végig simítunk rajta. *Gyanta-foltokat* benzinnel, *kátrányfoltokat* előbb benzinnel, azután spiritussal dörzsölve, *anilintinta-foltokat* ammoniás nátrium hiposulfid-oldattal, *gallustinta-foltokat* oxalsav és stanno-chlorid-oldattal, színes szövetnél pedig előbb hig ecetsavval, azután nátrium hiposulfid-porral bedörzsölve távolíthatunk el legkönnyebben.

**Időjárási képek.** Így nevezhetjük azokat a kék-zöld képeket, melyeket az ablakra szoktak akasztani oly célból, hogy színváltozásuk által az időjárás változásait mutassák. E képek színváltó tulajdonsága azon alapszik, hogy bizonyos kobaltvegyületek víz felvétele által színüket változtatják. Készítésük céljából egy átlátszó üvegeképet (legalkalmasabb e célra egy tájkép) bevonjuk a következő anyagok forró keverékével: 1 rész chlórkobalt, 10 r. gelatin, 40 rész glicerin és 60 rész víz. A gelatin feloldandó vízben, azután hozzáadandó a glicerin és végül a kevés vízben feloldott chlórkobalt. Zavaros, esős időben a tájkép színt vesz, sőt egészen el is színtelenedhetik, szép időben pedig kék színét visszanyeri. (Ind. Bl.)

**Pecséttisztító vizek.** *Sav-, gyanta-, viasz-, kátrány-, zsír-pecsétek* kivételére célszerűen használható az a folyadék, a mely a következő alkotórészekből van összetéve: 100 gr. 95%-os alkohol, 30 gramm ammoniák, 4 gramm benzin. *Zöld fűpecsétek* eltávolítására a foltot ónchlorid-oldattal megnedvesít-

jük, vízzel kimossuk. *Izzadság-foltok* alkénsavas nátrium-oldattal távolíthatók el. A *kávéfoltok* eltávolítása céljából a foltot borszeszes ruhával dörzsöljük és szappanos vízzel kimossuk. *Olajfesték* feloldására tisztított terpentinelajat, a *stearinfolt* eltávolítására 95%-os alkoholt, a *keréksár* kivételére szappant, terpentinelajat és vizet, a *bor-* és *gyümölcs-foltok* eltávolítására meleg klórvizet használhatunk legcélszerűbben.

**Vörösbor- és gyümölcsfoltok eltávolítása asztalkendőkől.** A foltokat vízzel megnedvesítve égő kén felé tartjuk, vagy meleg klórvízzel kezeljük, azután szappanos vagy szódás vízzel kimossuk. Hasonló eredményt érünk el akkor is, ha a foltokat ammoniákkal, majd szappanos vízzel kezeljük.

**Penészfoltok eltávolítása a ruhából.** A fehéreneműből a penészfoltokat a következő módon szokták eltávolítani: A foltokat kevés vajjal kenik be s így bekenve, rövid ideig állni hagyjuk, azután lugos vízzel jól kimossák a foltokat s a fehéreneműt a napra teszik ki, hogy megszáradjon és megfehéredjék. Ezzel a kezeléssel, úgy mondják, a penészfoltok a fehéreneműből csakhamar véglegesen eltűnnek.

A fehérenemű penészfoltjainak eltávolítására alkalmas a *hidrogénszuperoxid-oldat* is, mely kereskedésben kapható. Tessek ezzel a foltokat megnedvesíteni. Az a szövetnek nem árt és a foltot mégis eltávolítja.

**Sztearin-foltok eltávolítása.** A ruhákon esett sztearin-foltokat legcélszerűbben abszolút alkohollal távolíthatjuk el. A foltra alkoholt öntünk s azt addig dörzsöljük ugyancsak alkoholba áztatott posztóval, míg a folt teljesen el nem tűnik.

**A zsírfolt eltávolítása a papirosból.** Égetett magneziumból és benzinnel kemény tésztát készítünk és azt a foltra tapasztjuk. A tészta megszáradása után azt óvatosan leválasztjuk. Hasonló eljárással a színét könnyen hagyó kelméből is gyorsan eltávolíthatjuk a zsírfoltokat.

**A márvány-lapok tisztítása.** A márvány-lapokat meleg vízzel tisztítjuk. A foltokat hígított szalmiákszeszszel, vagy nagyon híg sósavval távolítjuk el; vagy frissen oltott meszet kenünk a foltra s pár napig rajta hagyjuk. A bor- és sör-foltokat alkohol és éter, vagy szalmiákszesz és terpentinelajból álló keverékkel is eltávolíthatjuk.

A márványból a zsírfoltot eltávolíthatjuk, ha tiszta benzinnel péppé kevert magnezium-ustát vagy tajtéklisztet kenünk rá az illető helyre: a zsírfolt anyaga beivódik a lisztes porba. Az eljárás esetleg ismétlődő.

**Rozsdás tárgyak tisztítása.** A rozsdás tárgyat az ónchloridnak tömör oldatába mártjuk s a rozsdaréteg vastagságához képest 12—24 óráig hagyjuk abban, majd vízzel és ammoniákkal lemossuk és megszáritjuk. Hogy újból ne rozsdásodjék a tárgy, vazelinnel vonjuk be.

**A szemüveg tisztítása.** A szemüveget igen sokan viselik állandóan és sok bajuk van az üvegek teljes tisztántartásával. A zsebkendő, a szarvasbőr vagy a selyemkendő nem tisztítják az üveget oly jól, mint a selyempapiros; de éppen a selyempapiros kéznél tartása okoz legtöbb nehézséget, célszerű tehát egy csomag cigarettapapirost magunknál tartani, melynek egyetlen lapjával a szemüveg jól és tökéletesen megtisztítható.

**Üvegpalackok tisztítása.** Vizes palackok, melyeknek falára a benne tartott kútvíz kemény, átlátszatlan ásványi réteget rakott, legcélszerűbben sósavval tisztíthatók. Zsíros (olajos) palackok hegyi krétával és borszeszszel vagy hamulúggal, esetleg mésztejjel moshatók ki teljesen tisztára.

**Milyen ragasztószert használhatunk az üvegnek fémhez való erősítéséhez?** Üveget fémhez gipszszel nagyon jól oda lehet ragasztani, csak hogy mindkét anyagnak felületét előbb lúggal *gondosan* meg kell tisztítani, hogy a zsírnak vagy petroleumnak nyoma se maradjon rajta. Még jobban fog a gipsz, ha nem vízzel, hanem 10%-os gummi arabicum oldatával csináljuk a pépet.

**Angol porcellán-ragasztó.** 2 rész vízahólyagot vízben meg kell lágyítani, azután annyi alkoholt hozzáadni, mennyi a vízahólyagot ellepi és gyengén addig hevíteni, míg az feloldódik. Másrészt 1 rész porított mastixot feloldunk 3 rész tisztított borszeszben; ezután a két oldatot összekeverjük és 1 rész porított ammoniák-gummit hozzáadunk. Az egészet vízfürdőn szörpsűrűségig bepárologtatjuk. A ragasztót üveg-edényben lehet tartani. Használatnál a ragasztót tartalmazó üveget forró vízbe állítjuk, míg az meglágyul és azután a szintén megmelegített tört darabokat vele bekenjük, jól összenyomjuk és megszáritjuk.

**Kítüno porcellán-ragasztót** nyerhetünk, ha magnesium oxidot finom porrá dörzsölve, kellő mennyiségű nátronvíz-üveggel sűrű péppé keverünk. E keverés és a ragasztás gyorsaságot igényelnek, mert a pép hamar megkeményedik. Ha e ragasztóval bekent törésfelületeket jól összeszorítva 2—3 napig állani hagyjuk, oly bámulatatos erővel tapadnak össze, hogy az edény inkább másutt törik szét leesésnél, mint a ragasztott helyen.

**Az elszakadt kaucsuk-tárgyak összeragasztásának a módja.** Szakadt vagy repedt kaucsuk-tárgyakat legjobban a guttaperchának szénkénegben való oldatával lehet ragasztani, mely oldathoz még kevés velencei terpentint teszünk. Angolországban a suszterek azzal foldozzák a szakadt cipőt olyformán, hogy a szakadás helyére a széleken vékonyra reszelt és a guttapercha oldatával bekent bőrdarabot fektetnek és meleg vasalóval oda szorítják. Ezáltal az illanó szénkéneg elszáll.

**A celluloid s az elefántcsont megkülönböztetése.** A belga *Pasquier* a valódi és nem valódi elefántcsont megkülönböztetésére a következő egyszerű módot ajánlja: Öntsünk pár csepp tömör kénsavat az elefántcsontra; ha a csont valódi, semmi változás sem áll elő rajta, ha azonban «műcsont», cellulóze, szóval növényi eredetű, körülbelül 12—15 perc múlva rózsaszínű folt keletkezik rajta, a melyet vízzel le lehet mosni róla.

A celluloid az elefántcsonttól a következő eltérő fizikai sajátságokban különbözik: Posztódarabbal dörzsölve, csak a celluloid válik elektromossá, az elefántcsont nem. Az elefántcsonton szabad szemmel, vagy jobban kézi nagyítóval, párvonalos erezés látható, a celluloidon pedig ilyen szöveti rajz nem látszik. A friss celluloidnak kámforszaga van, a melyet soká megtart. Tüvel az elefántcsontot sokkal nehezebb megkarcolni, mint a celluloidot. Célszerű volna továbbá tüvel oldalt egy keveset lekaparni és próbálni meggyújtani.

A ki egyszer látott celluloidot és elefántcsontot egymás mellett, sohasem tévesztheti e kettőt össze. A megkülönböztetés lehetséges tehát azáltal, hogy műszereszeknél kapható celluloid darabkát teszünk a zongora billentyű mellé; továbbá a billentyű széléről igen parányi forgácsot kaparunk le; a celluloid hevesen meggyulad a gyujtótól, a csont lassan égethető el; a celluloid erős dörgölésre kámforszagot ad.

**Hogyan különbözteljük meg a vajat a margarintól?** A természetes vajnak Margarin-nal való hamisítását azáltal lehet kimutatni, ha egy darab tiszta, természetes vajat egy pohárban fölolvastunk. A fenekén ekkor vízből és sóból álló keverék fog leülepedni, mely fölött egy folyékony vajréteg képződik; ezen réteg *tiszta* és *átlátszó* lesz.

Ha ellenben 1 darab margarint olvasztunk föl, akkor a vízből és sóból álló üledék fölötti réteg folyékony *tejszínű* és *átlátszatlan*.

Ha tehát természetes vaj művajjal kevertetik, akkor többé-kevésbé erős zavarodás fog mutatkozni, a szerint, a mint több vagy kevesebb margarint foglaltatik benne. Azonkívül, ha gyanus vajat olvasztunk föl, akkor már szaglási érzékünk-

kel is fölismerhetjük ama sajátságos szagot, mely a margarint jellemzi.

*Szer, a mely a szöveteket nehezen éghetővé teszi.* A néhai angol királynő fehéreneműjét a teljesen neutrális wolframsavas nátron oldatával imprægnálták. Az oldat faj-súlya 1:140; ehhez még 3% phosphorsavas nátront is adnak. Olyan szer, mely *tűzállóvá* tehetné a szöveteket, nincsen; a legjobb effajta szerrel mindig csak azt érjük el, hogy a szövet, lánggal érintkezvén, csak lassan szenesedik meg és a láng terjedése igen lassan történik.

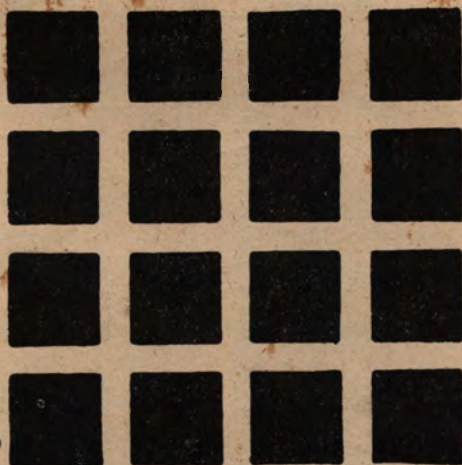
*Az ezüst tárgyaknak a chinai ezüstitől való megkülönböztetése.* Az ezüst tárgyaknak a chinai ezüstitől való megkülönböztetése a következőleg történik: A kettőt egyidejűleg bemártjuk forró vízbe. Az ezüst annyira jól melegvezető, hogy azonnal átmelegszik, a chinai ezüst pedig, mint rosszabb vezető, lassan melegszik.

*Mérges ceruza.* A sárga színű ceruzák gyakran mérgesek, mert ólomchromáttal szokták festeni. Egy-egy rúdban 0.2—0.25 gr. ólomchromát is van, úgy hogy tekintve a ceruza megnyalásának elterjedt voltát, idült ólommérgezésre adhatnak alkalmát.

Eppen ilyen mérgesek a vörös színű ceruzák is. Ezeknek festőanyaga cinóber, a melyről tudjuk, hogy veszedelmes méreg (higanyszulfid).

## OPTIKAI CSALÓDÁSOK. KISÉRLETEK.

*Ujszerű optikai csalódás.* A «La Nature» folyóiratban *Henri Coupin* az érzéki csalódások egy eddig nem ismertetett alakját írja le, mely abban áll, hogy a fekete alapot egyközűen átszelő s így egyenlő négyszögekre osztó fehér csíkoknak kereszteződő pontjain egyegy tisztán észrevehető, elmosódott szélű kerek alakú árnyék látszik. (I. kép.)



*Coupin* még a követ-

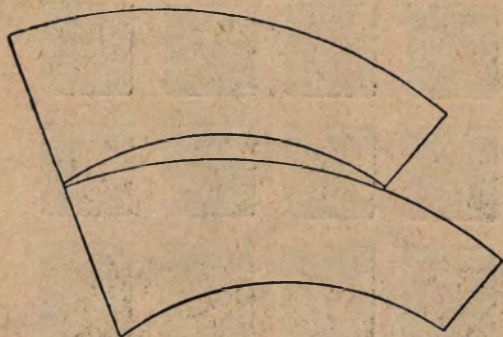
I. kép.



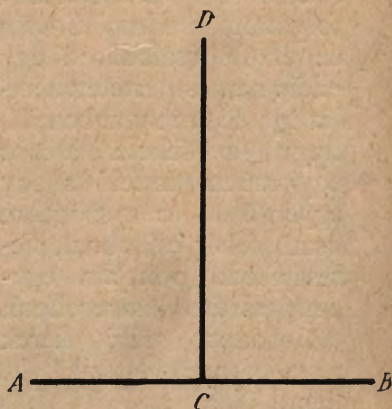
I. kép

kezőket írja: «Ha az ember ezen foltok egyikére akarja figyelmét irányítani: rögtön eltűnik, a szomszédok pedig megmaradnak. Ebből az következtethető, hogy a tünemény a recehártya minden pontján keletkezhetik, csak éppen a sárgafolton nem, tehát csak a nem egészen éles látású pontokon jelentkeznek. Érdekes volt a négyszögek és a csikok méreteit változtatgatni, s megállapítani a pontokat, melyeknél a tünemény megszűnik.»

*Érdekes optikai csalódások.* Két érdekes optikai csalódás az, melyeket az «Uránia» nyomán mutatunk be olvasóinknak. Meglepően mutatják ezek, hogy mennyire relativ a

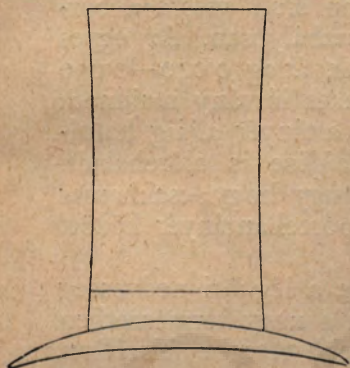


2. kép.



3. kép.

mi képességünk: megítélni a tárgyak nagyságát; ugyanazon tárgy más-más környezetben különböző nagyságúnak és alakúnak tűnik fel. Az első képen (1. kép) a férfi alakja sokkal nagyobb-nak látszik a fiúnál, pedig a rajzban egyforma hosszúak; csakhogy az elsőt a perspektivikusan rajzolt folyosó rövid oszlopaihoz viszonyítjuk, míg a másodikat a mellette levő



4. kép.



5. kép.

hosszabbakhoz, pedig megszokásból (tudjuk, hogy ez oszlopok a valóságban egyformák.

A második rajz (2. kép) talán még meglepőbb; lemérve a két alak teljesen egyenlő, míg egymás fölé helyezve, a szem a felsőt kisebbnek és más alakúnak látja. Ha a két alakot kivágjuk és különböző módon helyezzük egymás mellé, mindég más és más viszonylagos alakjuk van.

A 3. képen  $AB$  vonal rövidebbnek látszik, mint az erre merőleges  $CD$  vonal; pedig nagyságuk teljesen egyenlő.

A 4. képen feltüntetett cilinderkalap magassága nagyobb-nak tűnik fel, mint szélessége, pedig magassága, (karimájá-nak) szélessége egyforma.

Az 5. képen a kis fehér négyzet nagyobb-nak látszik, mint a kis fekete négyzet; pedig nagyságra teljesen egyenlők.

**Esőcsinálás kicsinyben.** Igen érdekes és egészen könnyen utánozható kísérletben mutatta be nemrég Errara Leo brüsszeli tanár, hogyan lehetséges egy üvegcsőben megmutatni a fellegek és eső képződését. Az ügyes mutatóványra különösen felhívjuk olvasóink figyelmét.

Vegyünk egy körülbelül 20 centiméter magas és 10 centiméter átmérőjű üveghengert s töltsük meg félig erős, körülbelül 92 százalékos borszeszszel s tegyünk a tetejére egy porcellántányért. Ha már most az egész készüléket vízbe

merítve annyira fölmelegítjük, hogy még a porcellántányér is meleg legyen, de a borszesz forrásnak nem indult s ekkor az egészet oly óvatosan vesszük ki a vízből, hogy a borszesz mozgásba ne jöjjön; az asztalon néhány perc múlva, a mint a porcellántányér eléggé kihűlt, észreveszünk, hogy a tányér alsó részén borszeszgőzök kezdenek letelepedni s azokból csakhamar végtelen sok finom esőcsepp hull vissza a borszeszbe, mindenkor függőlegesen és szabályosan. Az egyes cseppeket mikroskóppal meg is mérhetjük, átlag 0,040—0,050 milliméter átmérőjűek lesznek. Az érdekes látvány majdnem egy félóraig fog tartani. Eleinte egészen a tányér aljáig hatoltak el a gőzök, de a mint az üveg kihülése is előrehaladt, már lentebb megtörténik a sűrűsödés, úgy hogy csakhamar valóságos felhőt látunk s a felett és a porcellántányér között teljesen tiszta területet.

A kísérlet egészen világosan mutatja a légköri nedvesség körforgását. A gőzölgő borszesz helyett a nagy természetben a tenger van, melyből a gőzök a hidegebb rétegbe felszállva, felhőkké lesznek; a felhő és csésze közötti tiszta terület jelképezi az égboltozatot, a lehulló cseppek pedig az esőt, mely a természetben is eredeti helyére, a tengerbe, tér vissza. A víz helyét itt a borszesz pótolja.

Még érdekesebbé is tehetjük ezt a kísérletet, ha a már felhevült készülék tetején levő porcellántányért az asztalra helyezés után azonnal hideg edénnyel cseréljük föl. Ebben az esetben a hőmérsékleti különbségek az üveghengerben



A palack mint ágyú.

sokkal nagyobbak lesznek s igen gyakran látni fogjuk kicsinyben a többi meteorológiai jelenségek keletkezését is, különösen a szivárványét és a viharét oly tisztán, hogy azt külön is érdemes bemutatni.

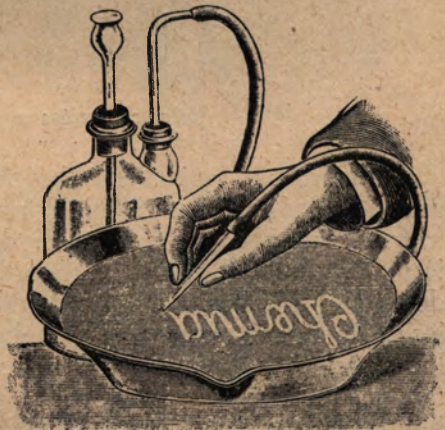
*A palack mint ágyú.* Ezt a kísérletet meg lehet csinálni mindenütt, a hol a szódavizet otthon készítik, vagy a hol kéznél van az úgynevezett pezsgőpor: kék papirosban kettészénsavas szóda és fehér papirosban borkősav.

Töltsünk jó erős pezsgős vagy söröspalackba vizet, körülbelül az üveg egyharmadáig. A vízbe keverjünk egy kevés szódát a kék papirosból. A borkősavat pedig tegyük egy névjegyből vagy kártyából sodrott csövecskébe, melynek egyik végét itatós papirossal dugtuk be, meglehetősen lazán. Ezt a kis csövet most ledugott végével lefelé kössük cérnára és gombostüvel a palack dugójára erősítvén, lógassuk az üvegbe úgy, hogy a vizet ne érintse. Természetesen ügyelni kell arra is, hogy eközben a fehér por ne hulljék ki a csövecskéből. Ha most a palackot erősen ledugjuk, az ilyen fölszerelt dugaszszal, meg van töltve az ágyú.

Elsütéséhez nem kell egyéb, mint a palackot vízszintesen lefektetni az asztalon két egyközűen egymás mellé tett gömbölyű ceruzára, mely az ágyútalpat képezi. A szódás víz rögtön feloldja a papiroscsövecskében levő borkősavat és szén-sav keletkezik, mely nagy durranással taszítja ki a palackból a dugaszt. Hogy az illúzió teljes legyen: az üveg hátraszalad a két ceruzán, mint a hogy visszafarol az elsütött ágyú.

*Írás a víz tükörére.* Gázfejlesztő palackban kénhidrogént fejlesztünk; a készülék gázvezető csövéhez hosszabb kaucsukcsövet s ebbe hegyesre kihúzott üvegcsövet illesztünk. Néhány percnyi fejlesztés után a hegyesre kihúzott csövet felfelé tartva, a kiáramló gázt meggyújtjuk.

A kénhidrogén kékes lánggal ég; ha elegendő levegő táplálja az égést, az égésnek termékei kéndioxid és víz. Ha nincs elég levegő jelen, csak a hidrogén ég el, a kén pedig kiválik.



Írás a víz tükörére.

Az előbb leírt készülék hegyes csövén kiáramló kénhidrogént meggyújtva, a lángot a víz felületén ide-oda mozgatjuk.

A hol a láng a vízzel érintkezik, sárga színű, fénylő kénpor válik ki a gázból a víz felületén. Kénhidrogén-lánggal ilyen módon írhatunk, rajzolhatunk a víz tükörére.



Kolumbus tojása a palack szélén.

*Kolumbus tojása a tűhegyen.* A hegyére állított tojás anekdotáját helytelenül tulajdonítják Amerika fölfedezőjének, mert az voltaképpen a firenzei dóm kupolájának megalkotójától, Brunelleschitől ered. Ezúttal nem lehet élni az anekdotabeli furfanggal: nem szabad a tojást behorpasztani. Teljesen épen kell egyensúlyba helyezni és pedig nem is asztalon, hanem a mi százszor nehezebb: tű hegyén, vagy egy üvegpalack nyílásának a szélén. Ez a nagy mesterség különben a legkönnyebb dolog a világon.

Borosüveg dugójának a közepén gombostűt szúrnak ke-

resztül, úgy, hogy hegye jó hosszan álljon ki a parafából. A dugót azután visszazorítjuk az üvegbe, a tűvel fölfelé. Ez a kis nyárs egyenesen áll s erre kell egyensúlyba helyezni a tojást. Hogy ez lehetséges legyen: vájjuk ki egy jókora dugó végét olyanformán, mint egy kis sapka, hogy a tojás tompább végén megállhasson. Most a dugóba három nehéz villát szúrunk, egyenlő szögben és kissé rézsut lefelé. Ha ezt a villákkal megnehezített dugót a tojás fölébs teszszük, a tojás rögtön megáll a tű hegyén; sőt ha ráfújunk a kis szerkezetre, még forogni is fog. Éppen így megállítható a tojás az üveg-



Kezünket a vízbe dugjuk s mégis száraz marad.

nyílás szélén is. A kísérlet igen meglepő és bizonynyal tanulságosabb, mint az úgynevezett Kolumbus tojása, mert a jelenlevőknek alkalmat ad arra, hogy a fejüket törhessék: miért állott meg a tojás a tű hegyén?

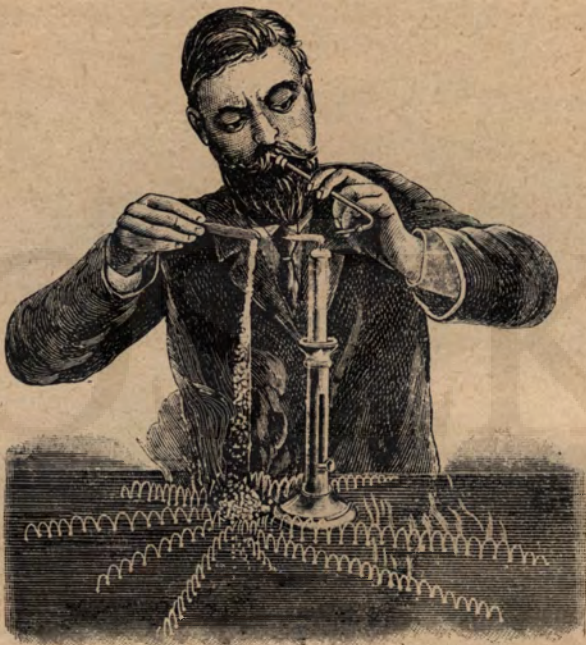
*Kezünket vízbe dugjuk s mégis száraz marad.* Dobjunk egy vízzel telt edénybe gyűrűt vagy egyéb kis tárgyat és jelentsük, hogy kiveszszük onnan pusztá kézzel, de a nélkül, hogy kezünket megnedvesítenők.

E végből vegyünk egy kis likopodium-port és szórjuk azt a víz felületére. Ennek a pornak az a tulajdonsága, hogy a mely test köré rakódik, azt a víz nem járja. Dugjuk erre

kezünket bátran a vízbe; a likopodium fehér keztyüként fogja kezünket körülfogni és mi valóban ki fogjuk vehetni a gyűrűt, a nélkül, hogy kezünket megnedvesítenők.

A víz forró is lehet; a mit érezni fogunk ugyan, de égési sebtől félnünk nem kell.

«Faraó kigyó»-ja. Ismeretes játékszer a «faraó kigyója»; kicsiny kúp- vagy szögalakban préselt szürkés-fehér színű por ez, a mely asztra vagy tányérra téve és meggyujtva,



Szétzaladó óngolyócskák.

kicsiny, kékes lánggal ég s a melyből barnás-sárga színű, az egyiptomi faraó előtt bemutatott kigyóra emlékeztető szörnyeteg száll elő. A paron, a melyből a kigyó kikél, oldhatatlan poralakú rhodán-higanysó.

E kigyó, mint játékszer ellen nagy harcot vívtak a németek, mert a higany is és a rhodán-vegyületek is erős mérgek.

Dr. Witt Ottó berlini műegyetemi tanár igen egyszerű és ártalmatlan módot ajánl a faraó-kigyó pótlására. Nevezetesen: közönséges csészéaljba tegyünk jókora mennyiségű szivarhamut s kicsiny halmot állítsunk belőle. A halom te-

tejére minden droguista-üzletben kapható «emsi pasztillából» tegyünk három darabot, még pedig mindegyiket élére állítva és egymáshoz támasztva. Azután kanállal óvatosan annyi borszeszt öntsünk a csésze aljába, hogy a hamu teljesen át-  
nedvesedjék tőle. Ha a borszesz kísérletezés közben nem volna elegendő, kanállal ismét önthetünk hozzá, de üvegből semmi szín alatt sem. A jelenség lefolyása a következő: Miután a borszesz egy ideig minden különös mellékjelenség nélkül égett, a pasztillák feketedni kezdenek és a lángból rövid idő múltán fekete kigyó emelkedik ki, a mely szakadatlanul bontakozik ki a lángból s végre az asztalra csavarodik.

Ha a kísérlet fennakadás nélkül történt, a három pasztillából 1—2 m. hosszú s ujjnyi vastagságú kigyót kaphatunk.

**Szétszaladó óngolyócskák.** Stanniolból (ónlemez) 2—3 cm. széles szeleteket vágunk s forrasztócső lángjában hevítjük; az ón meggyul; az égő stanniolból izzó fehér golyócskák esnek le, a melyek minden irányban szétszaladnak.

**Tűz-rajzolta alakok.** Telített salétrom-oldatba (kálisalétrom) mártott hegyes végű ecsettel papirosra egy elefánt-alakot rajzolunk, s a papirost nyomban megszáritjuk. Most gyufát gyújtunk, majd eloltjuk s tüzes végével megérintjük a rajznak egyetlen pontját:

mintha láthatatlan kezek vezetnék a siftergő tűz útját, az mindenütt végig követi az ecset nyomát, a rajz útján haladva tova. A tűz-rajzolta elefánt-alak kiesik a papiros-lapból.

**Írás papirosra, melyet puszta kézzel letörölhetünk.** A jodtinktúrával kékre festett keményítő csirizzel írunk fehér papirosszeletre:



Tűzrajzolta alakok.

Az írás ha megszárad, jól olvasható, száraz. Az írást azonban zsebkendővel, vagy puszta kézzel is letörölhetjük, éppen úgy, mint a krétaírást a tábláról.

**Hogyan készíthetünk gyorsan jeget.** Próbacsővet — melybe 2—3 cm. magasságig vizet töltöttünk — itatóspapirosba burkolunk, az itatóspapirost alul összesodorjuk s cérnával jó szorosan a cső falához erősítjük. Most a próbacsővet

porcelláncsészébe állítjuk, a papirosra pedig annyi széndisulfidot öntünk, mint a mennyi víz a próbacsőben van.

A széndisulfid gyorsan elpárolog! ha



Írás papirosra, melyet pusztá kézzel letörölhetünk.

Jégekészítés kicsinyben.

elpárolgása után a papirost a csőről lefejtjük, úgy találjuk, hogy a víz nagyobb része jéggé változott.

Porcelláncsészébe széndisulfidot töltünk, fújtatóval levegő-áramot vezetünk reá — miáltal gyors párolgásnak indítjuk — e közben cseppenként néhány csepp vizet öntünk belé: a víz-cseppek csakhamar megfagynak.









