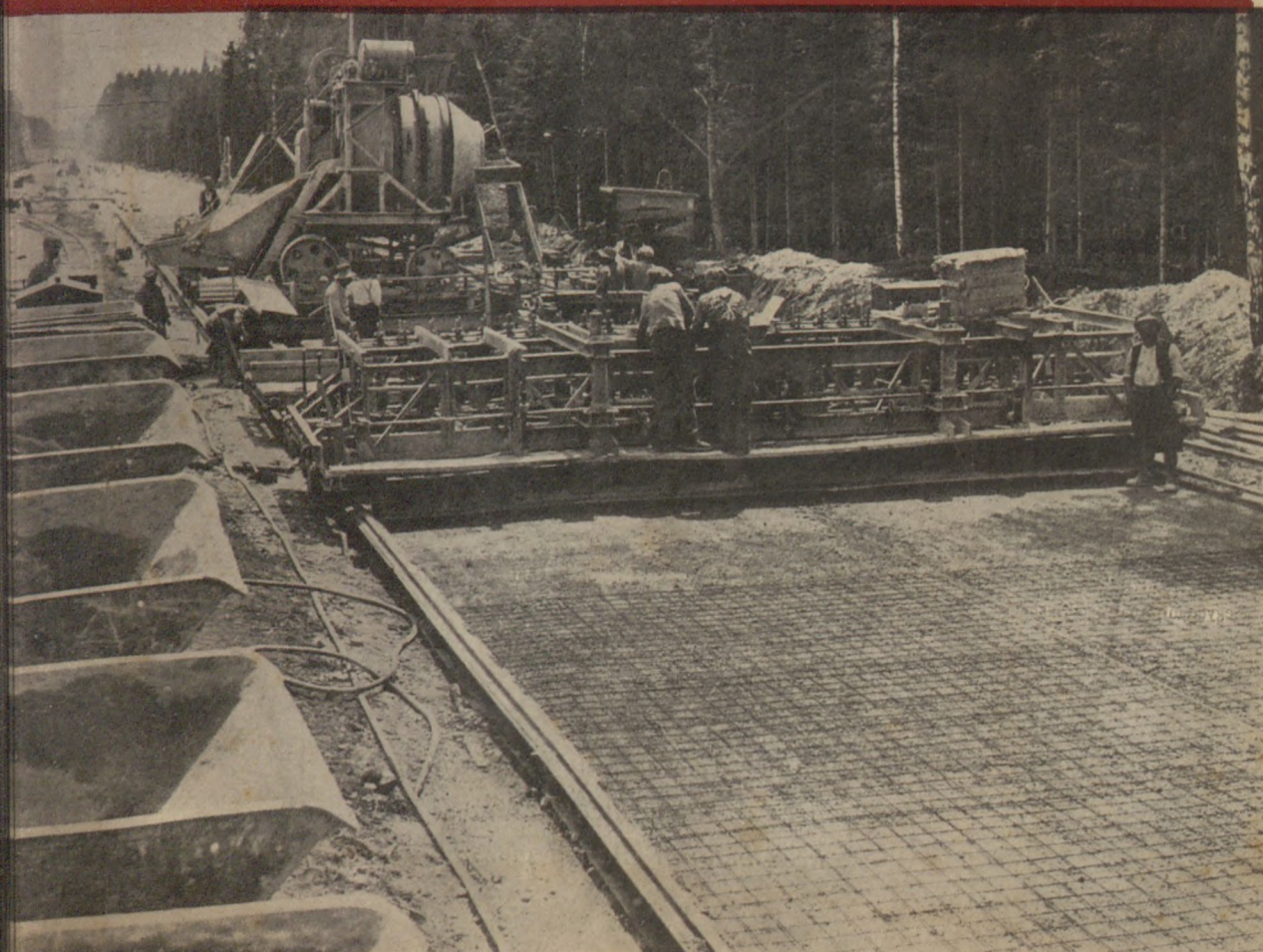


# BÚVAR

1937 JANUÁR

ÁRA 90 FILLÉR



III. ÉVFOLYAM I. SZÁM.

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

# A BÚVÁR JANUÁRI SZÁMÁNAK ÍRÓI



Dr. berei Soó Rezső  
egyetemi ny. r. tanár



Dr. Bendefy László  
geográfus, író



Doros Ferenc  
mérnök, hírlapíró



báró Fejérváry Gézáne  
dr. Lángh Aranka Mária

az Orsz. Természettud. Múz. zoologusa



Dr. Geiger Ernő  
egyetemi c. rk. tanár



Dr. Geist Gáspár  
földbirtokos



Dr. Glaser Lajos  
v. egy. tanárségéd, geográfus



Dr. Hoffmann Ernő  
középiszkolai tanár



Jakob Sándor  
mérnök, műegyetemi tanárségéd



Dr. Juhász Andor  
író



Dr. Köteles Mária  
egyetemi tanárségéd, szemész



Dr. Kubányi Endre  
egyetemi m. tanár,  
közkórházi sebész-főorvos



Luttor Ignác  
gimnáziumi igazgató,  
az írásoktatás felügyelője



Dr. Nagy Amadé  
bencés-tanár



Dr. Révay József  
író, szerkesztő

*Címképünk: Reichsautobahnt építő gép.  
Előtte üres az alépitmény, mögötte már  
kész betonút marad vissza.*



Dr. Szántó Jenő  
egyetemi tanárségéd, bőrgyógyász

## A harmadik évfolyam kezdetén

Szerkesztőség és kiadóhivatal úgy érzi, hogy kötelessége a harmadik évfolyam kezdetén a hála és a köszönet szavaival fordulni a BÚVÁR munkatársaihoz és a BÚVÁR minden olvasójához. Az ő munkájuknak és érdeklődésüknek, az ő közreműködésüknek és támogatásuknak köszönhető, hogy folyóiratunk az elmúlt évben is előrehaladhatott a fejlődés útján s hogy a maga elé tűzött feladatok teljesítésére most, a harmadik évfolyam kezdetén, az eddiginél is tökéletesebb felkészültséggel indulhat.

A szaktudomány és az általános műveltség között hidat építeni, a tudományos kutatást, a természettudományok és a technikai tudományok eredményeit az olvasóközönség érdeklődésének középpontjába állítani, a továbbképzést és önművelést előmozdítani — olyan feladat, amelynek szolgálatában kiváló magyar szaktudósok százai munkájuk javát tárják az olvasó elé a BÚVÁR hasábjain.

Nem sorolunk fel neveket, hiszen munkatársaink valamennyien jóismerősei a BÚVÁR hatalmas közönségének. S amidőn ezt az örvendetes eredményt a jól végzett munka erőteljes érzésével megállapítjuk, hadd mérjük le ezen a BÚVÁR hivatásának nagyságát és kétesztendei fáradozásunknak sikerét. Elértük azt, hogy a magyar olvasóközönség jóismerősként üdvözli a magyar tudományos világ személyiségeit, érdeklődéssel fordul önfeláldozó munkájuk felé, megbecsüli és méltóképpen értékeli azokat az erőfeszítéseket, amelyekkel a magyar tudományos kutatás a tudomány nemzetközi fórumain elismerést vívott ki s amelyekkel nemcsak a magyarság, de az egész emberiség javáért fáradozik.

A BÚVÁR fiatalos erővel folytatja elkezdett munkáját és harmadik évfolyamát is a tudományok áldozatos szolgálatának kívánja szentelni.

A harmadik évfolyam kezdetén mint egy nagy és mégis meghitt szellemi közösséghez fordulunk előfizetőinkhez és számonkénti vásárlóinkhoz s kérjük: tartsanak ki mellettünk, állandó olvasóinkat pedig kérjük: csatlakozzanak hozzánk, hogy a magyar közművelődés fejlesztésére irányuló feladatainkat ezentúl is eredményesen teljesíthessük.

# ÚJ TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS TECHNIKAI KÖNYVEK

A BÚVÁR KÖNVEI — A BÚVÁR ELŐFIZETŐINEK

*Sir Arthur Eddington*  
A TERMÉSZETTUDOMÁNY

ÚJ ÚTJAI  
Kötve P 6·80 helyett P 5·40

*Huzella Tivadar*  
AZ ÉLET TUDOMÁNYA  
Sajtó alatt.

*Lambrecht Kálmán*  
AZ ŐSVILÁGI ÉLET  
Kötve P 6·— helyett P 4·80

*Hans Reichenbach*  
ATOM ÉS VILÁGEGYETEM  
(A jelenkor fizikai világképe)  
Kötve P 5·80 helyett P 4·60

*Almásy László*  
AZ ISMERETLEN SZAHARA  
Kötve P 8·—

*Bakhtay Ervin*  
A BOLDOG VÖLGY ORSZÁGA  
Kötve P 8·—

*Bánhidi Antal*  
A «GERLE 13» ÚTJA  
Kötve P 7·—

*Bengt Berg*  
VÁNDORMADARAKKAL  
AFRIKÁBA  
Füzve P 3·40

*Cholnoky Jenő*  
A FÖLD ÉS ÉLETE  
Öt kötetben P 98·—

*Cholnoky Jenő*  
A SÁRKÁNYOK ORSZÁGÁBÓL  
Két kötetben P 14·—

*Cholnoky Jenő*  
ÉGEN, FÖLDÖN  
Kötve P 7·—

*Forbáth László*  
A MEGÚJHODOTT MONGOLIA  
Kötve P 6·—

*Hatvany Bertalan*  
ÁZSIA LELKE  
Kötve P 28·—

*Sven Hedin*  
MA CSUNG-JIN MENEKÜLÉSE  
Kötve P 8·—

*Keöpe Viktör*  
CEJLON, AZ ÉDEN SZIGETE  
Kötve P 6·—

*Keöpe Viktör*  
A SZIGETEK GYÖNGYE  
Kötve P 7·—

*Kessler Hubert*  
BARLANGOK MÉLYÉN  
Füzve P 3·40

*Kovrig János*  
A SÁRGA KONTINENSEN  
DÉLTŐL ÉSZAKIG  
Füzve P 3·40

*Leidenfrost Gyula*  
KESERŰ TENGER  
Kötve P 7·—

*Herbert Rittlinger*  
KAJAKOSOK — ELŐRE!  
Füzve P 3·40

*A. W. Roberts*  
KALAND AZ ÓCEÁNON  
Füzve P 3·40

*Stein Aurél*  
ŐSI ŐSVÉNYEKEN ÁZSIÁBAN  
Két kötetben P 12·—

*Szász Pál*  
A DIFFERENCIÁL- ÉS  
INTEGRÁLSZÁMÍTÁS ELEMEI  
Két kötet, füzve P 38·—

*G. Tucci—E. Ghersi*  
KINCSES TIBET  
Kötve P 6·60

*Vörös Márton*  
A SZERENCSES EXPEDÍCIÓ  
Kötve P 5·—

**FRANKLIN-TÁRSULAT, BUDAPEST**

ELŐFIZETÉSI ÁRA  
EGÉSZ ÉVRE P 9:60  
EGYES SZÁM  
ÁRA 90 FILLÉR  
MEGJELENIK HAVONKÉNT

# BÚVÁR

SZERKESZTŐSÉG  
ÉS KIADÓHIVATAL  
BUDAPEST, IV.,  
EGYETEM-UTCA 4.  
TEL.: 1-856-17, 1-856-18

1937.

JANUÁR

III. ÉVF. 1. SZÁM

## PUSZTULÓ MAGYAR TÁJAK

Írta BEREI SOÓ REZSŐ

Kegyetlenül, rombolva halad az emberi fejlődés útja. Egyaránt pusztít — ha érdeke kívánja — életet, kultúrát, természetet. Míg a primitív lélek kultuszában a természet tiszteletben, imádatban részesül, a fejlődő anyagi és technikai kultúra, a civilizáció a természet ellen fordul, azt kirabolni s ha kell, elpusztítani törekszik. A természethez való visszatérés igéjének hirdetése óta születik meg a természet védelmének és szeretetének eszméje, de csak az utolsó évtizedek teremtik meg a természetvédelmi mozgalmat, a természeti emlékek, rezervációk, nemzeti parkok létesítésének gondolatát, a földfelszíni formák, a növény- és állatvilág, a tájszépességek oltalmát. A természettudományok, különösen a biológia, harcolnak évtizedeken át, hogy kutatási területeiket megmentse a pusztulástól. De nemcsak a tudományos érdekek, hanem művészeti — gondoljunk tájfestőink témáira, — idegenforgalmi és mindenekfelett gazdasági okok követelték a természetvédelmet. A hasznos állatok, különösen madarak védettségét már az erdészeti és vadászati törvények is lehetővé tették, de tájaknak és természettudományi szempontból jelentős területeknek, növény- és állatfajoknak, barlangoknak és geológiai alakulatoknak védelmére természetvédelmi törvényre volt szükségünk.

Hosszú vajudás után (hiszen már *Darányi Ignác* minisztersége alatt, 1908 táján indultak meg annak előkészítő munkálatai) nemrég (1935) jött létre, az erdőtörvénnyel kapcsolatban,\* de végrehajtása és a Természetvédelmi Tanács megalakítása még késik. E törvény alapján a természetvédelem hazánkban a Földművelésügyi Minisztérium ügykörébe, nevezetesen az erdészet munkájába

tartozik. Nem lehet itt céloz azok neveit felsorolni, akik e törvény előkészítésén munkálkodtak, csak *Kaán Károlynak* nevét emelem ki, aki alapvető műben mutatott utat a magyar természetvédelemnek. Természettudósok, természetbarátok hosszú sorát lehetne felsorolnom, akik önzetlenül dolgoztak a cél érdekében, helyenként gyakorlati sikerrel is, — mégis erősen elmaradtunk e téren nemcsak a nyugati nemzetek, de a környező államok mögött is, ahol már évek óta alakultak természetvédelmi intézetek, folyóiratok s hosz-

Foto Péntes A.

Sashegy: István király szegfüve  
(*Dianthus regis Stephani*)



\* L. Búvár, 1935. 28—33. l.

szú sora a nemzeti parkoknak, rezervációknak, védett területeknek. Az újabb apostolok közül meg kell említenem *Földváry Miksa* nevét, aki a Dunántúl természeti emlékeit feldolgozta és munkáját az egész országra kiterjesztve folytatja — és *Molcsány Gábor*ét akinek mint az erdészeti ügyosztály vezetőjének kezében ma a természetvédelem szálai összefutnak. Kevesebb már a kincsünk, mint a háború előtt, szép tájunk, ritka madarunk, virágunk, ne engedjük elveszni őket. Megkéstünk, majd mindenütt a tizenkettedik órát üti — néhol már késő is a segítség.

Induljunk el a felfedező útra az ismeretlen magyar tájszépességek, természeti értékek megmentésére.

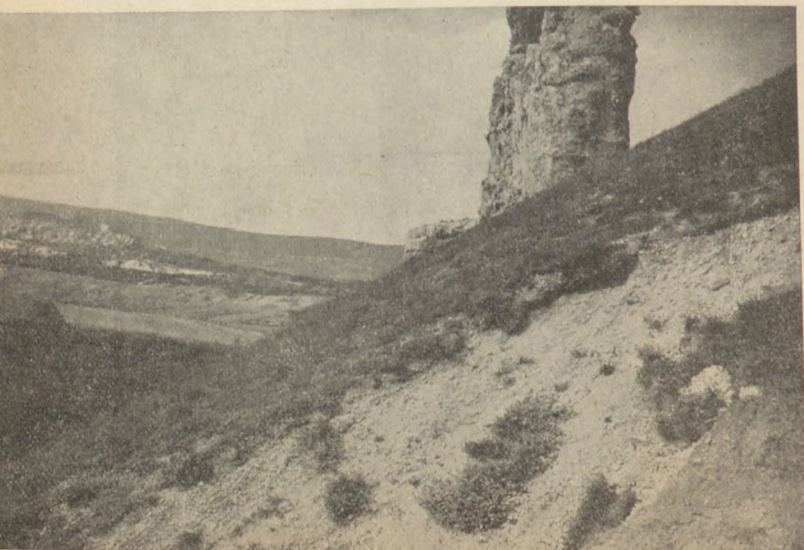
Fővárosunk szívében, *Szent Gellért szikla*-hegyén egykor a budai török urak kertjei díszlettek, ez időkből maradtak reánk a déli lejtőn a fügefák, a judásfák meg a törökpirosító (*Peganum harmala*) — amelynek vörös bogyói egykor talán a háremhölgyek arcfestékét szolgáltatták, — ugyanitt a mandulafák már újabb ültetések. A dolomitsziklák között déli és keleti származású virágok színteljes ragyognak, a sziklatemplom mellett a szirti ternye (*Alyssum Arduini*) arany-sárga fürtjei tűnnek fel, itt él egyedül a mai hazában a sárga habszegfű (*Silene flavescens*). Már *Herman Ottó* vétót emelt a törökpirosító pusztítása ellen, mégis egyre fogytak a török idők ez élő tanúi. A néhány éve a főváros áldozatkészségéből létesült gellérthegyi park — amely hivatva van hazánk sziklai és havasi virágainak botanikus kertjévé lenni, — reméljük, védelmet nyújt

Szent Gellért hegye kultúrtörténelmi nevezetességeinek is.

Évtizedeken át háborítatlanul pihent a *Sashegy*, mióta azonban megnyitották a nagyközönség előtt, ékességei egyre fogytak, a fehér sziklai István király szegfűvét (*Dianthus regis Stephani*) barbár kezek tépik. A Sashegy kis területen az egész Ósmátra (a Magyar Középhegység) jellegzetes mészkedvelő növénytakarójának, a duna-tisza-közi mészben gazdag homokpusztai vegetáció bölcsőjének képét tárja elénk, a maga egészében természetvédelmi területnek minősítendő. Még gazdagabb a flóra, de a fővárostól távolabb lévén, kevésbbé veszélyeztetett a Budaörs felett emelkedő «Csiki-hegyek»-en, a Pilishegyen, a pomázi Kőhegyen — mindannyit merész szikláik, szép kilátásaik miatt a főváros turistaközönsége gyakran látogatja. A változatos hegyformák, a virágos erdők, a festői sziklák, az érdekes barlangok teszik oly kedvessé és szépségéről messze földön híressé Buda hegyvidékét. E hegyeken él a különös magyar lábatlan gyík (*Ablepharus pannonicus*). A Pilishegy sziklás cserjésében díszlik a magyar flóra legritkább ernyős növénye: Sadler husángja (*Ferula Sadleriana*)\* talán a jégkorszakot megelőző idők ősi sziklaflórájának hírmondójaként. Aminthogy harmadkorbeli maradványnak tartom a Kísszénáshegy északi meszes lejtőjén a sehol másutt nem termő, balkáni rokonaitól messze elszakadt törpe len (*Linum dolomiticum*) arany-sárga tömegét. Szent Endre rózsájából (*Rosa Sancti Andreae*) egyetlen helyen ismerünk néhány tövet.

A harmadkor már félmillió éve letűnt tropikus jellegű növényvilágának kétségtelen bizonyosságú hírmondói azonban a dunántúli melegforrásoknak (Tata, Hévíz) egyes növényei, mert a jégkorszak zord világában is érintetlenül maradtak a thermák hévvizében. A magyar flóra legcsodásabb jelensége a nálszi lótusz (*Castalia lotus-thermalis*), amely a püspökfürdői Pecepatak vizében sokáig rejtély volt tudósaink számára. Átültetve, más lótusz-fajokkal együtt — ma Európa legnagyobb hévvízű

Kísszénáshegy: A dolomit-len (*Linum dolomiticum*) termőhelye. Az előtérben virágzó rekettyebokrok (*Genista pilosa*)  
Foto Péntes A.



\* A borsodi Békőn (l. alább) és a Tordai hasadékban terem.

tavának, a keszthelyinek éke. Itt azonban úgy a fehér lótuusz, mint az ugyancsak harmadkori származású s különben csak a déli tengerek partjairól ismeretes ritka káka (*Schoenoplectus litoralis*) nagyrészt áldozatul estek a tisztítási munkáknak.

A Dunántúl nagy tavai a madárvilágnak, különösen a vizek eltűntével mindinkább eltűnő úszó és gázló madaraknak utolsó menedékhelyei. A Velencei-tó nádasai fogalmat adnak még arról, minő csodás rejtelmes rengetegek, a halász, pákász, vadász igazi hazái voltak az Alföldről már eltűnt mocsarak. A sirályok, szárcsák, vöcsök-félék, de sok más kisebb nádi madár ezrei gyönyörködtetnek itt, miként a Fertőn és a Balatonon is.

Sokáig kísértett a Fertő lecsapolásának terve, amelynek eredményeként a beleölt néhány millió fejében csak terméketlen, sivar szikes sivatagot nyert volna a két szomszédország. A Fertő vidéke sok természeti ritkaságot rejt, partjain a tengeri szittyó (*Juncus maritimus*) terem — Európa kontinensén csak itt s a Balaton mentén. A soproni partok virágos erdein, dús láprétjein át jutunk a fertőrákosi kőfejtők — bár emberi kéz teremte, de már a tájképbe tartozó — monumentális oszlopcarnokaihoz. Míg másutt a kőfejtők csúnya sebet ütnek a hegyek tiszta arcán, itt az egyiptomi sziklatemplomokhoz hasonló látványossággal gazdagították a tájat. A Fertőtől keletre terül el a Hanság lápvilága, ahol 60—70 évvel ezelőtt még csak két út vezetett át az ingoványon s a nép képzelete egykor a szörny Hany Istók mondáját alkotta meg. A lecsapolás következtében megszűnt a tőzegképződés, a talajvíz szintje alászállt, eltűntek a tavak, úszó szigetecskék, ősi vízfolyások, a nyüzsgő madársereg s a dús halállomány s a kapuvári nagy égeresben helyenként ma már öntözéssel kell a láperdő fennmaradását az Esterházy-uradalomnak biztosítani. Ez az erdő még ma is regényes képét mutatja az ősi láprétegeknek, noha a páfrány és sás aljnövényzetet amerikai gyom szorítja ki. A Hanság megritkuló, egykori jellegzetes növényfajait azonban a Király-tó és Barbacsi-tó nádasaiban, a lápi füzesekben és nyíresekben, a mosoni és lébényi erdőkben, a dús szénatermő lápréteken találjuk meg, a lébényi gyertyános, akár csak a nyírségi állományok, módot adnak a síkon hiányzó bükkösök helyett a bükkerdők virágainak megtelepedésére.

Talán a Fertőn is fészkel, de biztos telepét csak a Kis-Balatonban ismerjük a nemes



Badacsony. Bazaltoszlopok várromszerű képe  
Foto H. Walter

kócsagnak (*Egretta alba*). A nád világának e legszebb, legfélényesebb lakója egyre ritkul — noha telepüket, ahol különféle gémekekkel és fekete ibiszekkel együtt költenek, már évek óta védik és őrzik. Felejthetetlen látvány ez a gémtelep a nádasnak labirintusában, de az a Kis-Balaton fehér és sárga vízirózsákkal borított víztükrre is. Talán megkíméli a lecsapolás a Balatonvidék utolsó nádas berkeit, hiszen a somogyi part egykori lápvilágát már úgylis felváltotta a tőzegkitermelés.

Természetrajongó lelkünk megbékül mégis, ha innen a zalai part felé tekint, a tapolcai lápmedence tája páratlan szépség messze földön. Tapolca melegvízű tavas barlangjánál többet ér a panoráma: köröskörül a híres, jóbortermő bazalthegegyek, kecses ívelésű csúcsok vagy tágas tetők: Csobánc, Gulács, Badacsony, Szentgyörgy, Szigliget. A városka mellett a láprétegeken tőzegmohalápon alhavasi virágok: a lisztes kankalin (*Primula farinosa*), húsevők: a havasi hízóka (*Pinguicula alpina*) és harmatfű (*Drosera rotundifolia*); előfordulásuk ebben a magasságban (120 méter a tenger színe felett) szinte alig hihető. Nyugat felé a Keszthelyi hegységben a Lázhegy vadregényes tavaiban még gyönyörködhetünk, de a gyenesdiási Vadleány-barlang dombján — a keleti pusztai és nyugati hegyvidéki flóra e találkozóhelyén — az eredeti vegetációt az erdősítés pusztította el.

A balatonvidéki bazalt-hegyek szomorú sorsa már évek óta, de különösen *Herczeg Ferenc* hírlapi cikkeinek hatására, élénk érdeklődés tárgya. A Badacsonyon, Gulácson stb. folyó kőfejtés nemcsak a hegyek tájképi szépségét — a mai magyar föld egyik legszebb táját — rontja le, de elpusztítja a világhírű bazaltoszlopokat, a hegyoldalak és sziklák mediterrán jellegű flóráját — így mérhetetlen károkat okoz a természettudományi kutatásnak, sőt veszélyezteti a bortermelést is, mert e hegyek zamatos bora ízét, erejét a bazalt málladékából fakadt termőtalajnak köszönheti. A legérdekesebb alakulatokat, az ú. n. bazaltzsákokat (vasos oszlopokat) és a csinos ezüstös délszaki páfrányokat a Szentgyörgy lejtőin találjuk; ezt és a Badacsonyt a legszigorúbb védelem alá kell az államnak helyeznie. Értesüléseim szerint a közeljövőben e nagyjelentőségű természetvédelmi kérdés kedvező megoldást nyer. Bőséges bazaltterület áll a vállalatoknak rendelkezésére a Nyugati Bakonyban, a nélkül, hogy a kitermelés akár a tájszépseget érintené, akár tudományos értékeket semmisítené meg. Különben bekövetkezik legszebb hegyeink pusztulása, amire példa a magános Sághegy (Celldömölk felett), amelynek fele már eltűnt, egykor neves szőlőtermelése megsemmisült. Nemzeti parknak alkalmas területnek kívánkozna a tihanyi félsziget, geológiai felépítése, különösen festői gejzír-forrásokúpjai, belső tavai, érdekes kővületei (az ismert kecskeköröm-kagyló: *Con-*

*geria pes caprae*), állat- és növényfajai, kultúrtörténelmi emlékei (apátság, templomromok, barátlakások) révén. A csodás kilátású Csúcshegyen megtaláljuk a molyhos tölgy, az ősszel sötétvörös levelű szömörce és a virágos kőris cserjését s a pannoniai lejtők virágszőnyegét — amely még októberben is kék (*Scilla autumnalis*) és sárga (*Sternbergia*) színben pompázik, jellegzetes példáját ezeknek a délies, a Magyar Középhegység meleg lejtőire jellemző növényközvetkezeteknek. A gejzirkúpok mész- és forráskvarc szikláit építésre hordják el, a Csúcshegyet erdősítés veszélye fenyegeti, a híres visszhang már a múlté.

Védelmet kívánnak a Dunántúl többi történelmi múltú, *Kisfaludy Sándor* megénekelte hegyei, várai is, a tüzesború Somló, Sümeg romkoszorúta várhegye. Tátika ősi erdejében a 200 éves 4—6 méter kerületű bükkóriásokra karvastag liánok (*Clematis vitalba*) szövődnék, szinte páratlan kép erdeinkben. Ilyenek voltak a Bakony egykor betyárbújta zordon, néma bükkrengetegei, amelyek javarésze a háború utáni konjunkturális nagy fakitermelésnek esett áldozatul, régi állományokat ma inkább csak a mély völgyekben, szurdokokban találunk. A Bakony völgyeiben félelmetes sziklafalak fenyegetnek, változatos formák, borítva ritka zordabb időkből ittmaradt alhavasi virágokkal, mint a medvefűl-kankalin (*Primula auricula*), a «győzedelmi» hagyma (*Allium victorialis*) — ilyenek a vadregényes Burokvölgy, az Esztergályi völgy, a vasútszelte romantikus Cuha. A Cuha északi kapujánál hirtelen idegen világba jutunk: — mintha az északnémet sík homokján járnánk, száz évnél idősebb erdei fenyők virággal telehintett erdejében, avarjában a körtikék (*Pirola*) ritka fajainak fehér virágai nyílnak: Fenyőfő, a Magyar Középhegység egyetlen ősi fenyőerdeje. Még nagyobb jelentősége van a szentgáli tiszafásoknak, ahol ennek az értékes, szép, s épp ezért mindenütt erősen pusztított fenyőnek hatalmas s az országban egyedüli állományai (ötvenezernél több) kerültek védelem alá, az évszázados rablógazdálkodás után.

Az erdei fenyő és a tiszafa mellett dunántúli tájainknak legérdekesebb s legszebb fája: a szelídgesz-



Magyarország legöregebb fája a Kőszeg-Királyvölgyi gesztenye

Foto B. Soó Rezsóné



tenye. Csak a háború utáni kutatások állapították meg véglegesen mindháromnak őshonosságát, de míg a fenyők az északi, hűvös tájak lakói s a Bakonyban is hűvösebb klímájú korszakok növénytakarójának maradványai, addig a gesztenye a Földközi tenger mellékén honos s a jégkorszak utáni melegebb periódusokban jutott hozzánk. A legszebb, virágos parkerdő jellegű gesztenyések Kőszeg vidékének völgyeiben díszlenek s virágzáskor — jól benn a nyárban — felejthetetlen látványt nyújtanak.



Harsányi hegy (Baranya megye): Az erdő koratavaszi képe, örökzöld vegetáció: borostyán (*Hedera helix*), csodabogyó (*Ruscus aculeatus* és *R. hypoglossum*), illatos hunyor (*Helleborus odorus*)

Visegrádon, Zalában, a Mecsekalján tenyésznek még gesztenyeerdők, öreg gesztenyefák, de nesztoruk, hazánk legöregebb fája mégis a kőszegi királyvölgyi, amelynek korát 800 évre becsülik. Vas megyében érvényesül nemcsak a mediterrán, de az atlantikus klíma tájképző hatása is leginkább: Jelipusztán nagykiterjedésű területet borít a hanga (*Calluna*) törpe cserjéje, késő nyárban, virágzáskor lila tenger, míg tavasszal a zanót (*Sarothamnus*) sárgára színezi, — valósággal az északnémet pusztára, a Lüneburger Heidére képzelhetjük magunkat. Egykori tulajdonosa, *Ambrózy-Migazzi István* gróf védett területté tette, a környező erdőkkel, lápokkal együtt. A hangával együtt terem és különösen az ostffyasszonyfai csertölgyesben ezrével virít a «Léthe rétjeinek virága», az *Asphodelus* (Királynő lilioma), a mediterrán tájak temetőinek virággyertyája.

A kies Mecsek és a Villányi-hegység erdeinek délies jellegét a sok mediterrán származású örökzöld adja meg: borostyán, csodabogyó, illatos hunyor, a fákra a piritógyökér (*Tamus*) és a jerikói lonc (*Lonicera caprifolium*) liánjai kúsznak, a tisztásokon különös, bizarr virágú orchideák százai pompáznak. A Harsányi-hegy verőfényes lejtőin már februárban bújnak a magyar kikerics (*Colchicum hungaricum*) lila csillagocskái, itt sikerült az első hazai rezervációk egyikét megteremteni. A Zengő árnyas erdeje is kincset rejt, itt vadon terem — hazánkban egyedül — a pünköszt rózsza (*Paeonia officinalis*). Változatos, érdekes táj a déli Somogy, homokpuszták, borókás nyíreszek, tőzeges lápok,

ezüsthárs-erdők és zombékos-nádas tavak váltakoznak. A Baláta-tó körül mindenféle vizimadár fészkel, vízében, a tavi rózsák közt tenyészik legritkább hűsevő növényünk (*Aldrovanda vesiculosa*). A mezőgazdasági kultúra már fenyegető közeledésétől Rigóc és Darány ligeteit és a Baláta-tavat feltétlenül meg kell mentenünk.



Ligeterdő a Nagyduna menti szigeteken. A vízben öreg fűzek, a jobboldalon a parton molyhos éger (*Alnus incana*) állomány

# ALVÁS, ÁLMATLANSÁG, ALTATÓ

Írta GEIGER ERNŐ

Az alvás minden élőlény jóságos megnyugtatója, a létért való küzdelemben elfáradt szervezetnek pihenést, a gondoktól, izgalmaktól elcsigázott idegeknek megnyugvást hoz. Az ember és vele együtt sok más élőlény a nappal ébren, munkában tölti és éjszaka alszik, «a tyúkokkal fekszik és kakaszóra ébred». Más viszont, mint például a denevér, a bagoly, csak a sötétség beálltával ébred. Több állatnál az alvás és ébrenlét azonban sokkal rövidebb időközökben változik: a tengeri malac, a házinyúl, a patkány például napközben többször is alszik.

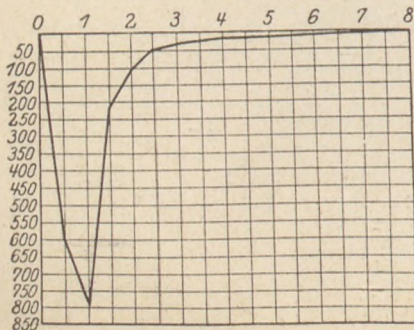
Az ember alvás- és ébrenléti időszakát minden valószerűség szerint eredetileg földünk nap-éj periodusai szabták meg. Az évmilliók folyamán azután alkalmazkodás, öröklődés révén ez a ritmus annyira automatizálódott, hogy az esti órákban az álmoság akkor is elfog bennünket, ha történetesen fényesen kivilágított helyiségben tartózkodunk. Az alvásidő kozmikus eredete mellett szól az a rendkívül érdekes tény is, hogy más földrészre utazva, a nappali órák időbeli eltolódásának megfelelőleg, az alvás ideje is minden zökkenő nélkül megváltozik és a hajó utasai állítólag alig veszik észre, hogy néhány órával előbb, illetőleg később következik be az álmoság. Sok egyéb, itt meg nem említhető körülményen kívül talán az is a kozmikus tényezőkkel való összefüggés mellett szól, hogy a primitív népek alvásszükséglete télen állítólag jóval nagyobb, mint nyáron.

Alváásra minden élőlénynek szüksége van, és a mitológiai Morfeuszt, «az álom istenét», oroszánbőrön ülve ábrázolták, ezzel akarván jelképezni azt, hogy az alvás minden élőlényen, még a hatalmas oroszánon is győzedelmeskedik. Annak bizonyítására, hogy az alvás mennyire nélkülözhetetlen, rendszeren azt szokták felhozni, hogy az esetben, ha a természetes alvás bekövetkezését kísérletekben mesterséges úton huzamosabb ideig megakadályozták, akkor az állatok elpusztultak. Ezek a kísérletek azonban távolról sem jogosítanak ilyen egyértelmű messzemenő követ-

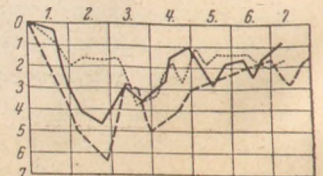
keztetésekre, mert az állatokat csak nehezen — jártatással, állandó ingerléssel — sikerült ébrentartani s így nehezen dönthető el az, hogy a halál a túlságos kifárasztás vagy pedig tényleg csak az alváshiány miatt következett be. Tény az, hogy embereket már 115 órán túl is sikerült ébren tartani, a nélkül, hogy különösebb kóros tünetek jelentkeztek volna. Másrészt azonban kétség sem fér ahhoz, hogy erőbeli- és kedélyállapotunk, valamint szellemi frissességünk nagymértékben függ attól, hogy előző éjszaka hogyan és mennyit aludtunk.

Az alvásszükséglet a kor szerint igen tág határokon belül változik: A felnőtt ember általában beéri nyolc órai alvással, az egészséges csecsemő azonban még a nap háromnegyed részét átalussza; öregeberek viszont 3—4 óránál tovább nem igen szoktak aludni. Életmódunkat tehát lehetőleg úgy kell berendeznünk, hogy a szervezetnek elég idő jusson a kor szerint változó alvásszükséglet kielégítésére, de figyelemmel kell lennünk arra is, hogy az alvásidő tartamán kívül fontos az alvás mélysége is. Hisz tapasztalatból tudjuk azt, hogy rövid, de mély álom után sokkal frissebben ébredünk, mint hosszabban tartó, de felületesebb alvásból. Az éjszakai kipihenés foka tehát az úgynevezett «alvásmennyiségtől» függ, mely utóbbi az alvás tartamának és mélységének szorzatából adódik.

Az alvásmélység mérésére különböző eljárások szolgálnak. Általában azt szokták vizsgálni, hogy milyen erős külső inger (fény, hő, hang, érintés stb.) szükséges ahhoz, hogy valakit álmából felébresszünk. Az így nyert eredményeket azután úgynevezett alvásmélység görbék alakjában foglalják össze. Így például az első képen azt látjuk, hogy egészséges ember álma az elalvás utáni órákban a legmélyebb és később mind gyengébb és gyengébb ingerek elégségesek a felébresztésre. Egészen másképpen viselkedik ideges ember görbéje (2. kép), akinek alvásmélysége az éjszaka folyamán meglehetősen szabálytalanul ingadozik. Az alvás mélysége, minősége másik eljárás szerint is megállapítható, és pedig úgy, hogy a vizsgálandó egyént olyan felfüggesztett ágyba fektetik, mely az alvás folyamán végzett mozgásokat olyan írószerkezetre viszi át, amely az éjszaka végzett legkisebb mozgásokat is papírra rögzíti (3. kép). Az egyik ilyen módon nyert görbéből azt látjuk, hogy a nyugodtan alvó ember alig végző éjszaka mozgásokat, a vízszintes vonalat alig zavarja meg egy kis kilengés, viszont az este elfogyasztott feke-



1. kép. Normális alvásmélység görbe. Vízszintesen alvásidő órákban, függőlegesen az alvás mélysége a felkeltéshez szükséges inger erősségének megfelelőleg

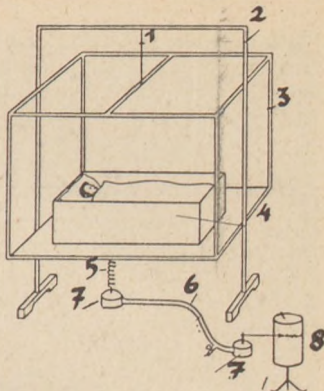


2. kép. Ideges emberek alvásgörbéi

tekává után nyert kusza görbe igen nyugtalanultöltött éjszakáról tanúskodik (4. és 5. kép).

Az alvó szervezetre tehát jellemző a nyugalom és ezért régebben az alvásban csak negativumot, a szellemi és testi működések hiányát látták. Az alvást a halállal hozták rokonságba és tudjuk, hogy Tanatosz — a halál istene — és Hipnosz — az alvás istene — a mitológia szerint testvérek voltak. Mivel a legfeltűnőbb a külvilággal való tudatos kapcsolatok megszűnése, hosszú ideig azt gondolták, hogy az alvás a tudat székhelyének, a nagyagynak kikapcsolása következtében lép fel. Agybántalmakban szenvedő emberek és az agytekéttől kísérletesen megfosztott kutyák megfigyelése azonban azt mutatja, hogy az alvás és ébrenlét ritmikus váltakozása ezeknél is bekövetkezik, noha ezeknél a legmagasabb idegképletek az ébrenlét folyamán sem működtek. Tudjuk továbbá azt is, hogy a tudat bódítószerekkel, alkohollal, étherrel, morfinnal is kikapcsolható, azonban felébredés után azt érezzük, hogy az így létrehozott alvásszerű állapot lényegesen különbözik a természetes alvástól, felfrissülés helyett ugyanis fáradtság, levertséghez, bódulathoz vezet.

Ma már nem kétséges az, hogy a természetes alvás távolról sem azonos a központi idegrendszer kikapcsolásával. A külvilág ingeri — melyekkel szemben az alkohollal elbódított agy csaknem teljesen érzéketlen — az alvó ember agyához megtalálják az utat: ha takarónk lecsúszik, a hideginger hatására betakaródnunk, ha fény éri arcunkat, ösztönszerűen elfordulunk, az orrnakon kellemtlenkedő legyet kézmozdulattal elkergetjük, a nélkül azonban, hogy álmunkból felébrednénk. A külső ingereket tehát érzékszerveink a központi idegrendszerhez továbbítják, ezek azonban ott nem válnak tudatosakká, hanem — a fent leírt esetekhez hasonlóan — részben ösztönszerűen védekezünk az álmodt zavaró külső behatások ellen, részben pedig fantasztikus álmokképekké szűk a kívülről felvett ingereket. Titokzatos berendezés azonban ügylátszik még az alvás folyamán is válogat az érzékszervek által felvett ingerek között, azok jelentősége szerint, mert tudjuk, hogy különösen fontos ingerek alvás idején is tudatosakká válhatnak. Így például a beteg gyermekéért aggó anyát az utcáról behallatszó zaj, dörgés, villámlás sem veri fel álmából, viszont *gyermek* legkisebb megmozdulására is felébred. Hogy milyen berendezések zárják el egyes ingerek útját a tudathoz és nyitnak kaput más, esetleg kevésbé intenzív behatásoknak, az a lélektan legbonyolultabb és talán legnehezebben megközelíthető problémái közé tartozik. Alvás alatt saját egyéniségünk tudata sem szűnik meg, amit talán legjobban álmokképeink szerkezete, azokban való szerepünk bizonyít. Sőt az idő tudata is megmaradhat, hisz majd minden ember tudja tapasztalatból azt, hogy az esetben, ha kora hajnalban el akarunk utazni, rendszeren már az ébresztőóra berregése előtt «magunktól»

- 
1. acéldrót,
  2. állvány,
  3. az ágy felvételére szolgáló keret,
  4. ágy az alvó emberrel,
  5. rugó,
  6. cső,
  7. íródob,
  8. írószerkezet

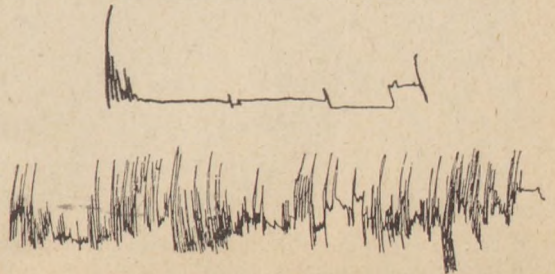
3. kép. Felfüggesztett ágy, alvásmélység görbéjének felvételére

ébredünk. Egyesek szerint a legbonyolultabb asszociatív folyamatok sem szünetelnek alvás idején és *Tartini* híres Ördögtrillái, *Poincaré* több tudományos tétele állítólag alvás idején született meg.

Az agy, a szellemi funkciók székhelye, tehát alvás idején sem szünetelt be teljesen működését és hasonlóképpen azt látjuk, hogy például az izomzat sem eryed el teljes egészében. A hólyag és a végbél záróizmzata alvás közben is teljesen megfelel feladatának; az ágakon alvó madarak lábizmjai nagy munkát végeznek és az állva-alvó lovak testének tartása alvás közben is hatalmas munkát ró a végtagizomzatra. Sok ember álmában beszél, fogait csikorgatja, sőt az alvajárók néha valóságos akrobatamutatókat végeznek. Egyéb szerveink közül némely mirigy, mint például a vese is, tovább dolgozik, mások, így az izzadságmirigyek, fokozottan működnek, viszont egyesek, mint például a könnymirigy, már elalvás előtt beszüntetik működésüket és ezért dörzsöljük álmos szemünket, amely a kiszáradás folytán úgy ég, mintha a gyermekmesék manója alvásthó homokot szórt volna bele.

Az alvás tehát szerveink állapotát illetőleg nem egyszerűen az ébrenlét, a működés ellentéte. Szerveink bizonyos szabályok szerint viselkednek az alvás folyamán, e szabályszerűségek lényegét az újabb élettani kutatások részben már tisztázták is. Amíg azonban a modern, kísérleti élettan ezekhez a megismerésekhez eljutott, addig sok, ma már csak történelmi jelentőségű elmélettel igyekeztek az alvás problémájába bevilágítani.

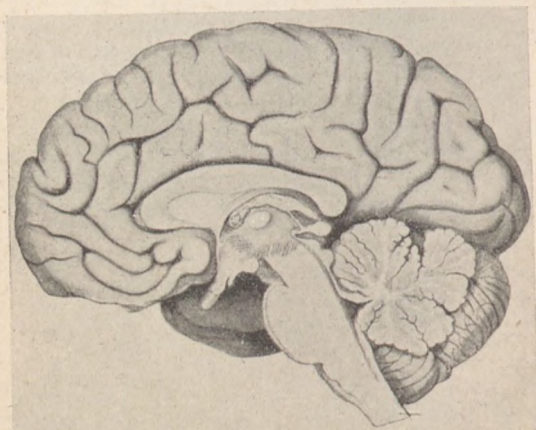
A különböző modern tanok közül sok követőre talált az az elmélet, mely az alvás bekövetkeztét fáradtsági anyagok felhalmozódására vezette vissza. E felfogás értelmé-



4. és 5. kép. Alvásmélység görbék

ben a nap folyamán keletkezett fáradtsági anyagok az idegrendszer ingerlékenységét csökkentik, amíg végül is kellő mennyiségű anyag hatására alvás következik be. Az éjszaka folyamán a szervezet ezeket a mérgeket elbontja és reggel ismét frissen ébredünk. Ez elmélet támogatására szokták felhozni azt, hogy napokon át mesterségesen ébrentartott kutyák vérből és agyából olyan anyagokat sikerült előállítani, melyek — egyes kutatók szerint — más állatba befecskendezve, alvászserű állapottal jártak. Ez utóbbi vizsgálatok még további kidolgozásra szorulnak, de maga a vázolt elmélet sok, mindennap tapasztalt ténnyel áll ellentétben. Így például emberek, akik különben délután nem igen szoktak aludni, szabadságuk idején, ebéd után is szívesen elszundikálnak, noha ilyenkor bizonyára sokkal kevesebb fáradtsági anyag képződött, mint a mindennapi robotolás idején. Másrészt hányszor tapasztaljuk azt, hogy este, mikor már annyira kifáradtunk, hogy szemünket alig tudjuk nyitvatartani, hogy tarkóizomatunk elernyedése következtében fejünk előredől és épp készülünk lefeküdni, kellemes váratlan vendég látogatása az álmos-ságot szinte elfújja. Örömmel beszélgetünk órákhozott és a feltételezett «fáradtsági-anyag» mitsem zavarja a vidám együttlétet. Máskor viszont «holtfáradtan» dőlünk ágyba, mégis órákhozott hánykolódunk álmatlanul és végül is altatószerrel kell az alvást kieresz-szalunk.

Az alvás és a fáradtság között tehát közvetlen, egyszerű okozati összefüggések nincsenek és több mint szellemes megjegyzés a francia *Claparède* megállapítása, hogy nem azért alszunk, mert elfáradtunk, hanem azért, hogy ne fáradjunk el. A legvalószínűbb az, hogy az alvás és ébrenlét váltakozását a szervezetben ritmikusan működő berendezés szabályozza, mely automatikusan gondoskodik arról, hogy az anyag- és energifelhasználással járó ébrenlét után a szervezet teljes nyugalomba jusson, hogy az alvás folyamán a sejtek erőtartékjaikat pótolják és felfrissülve készüljenek el a következő napra. Újabb



6. kép. Az agy hosszmetsete: a függőlegesen vonalzott rész (középen) megbetegedése álomkórhoz, a vízszintesen vonalzott pedig kóros ébrenléthez vezetett

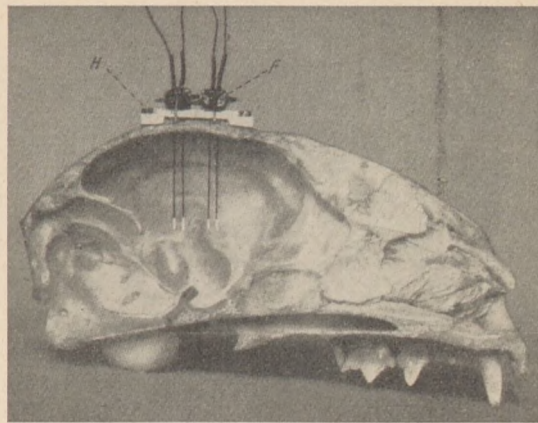
vizsgálatok azt mutatják, hogy különleges ideges képletek gondoskodnak az alvás és ébrenlét célszerű ritmikus váltakozásáról. E megismeréseket elsősorban *Economo* báró, a fiatalon elhunyt kiváló bécsi ideggyógyász munkásságának köszönhetjük, aki először határozta meg pontosan az úgynevezett «alvásközpontnak» a helyét a középagyban. *Economo* az 1916—17. évi spanyol-nátha következtében fellépő európai álomkór tanulmányozva, az találta, hogy ezen betegség következtében elhunyt emberek agyában a 6. képen megjelölt részekben voltak kóros elváltozások kimutathatók. Ugyancsak *Economo* mutatta ki azt a rendkívül érdekes tényt, hogy az alvásközponttal szomszédos agyrész megbetegedése viszont az álomkór ellentétéhez, kóros ébrenléthez, az alvási valóképtelenség kifejlődéséhez vezet. Ezeket a beteganyagot nyert megállapításokat *Hess*, a nagynevű zürichi élettan-professzor, állatkísérletekkel nagyjában megerősítette (8. kép). *Hess* ugyanis macskák agyába finom, hajszálvékony elektródokat vezetett be és azt találta, hogy ha ezeken keresztül elektromos áram segítségével bizonyos agyrészeket ingerelt, akkor a macskák elálmosodtak, majd pedig elaludtak. Az így bekövetkezett álom azonban lényegesen különbözik az azelőtt mesterséges úton létrehozott alvászserű állapottól. Tudvalevőleg régebben is sikerült állatokat bizonyos vegyszerek beadásával elaltatni, azonban az így kiváltott alvás inkább narkózis-szerű állapot volt, melyből az állatok csak a méreg hatás lezajlása után voltak felébreszthetőek. *Hess* mozgóképekre rögzített kísérletei viszont azt mutatják, hogy a macskák az elektromos ingerlés hatására a természetes álmoság tünetei jelentkeznek, az állatok sötét sarokba, puha takaróra igyekeznek lefeküdni és ha nedves pokrócra fektetik őket, akkor mindaddig nem alszanak el, amíg nem találnak megfelelő száraz fekhelyet. Álomból könnyen felébreszthetőek, a szobába hozott egeret üldözőbe veszik és általában úgy viselkednek, mint a természetesen bekövetkezett alvás folyamán.

*Hess* további rendkívül fontos kísérletekben kimutatta azt, hogy az alvó szervezetre jellemző működésvaltozások az alvásközpontból kiinduló és az egész szervezetben szertefutó ingerületek következtében jönnek létre és hogy minden egy közös cél: a szervezet pihentetésének érdekében történik. A szembogar beszűkül, hogy minél kevesebb fény jusson a lezárt szemhéjra, az a szivárványhártyára, az agy és idegek ingerfelvőképessége megcsökken, a légzés, a szívverés lassúbbodik, a vérnyomás esik, az égési folyamatok és ezzel kapcsolatosan a testhőmérsék is csökken, a pihenő izomzatból és agyból a vér az energiatárolást végző belső szervekbe tódul és szervezetünk nagy tárháza, a máj, tartalékokat raktároz fel. Szóval az alvás nem a szellemi és testi működések kiesésével, illetve megcsökkenésével azonos, amint azt régebben gondolták, hanem azt látjuk, hogy az alvásközpont uralma alatt szerveink —

egyesek pihenve, mások az energia felrakozás aktív munkáját végezve — harmonikusan együttműködve, a szervezet erőállapotának helyreállítására törekcszenek.

Az alvásközpont, amint azt már kifej-tettük, nemzedékeken át történt megszokás és öröklődés folytán automatikusan szabályozza ugyan az alvás és ébrenlét idejét, működését azonban különböző tényezők befolyásolják. Így elsősorban külső körülmények azok, melyek közül egyesek az alvást elősegítik, mások viszont meggátolhatják. Az álmós ember általában csendes, lehetőleg el-sötétített helyen kényelmes ágyban fekszik és úgy takarózik be, hogy a hőmérsék lehetőleg kellemes legyen. Zaj, világosság, kemény, kényelmetlen fekhely, dermesztő hideg és egyéb zavaró külső ingerek az elalvást nagymértékben késleltetik és legfeljebb felületes, nyugtalan alvást tesznek lehetővé. Az ember azonban idővel ezeket a zavaró körülményeket is megszokja, mert például falusi szabadságról visszaérkezve, csak az első napokban szenved álmunk az utcáról beszűrődő városi zajtól és a háborúban megtanultuk azt, hogy téli hidegben, kemény fekhelyen, ágyúörgés közepette is lehet aludni. Általában azt mondhatjuk tehát, hogy a külső benyomások, ingerek hiánya megkönnyíti az elalvást, azonban nagyon érdekes az, hogy egyes külső, főleg monoton behatások nemcsak hogy nem gátolják, hanem valósággal elősegítik az alvás bekövetkezését. A különben éber macskát cirógatással könnyen elaltathatjuk és a bölc-ső ringatása, egyhangú altatódalok dúdolása rég kipróbált eszközei a csecsemő elaltatásának. Hogy ezek az egyhangú ingerek milyen úton fejtik ki hatásukat, azt *Pavlov*, a nemrég elhalt nagy orosz fziológus vizsgálta meg állatkísérletekben. *Pavlov* reflexkísérleteiben, melyekről a *Búvár* lapjain *Mansfeld* professzor számolt be,\* azt találta, hogy a feltételes reflexekre szoktatott kutyák elalszanak, illetőleg elálmosodnak, ha a feltételes ingert, például a fényjelet, huzamosabb ideig hagyta behatni, a nélkül, hogy a szokott időben az állatnak táplálékot (feltétlen inger) nyújtott volna. *Pavlov* e vizsgálatokból kiindulva, ahhoz a következtetéshez jutott, hogy az egyhangú inger a neki megfelelő agyközpontot kifárasztja és hogy ez a kifáradás — vegyi anyagok képzése vagy más úton — áttevődik az agy többi részeire

\* L. BÚVÁR, 1936. 324. old.



7. kép. Koponya a Hess-féle kísérletekben használt elektródokkal

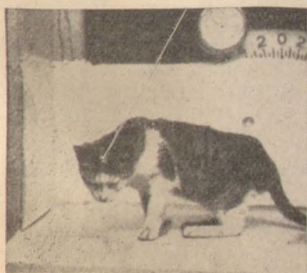
is, ami belső gátlás révén elalvással jár. Ha azonban a monoton inger hatását újabb inger megzavarja, akkor az alvás feltétele, a belső gátlás nem tud kifejlődni. *Pavlov* elgondolása a dolog természeténél fogva nagyon is feltevészerű, azonban úgylátszik, hogy több, eddig teljesen érthetetlen tény megmagyarázására alkalmas. Így segítségével talán meg tudjuk magyarázni azt is, hogy unalmas előadást szűk padsorban hallgatva, menthetetlenül elalszunk, de ha módunkban van felkelni és körüljárni, akkor a belső gátlás megszűnése következtében ismét éberek leszünk.

Az alvást külső körülményeken kívül nagymértékben befolyásolják belső tényezők is. Ezek közül talán a legfontosabb szerepet játssza az álmoság, melynek lényegét azonban, — a többi közérzethez, éhséghez, szomjúsághoz hasonlóan — sajnos még nem ismerjük. Nagyban függ az alvás természetesen szervezetünk egészségi-, továbbá lelkiállapotunktól is. A rendes mély alvást köznyelven «egészséges alvásnak» szokták nevezni, ezzel szinte kifejezve azt, hogy a frissítő alvásnak feltétele a jó egészség.

Lelki izgalmak, gondok, fájdalmak s a közérzet egyéb zavarai álmatlansághoz vezetnek. Az álmatlanság, túlzás nélkül mondhatjuk, az emberiségre mért legkínzóbb szenvedések közé tartozik. Ritka boldog ember az, aki nem ismeri saját tapasztalatából az ágyban átvirrasztott éjszakákat, amikor a napi gondok, apró kellemetlenségek, a jövőtől való félelem rémesen túlméretezett alakban nehezdedik az álom után hiába sóvárgó emberre.

Másnap levertség, fáradtság, a munka- és életkedv hiánya emlékeztetnek az ébren átszenvedett éjszakára.

Az alvás zavarainak több alakját ismerjük, és pedig vagy az elalvás következik be nehezen vagy a már bekövetkezett alvás csak igen felületes, úgy hogy az éjszaka folyamán sokszor felébredünk, végül pedig a felébredés következik be túlkorán,



8. kép. Hess kísérlete. A macska elalszik, ha megfelelő részét elektromosan ingereljük



9. kép. Az Éjszaka Morpheusnak mákot osztogat

alig néhány órai alvás után. Ezek a zavarok természetesen különbözőképpen csoportosulhatnak s így előfordulhat az is, hogy a nehezen bekövetkezett felületes álom csak igen rövid ideig tart.

Az alvás zavarai természetesen rendkívül különböző okoknál fogva következhetnek be. Így elsősorban külső körülmények, mint zajos környezet, rossz fekhely, rovarok zavarhatják meg. Az álmatlanság e zavarain segíthetünk általában legkönnyebben, amennyiben sokszor a hálószoba áthelyezése vagy szűnyogháló felszerelése is meghozza a kívánt hatást.

Súlyosabb a belső okok következtében fellépő álmatlanság, amikor például csilapíthatatlan köhögés, kínzó légszomj, gyomorgörcsök vagy egyéb fájdalmak zavarják meg az éjszakai nyugalmat, vagy pedig nagyfokú idegesség, gond, rossz lelkiismeret az álmatlanság oka. Ez utóbbi esetekben már rendszeren komolyabb beavatkozásra van szükség és az orvos feladata, hogy az álmatlanság okát kikutatva, megfelelő gyógymódot alkalmazzon. Az álmatlanság ellen használt gyógyszer ugyanis az álmatlanság oka szerint esetről esetre más és más. Így például, ha szívbjai következtében fellépő légszomj zavarja az alvást, akkor a szívet, bégöröcsök esetén pedig a beteg belet gyógyítja az orvos. Ha fájdalom oka az álmatlanságnak, akkor

fájdalomcsillapítót rendel, köhögés esetén pedig köhögéscsillapítóval próbál eredményt elérni. Amikor az álmatlanság az idegrendszer megbetegedése, pszichikai tényezők vagy más módon ki nem iktatható okoknál fogva következik be, akkor kerül rendszeren sor az úgynevezett altatószerek alkalmazására.

Elaltató gyógyszereket, főleg szeszest italt, mákfőzetet és egyéb növényi eredetű szereket már az ókorban, sőt valószínűleg már a primitív népek is alkalmaztak. A ma használatos altatószerek azonban csaknem kivétel nélkül vegyi úton készülnek. Számuk rendkívül nagy, jóval túlhaladja a százat és ennek oka — az előállító gyárak üzleti versengésén kívül — elsősorban az, hogy állandóan újabb és újabb eljárással mind tökéletesebb altatószereket igyekeznek előállítani. A mai szerek hatása ugyanis az ideális altató megkívánt hatásától még elég távol áll. Az altatószerek tudvalevőleg a központi idegrendszerre fejtik ki hatásukat és az általuk ott létrehozott bódulat rendszeren még lényegesen eltér a természetes alvástól, nem is szólva arról, hogy sok esetben kellemtelen utóhatások, bódultság, fejfájás, rosszullét követi a gyógyszerek által létrehozott alvást.

A forgalomban levő altatók nagy számának további oka az, hogy egyes szerek gyorsabban, mások tartósabban hatnak és végül az, hogy az egyes szerek a központi idegrendszernek nem egy és ugyanazon helyen fejtik ki hatásukat. Adott esetben tehát a legjobb szer kiválasztása nagy tudást és gyakorlatot igényel. Így, ha az elalvás következik be nehezen, de a már létrejött alvás mély és hosszantartó, akkor lehetőleg gyorsan és rövid ideig ható, elalvást siettető altatót rendel az orvos, viszont más esetben, amikor az álom csak nagyon felületes vagy rövid ideig tartó, akkor oly szert alkalmaz, melynek hatása hosszú időre terjed. Végül pedig az álmatlanság oka szerint esetenként más és más agyi központokra ható szer alkalmazása indokolt.

Ezzel természetesen az altatók gyógyszer-tanát még csak nagy vonásokban sem vázolhattam, de talán sikerült rámutatnom arra, hogy az altatók válogatás nélküli, tisztán hangzatos reklámok alapján való alkalmazása mennyire elhibázott és veszedelmes dolog. Vannak ugyanis mérges altatók, melyeket a szervezet megszokhat és bizony e szerek hosszú időn át való használata az idegrendszer és az anyagcsere zavarával járhat. Amilyen áldásos hatásokat fejthet ki tehát a kellő időben alkalmazott és kellő tudással kiválasztott altatószer álmatlanság esetén, olyan veszedelmeket rejthet magában e gyógyszerek könnyelmű, válogatás nélküli való fogyasztása.

Különösen időszerű erre rámutatnunk ma, amikor a súlyos, gondterhes idők következtében az altatószerek fogyasztása annyira fokozódott, hogy a nyugati nagyvárosokban már valósággal széles néprétegnek egészségét veszélyeztető méreteket öltött.

# REICHAUTOBAHN

A Deutsche Reichsautobahn Gesellschaft és Mercedes Benz fényképeivel

Írta DOROS FERENC

Csak alig három esztendeje, hogy a *Reichsautobahn* fogalma a sajtó hasábjain felbukkant alig 36 hónapja, hogy a munkálatok megindultak s ma már 1000 kilométernyi új, hóhéher úttest tanuskodik technikai tudásról és az emberi akaraterőről.

A háború utáni Németország útjai, ha a huszas évek elejére tekintünk vissza, feltörve és szétforgácsolódva laposodtak el az ugyanakkor máris hatalmas tempóban fejlődő amerikai, majd később olaszországi úthálózat mellett. A gondozatlanság és sívárság nyomta bélyegét erre az elhaló útszervezetre. A német autóipar, a motorkerékpárgyártás ugyanakkor már hatalmas tempóban kezdte sejtetni a további fejlődés útját. Ez a fejlődés hamarosan jelentős akadályokba ütközött: a forgalomnak átadott motoros járművek felhasználása, a kifejehető sebességnek megfelelő utak hiányában kérdésessé vált.

1933. június 27-én iktatta törvénybe a berlini kormány a birodalmi-gépkocsivonalak kiépítését, s a törvény 1. § értelmében a német kormány az államvasutak kezébe teszi le a legfelsőbb vezetés tisztjét és 1933. szeptember 23-án 700 munkás kezdte meg azt a munkát, melynek első szakasza 900 munkanappal később már nemcsak hogy valóban el is készült, hanem annyira kivívta az egész szakvilág tetszését, hogy a tavalyi nemzetközi útkongresszus külön dícséretben is méltatta az európai útépitésnek ezt a legfiatalabb művét.

Az eddig elkészült útvonalak összes hossza 1000 km, s mint az autótutak általában, ezek is kizárólag gépjárművek szolgálatára épültek. Mivel a főcél a nagysebességű

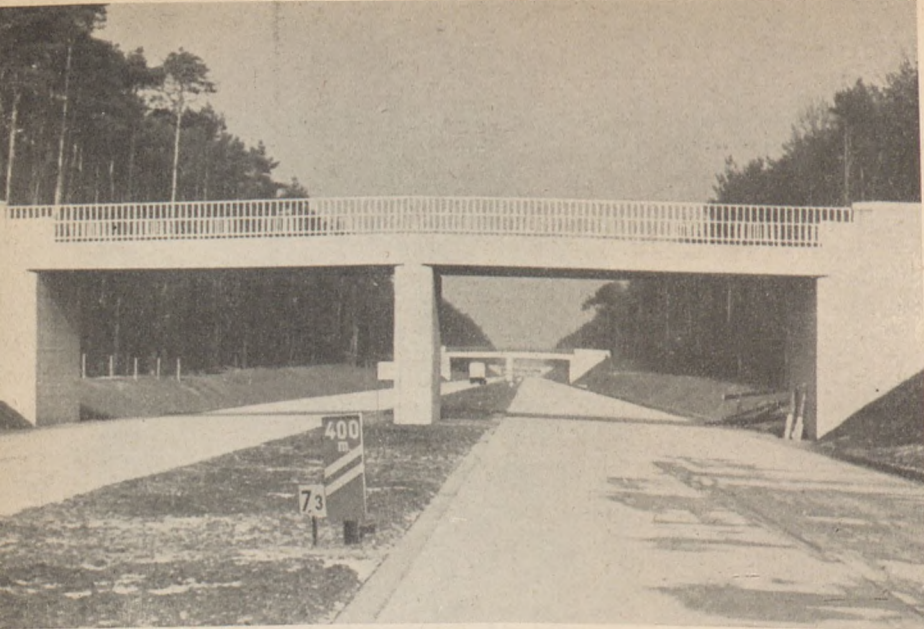
közlekedés lehetővé tétele volt s az a lassúbb járművek: lófogatú szekér, kerékpár és kézikocsi kiküszöbölése után biztosítottnak látszott — gondoskodás történt arról is, hogy semmiféle út vagy vasútkereszteződés ne akadályozza meg a Reichsautobahnon száguldó gépkocsikat közlekedési szabadságukban. Ezért az összes Reichsautobahnt metsző kocsi és vasúti utakat alul-, vagy felüljárók beiktatásával emelték ki a kizárólag gépkocsik számára megépített utak közlekedési síkjából. A Reichsautobahnon utazó gépkocsi tehát minden akadálytól mentesen haladhat, legnagyobb sebességét fejtheti ki, semmi zavaró körülménytől nem kell tartania, mert még sorompó vagy közlekedési lámpa sem zárja el útját.

Az úttest maga tulajdonképpen két, egyenként 7-5 m széles, egymástól elkülönített részből áll. Ezek között még egy, mintegy 2-5 méteres, gondozott s egyenlő közökben virágágyakkal, bokrokkal élénkített elválasztó gyepsáv húzódik. Úgy a jobb-, mint a baloldali úttestet azon felül, még külön is feltűnő színű csík választja ketté, melynek az a rendeltetése, hogy a lassabban haladó (100 km sebességen aluli) gépjárműveket a baloldalon haladó gyorsabbak minden akadály nélkül s tulajdonképpen «előzés» nélkül előzhessék. A jövő és menő oldal közötti széles gyepecsíknek azonban nemcsak a szigorú irányelválasztás a célja, hanem nagy jelentősége rejlik még abban is, hogy az ilyen széles úttesten az iránymegosztás és távoltartás alapján, az éjjel szembejövő járművek fényezői sem vakítják egymást, nem kényszerítik így a gépkocsivezetőket kölcsönös sebességmérésre, egyben előre is kizár-



A készülő Reichsautobahn  
7000 km-es hálózata

- 1934. májusában kész úthálózat
- ..... Kiegészítések
- Építésre kijelölt szakaszok
- Építés alatt levő szakaszok
- Felső építés vezetőségek
- Építőcsoportok



A Reichsautobahn egyetlen útkereszteződés sem szell, alul- vagy felüljárók oldják meg az akadálytalan közlekedés kérdését. A kép előterében jól kivehető «400 m.» tábla a közeledő útelágazásra figyelmeztet

nak minden ilyen okból előállható — ma még mindig túlgyakori — összeütközést.

Az úttest végleges burkolása egyelőre még kísérleti jellegű s megoszlik a beton, bitumen, aszfalt és topeka között. Az egyes útvonalak burkolásánál azonban az útépítők nemcsak a szóbanforgó vidéknek esetleges földrajzi jellegét kívánják mindenestre figyelembe venni, hanem azt a gyakorlati előnyt is, hogy milyen burkolási anyag áll rendelkezésre az építendő útvonal közelében. Ezáltal már is igen sok anyagszállítási költséget sikerült megtakarítani, másrészt alkalom nyíltott Németország legkülönbözőbb vidékein az ország földkincseinek kihasználására. Mivel pedig az összes munkát magáncégek kapják meg s fölöttük az állam csak az ellenőrzési jogát gyakorolja — a birodalom minden részében esetleg munka nélkül heverő tőke munkához, a vállalkozók és munkásaik is kenyérhez jutnak. A szociális gondolat, mint látjuk, előtérben áll a technikai eszme mellett s igyekszik azzal méltányos összhangba kerülni.

A jelenleg feldolgozott statisztikai adatok alapján kiszámíthatjuk, hogy a tervbe vett, összesen 7000 km Reichsautobahn eddig munkába vett, jelenlegi 1500 kilométeréig:

170 millió köbméter földtömeget kellett helyéből elmozdítani,

5 millió köbméter betont és vasbetont kellett előállítani,

▶ 95,000 tonna vasat és acélt kellett feldolgozni és

100,000 vagon cementet használtak fel 24 millió munkaóra árán.

Ennek a munkateljesítménynek műszaki kelléktára többek között

50,000 drb. csilléből,

2,300 drb. iparvasúti mozdonyból,

3,000 km vasúti sínből, és

1,000 drb. betonkeverőgépből áll!

A 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> évvel ezelőtt munkába állított 700 úttörő munkás száma azóta már 250,000-re, tehát jóval több mint a háromszorosára emelkedett, míg az útépítéssel együttműködő vállalatok még további 150,000 munkást

foglalkoztatnak az egyes kőbányák, híd-építő vállalatok stb. keretén belül. A szorosan vett útépítő munkán kívül tehát még a birodalom más munkássága is igen bő foglalkoztatásra talál. Ehhez vegyük azonban még hozzá, hogy az útépítéssel foglalkozók ruha és ételkészlet fogyasztása ismét csak részévé válik egy nagy munkaforgási folyamatnak, a munka végrehajtása tehát még merőben más közgazdasági ágakban is érezteti hatását.

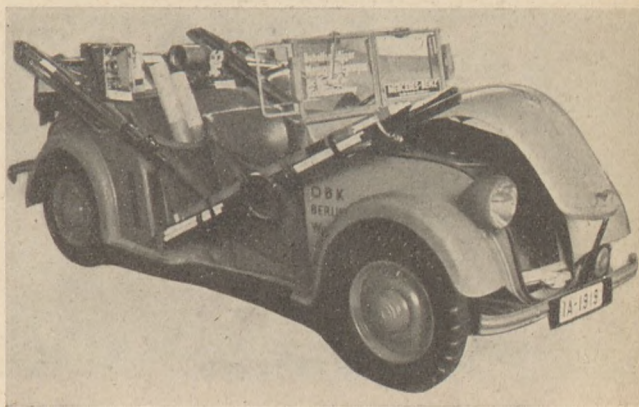
Igen érdekes a Reichsautobahn építésénél felmerülő szociális problémák közül a munkások, de főleg az alkalmazásra kerülő munkanélküliek helyhez kötöttségének kérdése is. A kötelező munkatábor ifjait — amint azt külföldön oly sokszor tévesen hiszik — e munkálatokba nem vonják be, tehát csakis fizetett munkásság kapcsolódhatik be ebbe a munkanyerési lehetőségbe. Így minden esetben először is az épülő vonalakhoz közeledő helyiségek, falvak és városok munkanélkülieit alkalmazzák s csak azután kerülhetnek sorra — a számszerű szükségnek megfelelően — a más környékbeli vagy vándorló kenyérteleknek. Mivel a Reichsautobahn építkezése sem «folyó» munka, hanem a tervbe vett útvonalakat egyszerre a birodalom több helyén is építik, sikerült valóban s nem utolsó sorban ezzel az elgondolással még a néhány évvel ezelőtti 6 millió német munkanélküli számát, ha csak átmenetileg is, 2 millióra csökkenteni.

E terv egyik további nagy célja a fontosabb német kereskedelmi és ipari helyek összeköttetése volt: Berlin, Bréma, Hamburg, Köln, Essen, Frankfurt, Stuttgart, München, Drezda, Breslau és Stettin ősrégi német gócpontok, melyek e hálózaton belül, a jövőben majd az eddiginél jobban be tudnak illeszkedni a nagy nemzetközi útvonalak kereskedelmi vérkeringésébe. A Reichsautobahn azonkívül Németország legszebb és földrajzilag is legerdekesebb területeit köti össze. Növelni fogja tehát majd az idegenforgalmat is, melynek autósai szívesen használják már ma is ezeket a pompás, levegős és szép utakat. Ezért az útvonalak építésénél tervezőknek fontos szempontja volt már eleve is az utak



összhangja, a Reichsautobahn mindenütt harmónikusan illeszkedik a tájképbe. Emelkedések és lejtők a lehetőséghez képest, az egyéniség jegyében nem is kerültek síkvonalba való kiegyenlítésre, az utak mindenütt a vidék ritmusát veszik fel, viszont az erdészeti hivatalok mindenütt az útvonalak körüli parkírozó munkára kaptak megbízást. Nem növelték a végtelenségig az útegyenesek hosszát, még akkor sem ha azt a terep minden további nélkül megengedte volna, hanem legalább minden 5—6 km-nyi egyenes után egy-egy enyhe hajlás vagy ív alakítja az útvonalat változatosabbá. Ne higyjük azonban, hogy ezt az elgondolást csak a változatosság utáni kívánság teszi indokolttá. Indokolja az a fontos megfigyelés is, hogy a hosszú egyeneseken és síkon való vezetés fáraszt, csökkenti a vezető figyelmét s ez előbb-utóbb nemcsak veszélyessé válhat, hanem annyira el is gépiesíti az autóvezetést, hogy ezzel csakugyan végleg elvesz a motorizált közlekedés minden egyéni bája.

A német útépitési program mint most már látjuk korántsem öncél, hanem szerves függvénye a jelenleg Németországban megindult motorizálási folyamatnak. A Reichsautobahn útján szintén csak fokozni akarják az autógyártást s minden vele összefüggő ipari termelést, de egyben újabb lökést akarnak adni az általános technikai fejlődésnek is. Ez eddig — megállapíthatóan — sikerült. Az autógyártást ugyanis a gépjárműadókérdés gyökeres megoldása (az új gépkocsik ugyanis teljesen adómentesek) új és friss alapokra helyezte. A termelés az utóbbi évben kétszeresére növekedett és így a német autóiipar az 1932-ben foglalkoztatott 30,000 munkással szemben ma már kerek 90,000 munkásnak ad kenyeret. Ez maga a szorosan vett német autóiipar, míg az egész motorizmussal összefüggő foglalkoztatási lehetőséget ma már nem kevesebb, mint további félmillió német munkás élvezi. Ha azonban az új útvonalak is mind elkészülnek, kétségtelen, hogy az autóiipar erőteljes fellendülése csak fokozódni fog, hiszen olyan kedvező

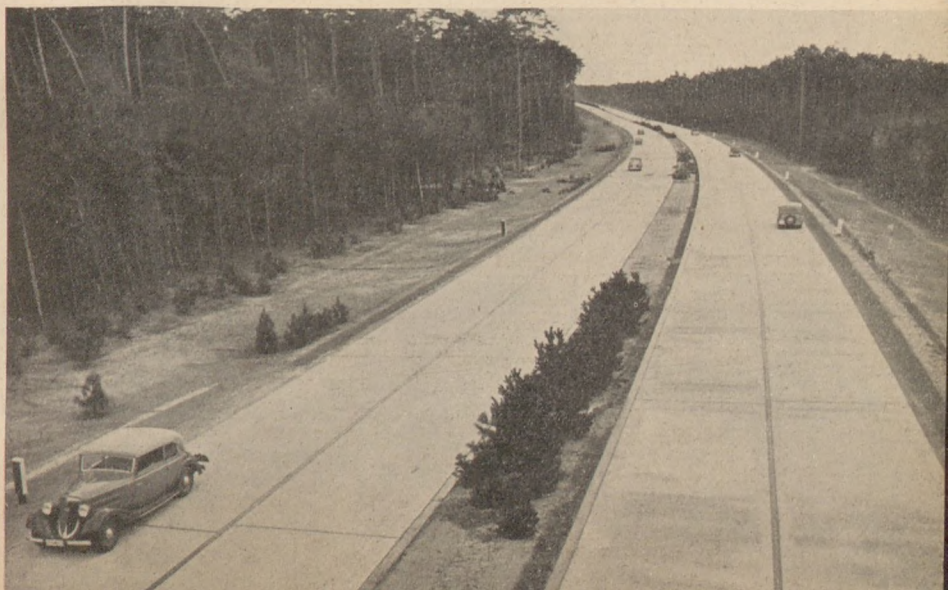


Az útépitő mérnök kocsija. Az autó érdekessége, hogy motorja a farban nyert elhelyezést. A 4 személyes kocsik orrában bő tőről gondoskodtak az útépitő műszerek és tartozékok számára

útviszonyok adódnak majd általuk, hogy most már gyengébb szerkezetű gépkocsik is érvényesülnek és jelentőséget nyernek s így nem kell már sokáig várni Németországban sem azon motorizálási folyamatra, amelynek eredményeként Amerikában ma már minden ötödik emberre jut egy-egy autó.

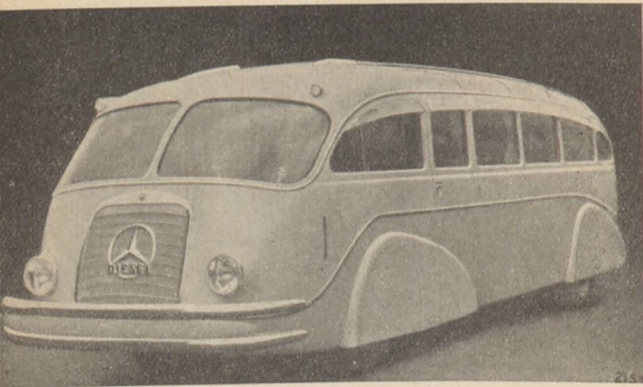
A Reichsautobahn érezteti az általános technikai fejlődésben is kedvező hatását. A nagyszerű új utak lehetővé teszik a kisebb lőerejű járművek nagyobb felhasználását, az akadálytalan közlekedés adta lehetőségek pedig megteremtik a korszerű motoros gyorsjárművek végleges formáját is, hogy abban az áramvonal és gépkocsi szerkesztés legteljesebb összhangját sikerrel juttassák dialdra.

A német gyárak lázasan dolgoznak már is az új áramvonalas R. A. B. gépkocsik megtervezésén s valóban, már a tavalyi, berlini autókiállításon nem is egy egészen figyelemreméltó megoldással találkozott a szakember. A Mercedes Benz művek, tűzveszélymentes 95 lőerős Diesel-motorral szerelt, áramvonalas R. A. B. autóbúsa 24 utasnak nyújt kényelmes ülőhelyet s vendégeit 115 kilométeres



A kész Reichsautobahn.

A gyeppázsittal elválasztott úttestek jobboldalán haladnak a gyorsabb, a baloldalán a lassúbb járművek. Figyelemreméltó, hogy milyen tökéletesen sikerült a technikát a szabad természettel összhangba hozni



Ilyen autóbuszok közlekednek az új német gyorsutakon. Teljes áramvonalazás, az idomok tökéletes legömbölyítése jellemzi az autóbust, amely 115 kilométeres sebességgel képes 24 utast szállítani

sebességgel röpi előre. Érdekes ennél a legutolsó porcikájáig is legömbölyített áramvonal kocsitestnél a kerekek burkolása is, a karosszériába beépített motor, hűtő és fény-szórók, sőt még az ajtókilincs is süllyesztve van, úgyhogy a legkisebb külön testecske sem zavarja meg az aerodinamikailag elérhető legnagyobb összhangot. A nagytípusú R. A. B. gyorsautóbusz egyelőre még csak tervezés alatt áll, de már befejezés felé közeledik. Ez a Pullmann-gépkocsi már 40 utast fog szállítani. Mosdófülkéje, külön poggyászkamrája lesz, 260 lóerős ikermotorját pedig hátul a kocsi teljesen zárt gépházában külön mechanikus fogja kezelni és az elől ülő gépkocsivezetőn és segédjén kívül még steward is fog az utasok kényelméről s az útikonyháról gondoskodni.

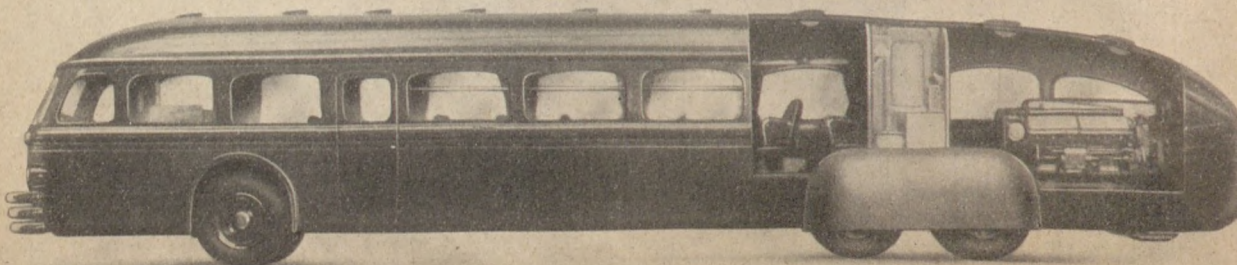
Mint látjuk tehát a Reichsautobahn megépítése úgy a magán, mint a társas személyforgalmat már a legközelebbi jövőben új utakra fogja téríteni. Az újszerű gépkocsi egész sorát gyártják már, de még több a kivitelre kerülő, s egyre tökéletesebb tervek száma. De önkéntelenül is felvetődik a már annyiszor hangoztatott kérdés: igenám, de nem fog a Reichsautobahn magának a vasútnak is vetélytársat jelenteni s így előbb-több káros párharchoz vezetni?

Erre a kérdésre csak azt válaszolhatjuk: a kérdés ilyen felállítása helytelen. Nem az

a helyes tétel: vasút *vagy* autó, hanem: *hol* autó és *hol* vasút? Ez a két korszerű közlekedési eszköz ugyanis korántsem ellenele egymásnak, amint azt oly sokan és szívesen hiszik, hanem éppen ellenkezőleg, tökéletes kiegészítik egymást. Az autó az aránylag kisebb szállítmányok háztól-házig való szállítására s oda való, ahol állandó vasútvonal lefektetése túlságosan költséges lenne, míg a vasút főleg a nagy távolságú forgalomban, nagyobb tömegek szállításánál jutna szerephez. Ha megfontoljuk s figyelemmel kísérjük a vasút fejlődésének történetét, rá kell jönnünk arra, hogy ez a kétségtelenül korszerű közlekedési eszköz, végeredményben olyan területeket és foglalkoztatási lehetőségeket is kisajátított magának, melyek nem is állottak igazi hivatásával összhangban. Gondoljuk csak meg például, hogy egyes vonalakon, ahol néha 5—6 kilométerenként kell a vasútnak megállnia, milyen rendkívül hatalmas mozgó tömeget kell bonyolult berendezkedés útján megállítani s újból megindítani csak azért, hogy egy vagy két utas le- és felszálljon s néhány kis csomagot lerakjanak! Önkéntelenül felmerül akkor a kérdés, nem volna-e jobb megoldás az autóbusz, amely ugyanezt a feladatot sokkal könnyebben, rugalmasabban s hasonlíthatatlanul kisebb költséggel, jóformán minden nagyobb befektetés nélkül képes megoldani?

Németország 50,000 községe közül például csak 18,000-nek van jelenleg saját vasúti összeköttetése. Itt tehát a gépkocsi fuvarozásra még nagy feladatok várnak már a legközelebbi jövőben, mihelyst a Reichsautobahn teljesen kiépült s az egyes szárnyútvonalak is bekapcsolódtak ebbe az elejétől végig tökéletes és korunk tempójának legjobban megfelelő úthálózatba. De még akkor sem lesz a vasút az autónak vetélytársa, mert a fuvarozási engedély tulajdonosa mindig maga a német vasúttársaság marad, amely a legmértányosabb feltételek mellett fogja összes ilyen vonalait a magánvállalkozásoknak bérbe adni s ezzel is bebizonyítani, hogy 1936 közlekedési politikája többé nem az egyenetlenségek és kölcsönös harcok, hanem a bölcs munkamegosztás és egymással-szembeni, élethez való jog jegyében nyitja meg a közlekedés s ezzel a kultúrának is új korát.

Ma még csak modell, de hamarosan már befejezett valóság ez a 40 személyes pullmann-autóbusz. (A képen nyíl jelzi a haladás irányát)



# LAMBRECHT KÁLMÁN EMLÉKEZETE

Amikor az emlékezet egyesül a kegyelettel, azt mondja el, ami a szívét nyomja . . .

Esztenedeje immár, hogy a *Búvár* fekete keretet öltött. Gyászköntösével is hírül adta, hogy meghalt, aki életet és lelket adott neki: meghalt *Lambrecht Kálmán*. Mintha csak tegnap történt volna.

Amíg *Lambrecht Kálmán* élt, nem övezte fény és hatalom. Súlyt és jelentőséget életének nem állás, jólét, gazdagság adott. Nagyon is bőségesen része volt a szellem legmagasabb képviselőinek általános sorsában. És halála mégis felkiáltójellé nőtt ebben a szürke világban! A tudománytól távol álló rétegekbe is átszivárgott a tudat, hogy megint szegényebbek lettünk. Valaki ment el, nagy értéket veszítettünk és nincs, aki pótolná.

Különös, hogy a halál a maga ridegségével és fájdalmával legtöbbször leméri az értéket és igazságot szolgáltat. Amikor az élet elsötétül, fényt kap, aki világítani hivatott és a feledés szürkéségébe zuhan, akinek életében a nagyságot csak külsőség tette.

*Lambrecht Kálmán* tudományos nagyságát is az idő bontja ki. Minél távolabb leszünk ama fájdalmas naptól, amikor a pécsi temetőben pihenőre tettük, annál jobban látjuk, mi volt a helye az egyetemes és a magyar tudományban. És tegyük hozzá, hogy itthon később, mint külföldön. A madáréséletlan területén alapvető munkát végzett németnyelvű nagy kézikönyvével. Ritka dicsőséget szerzett vele a nemzetközi világban önmagának és a magyarságnak. Új gondolatok, új megállapítások és új irányok teszik e hatalmas könyv maradandó értékét és ezt a külföldi szakavatott kritika ugyancsak elismerte. Széleskörű tudományos munkásságának többi terméke is a tárgyilagos és távlatokban gondolkodó tudós mintaképét tükrözi. Hogy ki volt a tudós és milyen volt, mint ember, azt a *Búvár* ama szomorú száma legalább vázlatosan elmondta.

E tényeken túl a *Búvár* a maga egyéni jussán is gyászolja s siratja *Lambrecht Kálmánt*. Mi csak most tudjuk igazán, hogy mit veszítettünk benne, a szerkesztővel, amikor egy éve próbáljuk folytatni munkáját.

Sorsa is, meggyőződése is arra vitte s ösztönözte őt, hogy közérthető s színes nyelven adja tovább a tudomány biztos eredményeit a művelt közönségnek. Köztudomású, hogy szívvel-lélekkel szegődött a magyar műveltség természettudományos kiépítésének szolgálatába. S eleve tisztában volt azzal, hogy számot kell vetnie félreértéssel és gánccsal, amikor a tudományt közelebb akarja vinni az emberhez. Ám szellemének élénksége s írnitűdésének művészete nemcsak hajtóerő, de segítőtársa is volt e nemzeti misszió teljesítésében.

Amidőn sírjára ez évfordulón letesszük a szeretet és kegyelet hódolatát, elmondhatjuk azt is, hogy e tekintetben sem dolgozott hiába.

A korszellem hullámzása s különleges viszonyaink közepette *Lambrecht Kálmán* útját járni nem könnyű dolog. A *Búvár* szabta feladatot ő is csak lankadatlan szorgalommal, állandó éberséggel és lobogó lélekkel tudta megvalósítani. Megvolt benne hozzá az úttörő hivatása s bátorsága. A toll valóban fegyver a kezében, hogy kiverkedje a *Búvár* számára a közönség széles köreinek érdeklődését és megértését. Közérthető nyelven magas színvonalú tudományos ismereteket közvetíteni jobb sorban élő országokban is nehéz és kockázatos vállalkozás. Az élet lázas üteme s fokozódó gondja nem igen kedvez neki. S mi a hivalkodás vádja nélkül megállapíthatjuk, hogy *Lambrecht Kálmán* kezdettől fogva bizakodó nekilendülése sikerrel jár. Talán még ő sem gondolt arra, hogy mekkora eredménynyel . . .

A mi munkánk már jóval könnyebb. Előttünk az út, amelyet számunkra megszabott. Köztünk él szelleme. Ismerjük elgondolásait, belénk oltotta eszméit. Munkatársaink az ő tudományos gondolkodásában élnek és dolgoznak, hogy a magyar kultúra általunk művelt területén a tudást gazdagítsák. És mögöttünk olvasóink tábora: velünk való kapcsolataik során sokszor és szeretettel emlékeznek meg *Lambrecht Kálmánról*. Ilyen körülmények között hittel és bizalommal végezhetjük nemzetünk felemelkedésének munkáját.

Ne vegye rossznéven a szíves olvasó, hogy *Lambrecht Kálmán* halálának első évfordulóján megilletődött szívvel a megemlékezésnek szenteltük ezt az oldalt. Tartozunk vele neki, de tartozunk vele olvasóinknak is, akik közel álltak szívéhez s szeretetükbe fogadták őt. (cj)

# A PÁPASZEM FELFEDEZÉSE

Írta KÖTELES MÁRIA

Nem egy áldásos felfedezés eredetéről semmit vagy vajmi keveset tudunk. Valahol elmúlt, ködös századok homályában kezdődik el a története. S ha kutatjuk nyomait a multban, kibogozhatjuk fejlődéstörténetét, látjuk a küzdelmet, amelyet elismeréséért vívnia kellett és követhetjük útját, míg általánosan el nem ismerték. Arra nézve azonban ritkán találunk bizonyítást, hogy kiben ébredt fel legelőször a felfedezés ötlete? Közben sok érdekes adatra akadunk: szemünk előtt kibontakozik a felfedezés előzménye. A kor vagy esetleg az előző évek tudományos gondolkodásában találkozunk azokkal a megismerésekkel, amelyek kiváltották ama felfedezés gondolatát.

Így vagyunk nagyjában és egészében a pápaszemmél is, a szem fénytörési rendellenességeinek optikai javító eszközével.

A szemészet történetírói még a mult század derekán is azon vitatkoztak, vajjon ismerték-e a rómaiak a pápaszemet? Sőt olyan nézet is járta, hogy voltaképpen a kínaiaké a felfedezés érdeme. Tüzetes kutatások azóta eldöntötték a kérdést. A pápaszemet nem a rómaiak, nem is a kínaiak fedezték fel, sőt az arabok sem ismerték, ámbar valami közülük mégis van felfedezéséhez.

A rómaiak nevéhez úgy fűződött a pápaszem ismerete, hogy az idősebb *Plinius* nagy természettudományi enciklopédiájában, az ókor természettudományi ismereteinek e tárházában, van egy hely a smaragd leírásakor és ez így szól: Nero a gladiátorok játékát smaragdon át nézte. Ebből azt következtették, hogy ez a nyilván finoman csiszolt ékkő pápaszemül szolgált a látás megjavítására. Am ezt a felfogást tények nem támasz-

tották alá. Biztosan tudjuk, hogy sem a görögök, sem a rómaiak nem ismerték az üvegből vagy drágakövből csiszolt lencsét és



Pápaszem dán pénzdarabon 1647-ből

a meggyengült látást különféle kenőcsökkel próbálták gyógyítani. *Plinius* és *Suetonius* a tanú reá, hogy Nero szeme beteg volt, a császár csak pislogva tudott nézni. Ezekből az adatokból azonban nem lehet betegségének természetére pontosan következtetni. Minthogy a rómaiak körében ismeretlen volt a csiszolt lencse, a császár a smaragdot vagy azért használta, mert gyógyító erőt tulajdonított neki, vagy pedig csak az erős nap-sütés ellen védekezett vele.

A pápaszem kínai eredetének kérdését két francia vetette fel *Marco Polo* útleírásának egy kitétele alapján. Ez a nagy velencei utazó a XIII. század fordulóján járt Kínában. Kiderült azonban művének tanulmányozásakor, hogy a kérdéses hely nincs benne. S bebizonyosodott az is, hogy a kínaiakhoz Malakka félszigetéről került a pápaszem. Igaz, hogy a kínaiak erősködtek, hogy náluk már régen ismeretes, mert Kang-si császár is egy alkalommal nagyon értékes pápaszemet kapott, ami biztosan eseményszámba ment. Csakhogy a császár a XVII. század végén és a XVIII. század elején uralkodott, amikor Európa már négyszáz esztendeje ismerte a pápaszemet.

A pápaszemet Európában fedezték fel, mégpedig minden jel arra vall, hogy Olaszországban. Csakhogy alapgondolata visszanyúlik az arab tudósok korába. Élt ugyanis a középkorban egy hosszúnevű arab fizikus Spanyolországban: *Abu Ali Muhammed ben el Hasan ibn Haitam el Basri*, talán a legnagyobb fizikus századokon át. Már a nevéből látható, hogy Basrában született 965-ben. Élte jórészt Spanyolországban töltötte és 1038-ban Kairóban halt meg. A filozófia s fizika története röviden *Alhazen* néven ismeri. Ez az arab tudós nagy optikai munkát írt, ezt a XII. század végén vagy a XIII. század elején fordították latinra s arról nevezetes, hogy az arabok üzte geometria optikai tételeit foglalta rendszerbe. *Alhazen* maga is sok új ismerettel gazdagította. A szem komoly anatómiai tudásával ebben a munkában találkozunk először. Sőt a szem egyes részeinek ma használatos elnevezése, mint *retina*, *cornea*, *humor vitreus* stb. *Alhazen*



Pápaszemes szobor a XV. századból

művén alapul, vagy éppenséggel tőle származik. És ebben az optikai munkában mondja ki Alhazen először, hogy az üveg-gömb szelete nagyító erővel bír. A latin nyelvre fordított könyv nagy hatást gyakorolt a fizikai gondolkodásra s erős a valószerűség, hogy a gömbszelet nagyítókétségére való utalás közvetve egyengette a pápaszem felfedezésének útját. A középkor egy másik nagy optikusa, a Sziléziából való *Witelo* a maga híres-neves *Perspektiva* nevű munkáját úgy írta meg, hogy részben átdolgozta, részben pedig szöszerint átvette Alhazen művének egyes részleteit.

Mikor jelenik meg először Európában a pápaszem? *J. Hirschberg* gondosan összegyűjtötte s mérlegelte az idevágó adatokat. Van ezek közt egy, amelyet akként értelmeztek, hogy már a 709-ben meghalt *Wilfrid* yorki püspök hordott pápaszemet. A X. században írt életrajzában ugyanis ez olvasható: *Protinus admissio micuit syntagma berillo*. Minthogy a berill nevű ásványnak nagyítóképesseget tulajdonítottak, úgy értették ezt a sort, hogy a pápaszem feltevése után olvasható lett az írás. A teljes szöveg összefüggése és ama tény, hogy az írástekerceset díszíteni

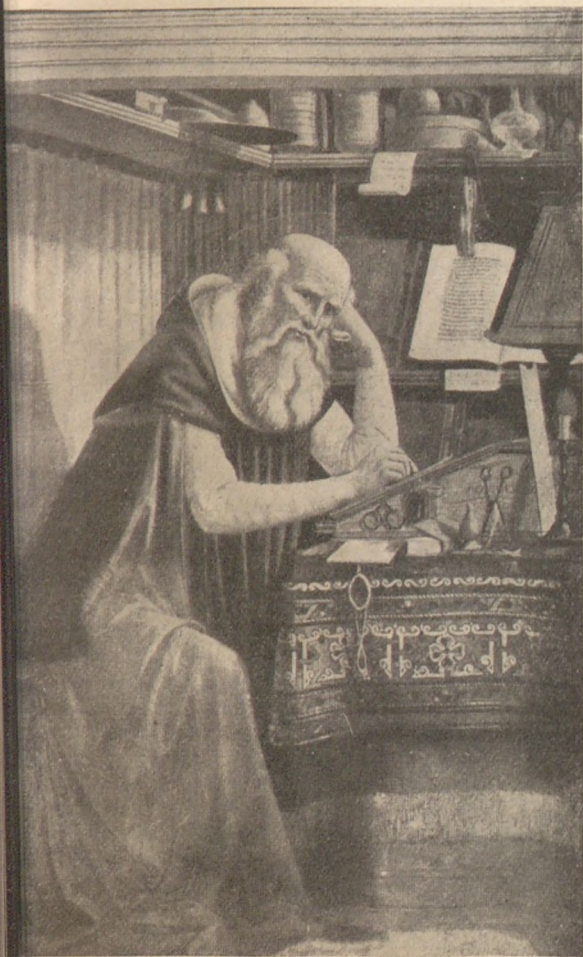
szokták, sokszor berillel, azt az olvasást indokolja meg, hogy megvillant a berill révén (kezében) az írás. Ilyenformán ez a hely egyáltalán nem szól a mellett, hogy a VII. vagy VIII. században már tudták volna, mi a pápaszem.

A pápaszem felfedezésének koráról *Franco Redi* (1626—1694) a pizai egyetem orvosi karának tanára adja az első pontosabb adatot. Birtokában egy régi kézirat volt, a firenzei *Sandro*-család írása 1299-ből. Ebben olvasható: «Annyira réám nehezédtek már az évek, hogy nincs erőm olvasni és írni amaz üveg nélkül, amelyeket pápaszemnek neveznek és amelyeket nemrégiben találtak fel a szegény öregek kényelmére, mikor már elgyengül a látásuk». Redi megemlíti azt is, hogy az *Accademia della Crusca* szótárában *Pandolfini* közli, hogy *Fra Giordano da Rivalto* dominikánus 1305. február 23-án Firenzében egy szentbeszéd során a következőt mondotta: «Még nincs húsz esztendeje, hogy feltalálták a jó látást létrehozó pápaszem készítésének művészetét; egyike a legjobb művészeteknek és a legszükségesebb, amellyel a világ rendelkezik». *Fra Giordano* egyideig a pizai Santa Caterina kolostorban élt, ugyanott működött *Fra Alessandro Spina* is. Amikor pedig *Fra Giordano* Firenzében élt, évekig a Santa Maria Novella kolostorban lakott. Ennek tőzsomszédságában volt az *Armati*-család háza. Ez a két név, a Spina s *Armati*, elválaszthatatlanul együttjár a pápaszem felfedezésével.

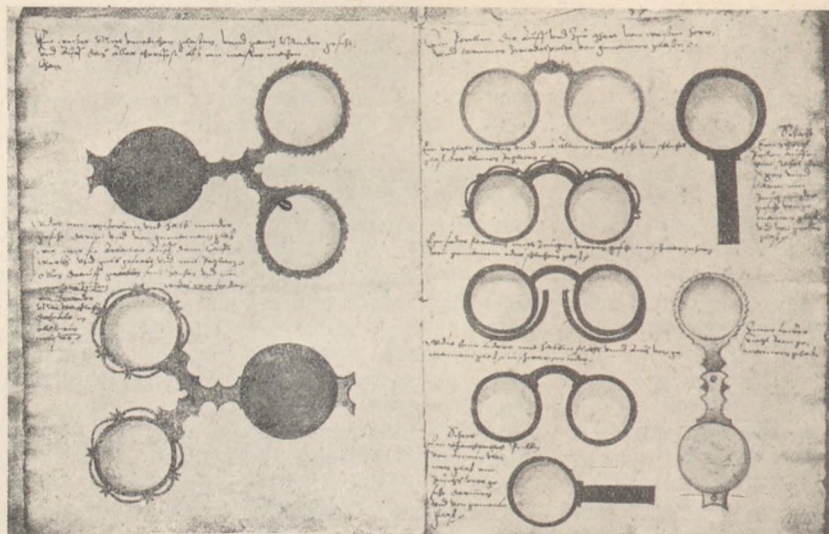
*Hirschberg* részletesen ismerteti a történeti bizonyítékokat. Redi egyik levelében a következőt írja még: «A pizai Santa Caterina dominikánus-kolostor könyvtárában megvan e kolostor régi kézírásos krónikája. *Fra Bartolomeo* kezdte írni s halála után (1347) *Fra Ugolino* folytatta és az ő halála után *Fra Domenico* folytatta az 1408-ik esztendőig. E krónika kezdetén, a 16. oldalon, közli a pizai *Fra Alessandro de Spina* 1313-ban elkövetkezett halálát és a következőt fűzi hozzá: «*Fra Alessandro de Spina*, szerény és jó ember, értette a módját, hogy elkészítse azt, amit látott vagy aminek elkészítéséről hallott. Ő maga készített pápaszemet, amelyet valaki először csinált, de semmit sem akart elmondani s örömet és készsége szível adott róla felvilágosítást».

Ebben a korban már több irodalmi említés történik a pápaszemről. A XIII. század végén a nagy *Roger Bacon* a gömbszeletről írva olyasfélét mond az *Opus maior*ban, ami a pápaszem ismeretét tételezi fel. Angol szerzők ezért neki tulajdonították a pápaszem felfedezését. Ennek valószínűsége azonban kicsiny. Mindamellett leírásában figyelemre méltó, hogy első ízben történik annak megállapítása, hogy megfelelően csiszolt és megfelelően a szem elé tartott üveg megsegíti a gyengén látó vagy öreg embert a látásban. Költők műveiben is felbukkan már a pápaszem. Így *Petrarca* is megemlékezik róla.

El lehet fogadnunk e források alapján, hogy *Fra Alessandro* pápaszemet készített és



Szent Jeromos pápaszemmél. Ghirlandajo (1449—1494) falfestménye Firenzében



Részlet a regensburgi pápaszemkészítő utasításból, 1600-ból való kézirát

a készítés módját esetleg olyanvalaki ismertette meg vele, aki valamilyen okból nem akarta a felfedezés dicsőségét élvezni. Spina csak ébrentartotta s továbbadta a felfedezést. Ki volt ez a szerény feltaláló? *Leopoldo de Migliore* firenzei régész, mint *Domenico Manni* 1738-ban megjelent könyvében részletesen megírja, 1684-ben nagy munkát adott ki szülővárosáról. Ebben többek közt leírja, hogy a Santa Maria Maggiore templomban eltemetett halottak régi lajstroma közli, ki volt a pápaszem feltalálója. E lajstrom szerint a templomban volt egy sír s a sírelzáró kő lapján teljes nagyságban kiterített alakja az alatta pihenő halottnak. A kőlapon ez a felírás volt: «*Itt nyugszik Salvino Armato a firenzei Armati nemzetségből, a pápaszem feltalálója. Isten bocsássa meg bűneit. Az Úrnak 1317-ik esztendejében.*»

Ez a *Salvino Armato* volna tehát Manni szerint a feltaláló. Közben azonban hézagok vannak. Manni firenzei volt és nyilván szíven feküdt a város dicsősége. Így hát a *Salvino Armatoról* írt könyvében könnyűszerrel adja magyarázatát, hogy miként tudhatta meg Spina a pápaszem készítésének csinját-binját felfedezőjétől. Vagy személyesen vagy *Fra Giordano* útján, aki, mint emlékszünk, Firenzében évekig élt az *Armati*-család szomszédságában. *Armatoról* közelebb semmit sem tudunk és *Manni* sem állítja, hogy optikai

tanulmányokkal foglalkozott volna. Hogy valóban ő találta fel a pápaszemet, az kétségbevonhatóan nem bizonyítható be s így a tudomány nem is állítja.

Bizonyos azonban az, hogy 1270 előtt nincs nyoma a pápaszemnek a történeti bizonyítékokban és a hagyományban. A század vége előtt azonban már sokfelé felbukkan és úgy látszik, olasz földről indult el. Lehet, hogy egy ember ötlete volt, lehet, hogy hosszas és lassú próbálgatás előzte meg. Szerepe lehetett a véletlennek is, mint már annyiszor a felfedezések történetében. A XIV. század közepén már mindenfelé ismerik a konvex lencsés pápaszemet. Képek és szobrok gyakran ábrázolnak szemüveges személyeket, sőt címerben és pénzdarabon is megjelenik. A XV. század második felében már iparszerűen üzik a szemüvegekészítést *Nürnbergben*. A legrégebb magyar pápaszem, amely reánk maradt, a XVI. századból való, *Liptószentandrásról*. A Nemzeti Múzeum őrzi.

Ez a pápaszem homályba vesző kezdete. A modern pápaszemig azonban hosszú volt az út és optikai ismereteink és üvegtechnikánk tökéletesedésére volt szükség, hogy a mai pápaszem elkészülhessen.\*

\* Lásd Grósz Emil cikkét: *BÚVÁR* 1935. 371—372. l. és Kreiker Aladár cikkét: 1936. 295—297. l.

### Svédországi lappok műveltsége.

Egy svéd napilap beszélgetést közöl E. Manker etnográfussal, aki a legutóbbi időben tanulmányozta az észak-svédországi lapp törzsek életét és szokásait.

Különösen felkeltette érdeklődését az egyik törzs, amely felhagyott a nomád élettel és faluban telepedett le, házat, birtokot szerzett.

Ez a törzs nehezen illeszkedett bele a falusi életbe. Megtartotta például rénszarvascsordáit és továbbra is ezek ápolását tekinti

főfoglalkozásának, a földművelést, halászatot csak mellékesen űzi. Szép házakat is építettek a faluban: faházaiak semmivel sem maradnak el a többi házaktól, de sokan nem tudnak a házzal sehogyan sem megbarátkozni és tovább folytatják sátorlakó életüket. Mások házuk udvarán ütik fel sátrukat, az úgynevezett *kaata-t*.

Tanulmányútjáról néhány szép és érdekes tárgyat is hozott magával az Északi Múzeum részére, köztük egy ezüst csésze és egy mintákkal díszített nyaklánc a legnevezetesebbek.

# JULIANUS ÁZSIAI ÚTJA

írta BENEDEFY LÁSZLÓ

Pontosán hét évszázaddal ezelőtt, 1236. december 27-én fáradt magyar vándor lépte át a Kárpátok láncát a Vereckei-szoroson keresztül, ama kapun, ahol annakidején Árpád vezér seregének zöme kelt át az erdőkoronázta bérceken. Julianus barát, a hőselküi domonkos utazó tért vissza másfél éves ázsiai útjáról, hogy hírt hozzon messzireszakadt véreinkről. A ritka jubileum alkalmából emlékezzünk meg néhány kegyeletes sorban Julianusról, minden idők felfedező utazóinak egyik legjelentősebb egyéniségéről.

\*

A magyar domonkosok 1228 táján a régibb hazai és külföldi krónikák nyomán rájöttek arra, hogy valahol messze keleten, a *Meótisz* mocsarainak a környékén van egy másik, nagyobb Magyarország is; ott — az írások szerint — még az időben is éltek pogány magyarok. Nagyon bántotta ez a derék domonkosokat, miért is elhatározták, kiküldenek négyet maguk közül, hogy keressék meg messzireszakadt véreiket. 1229—30 táján el is indult négy domonkos szerzetes, azonban háromévi bolyongás után csak *Ottó atya* tért vissza kolostorába, míg társai elpusztultak az út ezernyi fáradalma, kínja közepette. *Ottó* hazatérte után nyolcadnapra meghalt, de előzőleg elmondta rendtársainak, hogy sikerült a magyarok nyomára akadnia, bár országukat nem kereshette fel.

Erre 1235-ben még nagyobb kedvvel útból útnak indult négy domonkos szerzetes. Béla királyi herceg pénzbeli segítséget adott nekik. Pécs, Nándorfehérvár (Belgrád), Nisza (Nis), Szerdika (Szófia) és Drinápoly érintésével eljutottak Konstantinápolyba, ahol hajóra szálltak, majd 33 napi tengeri út után megérkeztek *Matrikába* (Taman), a cserkeszek *Szikia* nevű országának fővárosába.

A szikiai fejedelem első feleségének támogatásával utaztak tovább. Az Ergeni dombokat elhagyva, a belső kirgiz puszták végtelen homokja feküdt előttük. Tizenhárom napig sem embernek, sem háznak nem látták nyomát, majd végre ismét lakott helyet értek. *Alániában* voltak. Ebben a vad országban minden falunak külön vezére volt, s ahány falu, mind hadilábon állott egymással.

Mire Alánia egyik legjelentősebb kereskedő- és kikötővárosába, *Torgikánba* (Asztrakán) jutottak, beköszöntött a tél. Se pénzük, se élelmük nem volt. A legnagyobb nyomorúságban teleltek át. Közben annyira lerongyolódtak, hogy még a rabszolgapiacra is kiállottak abban a reményben, majd csak akadtak kettejükre vevő. Tervük szerint ezen a pénzen a másik kettő tovább folytatja majd útját. Azonban a terv csak terv maradt. Nem akadtak vevőre, mivel se szántani, se örölni

nem tudtak, meg fölöttébb el is voltak gyengülve.

A teljes reménytelenségben ketten Asztrakánból visszafordultak, míg Gellért és Julianus továbbra is ottmaradtak a városban. Végre hathónapi nyomorúság után alkalmuk nyílt, hogy néhány pogány kereskedő társágában folytassák útjukat. Huszonkét hamubansült pogácsával tarisznyájukban neki-vágtak a kirgiz puszták folytatásának. Harminchét napig tartott útjuk a sivatagban. Képzeltük, mennyire megviselte ez az út a két hős barátot, amikor eleségük, miként Julianus jelentéséből kitűnik, még arra sem lett volna elég, hogy öt napon át jóllakjanak belőle!

Gellért annyira elgyengült, hogy Juli usnak napokon át a hátán kellett cipelnie. Amikor végre ötheti kinszenvedés után lakott, mohamedán országba, *Uelába* érkeztek, Gellért társa karjaiban csendesen elhunyt. Ott is temették el.

Julianus, hogy boldogulhasson és céljához közelebb juthasson, egy mohamedán pap szolgálatába állott. Nemsokára a pap a volgai bolgárok országába utazott s természetesen magával vitte Julianust is. Nagy szerencséje volt a derék dominikánusnak, mert az egyik nagy bolgár városban, valahol a mai *Orenburg* környékén, találkozott egy magyar asszonnal. Éz az asszony magyarázta meg neki, merre kell továbbmennie, hogy néhány napi út után elérkezessen a magyarok földjére.

Igy is történt. 1236. június elején Julianus megérkezett a nagy *Ethil* folyó, a mai *Bjelaja* partjára s ott megtalálta a magyar törzseket. Néhány hetet ott töltött közöttük, de közben olyan döbbenetes dolgokat tudott meg a tatár kán követétől, akivel véletlenül találkozott, hogy az azonnali hazatérés mellett kellett döntenie.

1236 június 21-én indult haza. Csónakon, gyalog, lóháton Oroszországon, Lengyelöldön és Halicson át fél év alatt elérte a Kárpátokat.

Julianus első útja világraszóló jelentőségű földrajzi szempontból. Az ő idejében a földrajzi tudás alapjai a Ptolemaeus-féle adatokon felépült térképek képezték. Márpedig Ptolemaeus adatai temérdek hibát tartalmaznak. Ám, ha a Julianus-korabeli térképeket, mint amilyenek a Beatus-féle, vagy a Herefordi térkép, vesszük szemügyre, csodálkozva látjuk, hogy ezek a teljes kartoográfiai tudatlansággal, minden geográfiai érzék híján készült térkép-karikaturák még az Erasthenes-, vagy a Ptolemaeus-féle térképekhez képest is siralmas visszaesést mutatnak. Telerakták mindenféle mesebeli szörnyeteggel. A dél-orosz síkságon például emberevőket, a Káspi-tó partján Minotauruszhoz hasonló bestiát találunk. A Turáni

alföldön a térképek nyúlserű szörnycetget, Lengyelország földjén pedig kutyafejű embereket tüntetnek fel, stb. (Ez a képecske valószínűleg a tatárokról vonatkozhatott.)

Elképzelhetjük, milyen bátorság, milyen elszántság kellett ahhoz, hogy valaki fegyver, pénz és jóformán minden fizikai felkészültség nélkül nekivágjon az ismeretlen, képzelet-szülte szörnycetgekkel benépesített, messze országoknak!

Mivel pedig Julianus kitartott és szerencsésen hazaérkezett, az ő híradása volt az első biztos alapja annak a tanításnak, hogy Európa keleti részein, sőt még Ázsiában is emberek laknak. Ezt a tanítást pedig hihetővé tudta tenni azzal, hogy ezekről az emberekről, nemkülönben azok országairól olyan részleteket közölt, amelyek teljes mértékben megfeleltek a valóságnak. Ezért állíthatjuk, hogy Julianusnak a Távolkelet felfedezésében tulajdonképp ugyanaz az úttörő szerep

jutott, mint Amerikát illetően Kolumbusz Kristófnak.

Julianus híradása nyomán bátorodtak neki a római udvarban, hogy követeket és hithirdetőket küldjenek Oroszország keleti határvidékeinek pogány szomszédállamaiba, valamint Belsőázsia mongol-török népei közé. A hithirdetők mind beljebb és beljebb merészkedtek, végül már Kínát is működésük körzetébe vonták s ezzel mérhetetlen nagy, földrajzilag ismeretlen területet tettek ismertté.

Ne feledjük, hogy a XI—XII. században és a XIII. század elején Földünk száraz felületéből aránytalanul kevesebbet ismertek az emberek, mint az ókori geográfusok. Ismerték Európát és Ázsia nyugati, határos vidékeit, de a középkorban Európa keleti határát nem az Ural jelölte, hanem a Tanaisz, vagyis a mai Don folyó! Afrika északi partvidéke és Előázsia szintén ismert volt, de ezzel vége is a felsorolásnak. Julianus útja tehát közel akkora területet ismertetett meg nyugattal, mint az akkor ismert Európa volt.

A magyar domonkos munkássága e mellett kimondottan úttörő jelentőségű, mert azok a keresztény papok és európai kereskedők, akik nyomába léptek, mindig újabb és újabb területeket hódítottak meg az ismeretlenség birodalmából a tudomány számára. Julianusnak köszönheti tehát a tudomány, hogy a többiekéről ne is szóljunk, Piano da Carpino, Andreas de Longjumeau, Willelmus de Rubruk, Marco Polo és követőik nagyjelentőségű utazásait. Részletekben ez utóbbiak talán több eredményre tekinthettek vissza, de szerencsésebb körülmények között is utazgattak, mint a végén mindenkitől elhagyott, magáramaradt, koldus, magyar domonkos barát. Am ha így van is, az átütő erejű siker feltétlenül Julianusé. Míg a többiek részleteket adtak, ő lemondásokkal s küzdelmekkel tele úttjával új korszakot vezet be a földrajztudomány történetében: a nagy felfedezések hőskorát!

Nagyon szépen és találóan jellemezte *Cholnoky*: «Julianus barát éppen olyan hősmegvető volt, mint az a katona, aki pergőtűzben is oda mer menni az ellenséges drótakadályokhoz, hogy keresztülvágja azokat». Julianus is a tatárjárás pusztító förgetegeivel szállott szembe, hogy áttörjön a ptolemausi tuda-



Julianus készülőlépben levő szobra



mányos tévedések drót-akadályain s az igaz tudományos megismerések reflektorfényével világítson be a nyugat előtt évszázadok, évezredek óta ismeretlené lett, elfelejtett Ázsia szívébe. Julianus az első tudományos magyar utazó és a legelső európai, aki eljutott a titokzatos Ázsiába.

Julianus barát első utazásának leírását *Richardus* jegyzőkönyve őrít meg számunkra. Eddig abban a hitben éltünk, hogy ezt a nevezetes leírást egyedül a vatikáni levéltár *Liber censuum*-ainak egyik kötete tartalmazza. Julianus utazásának 700 éves fordulója alkalmából a hős barát személyével és két úttárral foglalkozva, meg kellett vonnom Julianus útvonalát s ebben a munkában igen nagy nehézséget okozott az a körülmény, hogy egyes helynevek a leírás különféle nyomtatott kiadásaiban más és más alakban szerepelnek.

Összehasonlítottam a *Desericzky*-, *Theiner*- és *Fejérfataky*-féle kiadások latin szövegét, mert azokat kiadóik a kéziratokból kimásolva tették közzé. Az összehasonlítás azzal a megállapítással járt, hogy az előbbi és a két utóbbi kiadás szövegei között tapasztalt lényeges, értelemzavaró eltérések száma meghaladja a harmincat, az összes eltérések száma pedig kétszázon felül jár. Ez a tapasztalat arra a megindulásra vezetett, hogy az útleírásnak több példánya maradhatott fenn és a különböző szövegkiadók kezébe a jegyzőkönyvnek más-más változata kerülhetett.

Kutatásaim során sikerült is *Richardus* jegyzőkönyvének négy különböző példányát fellelni. Ezek a következők:

1.) A vatikáni levéltár angyalvári osztályának *Liber censuum Romanae ecclesiae* című, «Miscell. Arm. XV. t. 1.» jelű kódexében levő leírás. Ezt elsőnek *Köppen Péter* orosz geográfus találta meg, de a szöveget csak jóval később *Theiner* közölte. Ezt a pápai jegyzőkönyvet tekinthetjük Julianus első útja leghitelesebb történeti forrásának. Hogy már a maga korában is fontosnak tartották, mutatja az, hogy

2.) még a XIII. században másolat készült róla s azt ma a firenzei *Riccardiana*-könyvtárban őrzik. A leírást tartalmazó kódex jele: «Ric. 228.» Külön érdekessége, hogy ezigdig teljesen ismeretlen volt előttünk.

3.) *II. János* francia király parancsára 1350—1364 között másolatok készültek a



Julianus útja

legérdekesebb francia vonatkozású pápai okmányokról, ezek között a Julianus útját ismertető *Richardus*-féle jegyzőkönyvről is. Hogy-hogy nem, ez a példány Rómában maradt s ma «Pal. Lat. 965.» jelzet alatt őrzik. *Desericzky*, aki 1745-ben elsőnek akadt Julianus nyomára, ezt a kódexet találta meg, de azóta sem került a kutatók kezébe, míg csak a szerzőnek 1935-ben nem sikerült hosszú utánjárással a kódexet újból felkutatnia.

4.) Hogy *II. János* rendelkezésének elégtétessék, a szóbanforgó okmányokat a XV. században újból lemásolták és Párisba vitték. Így került *Richardus* jegyzőkönyvének harmadik változata a párisi *Bibliothèque Nationale*-ba, ahol azt ma Mscr. XV. No. 3343. (rég.) jelzet alatt őrzik.

Julianus a második útról maga számol be levélben. E levélnek ma három szövege forog közkézen és pedig:

1.) A *Hormayr*-féle változat. Ennek eredetijét nem ismerjük. Böhmer J. Fr. valószínűleg valamelyik németországi, vagy ausztriai levéltárban találta meg és az általa készített másolatot úgy adta át *Hormayr*nak közlés végett, hogy a levél őrzőhelyét nem nevezte meg.

2.) A levél *Dudik*-féle változatát a «Pal. Lat. 443.» számú angyalvári kódex tartalmazza.

3.) A *Fraknoi*-féle változatot ugyancsak a vatikáni levéltár angyalvári osztályának «Vat. Lat. 4161.» számú kis kódexe őrzi.

# MÉRGES KÍGYÓ — KÍGYÓMÉREG

Írta báró FEJÉRVÁRY GÉZÁNÉ

Régen volt:

Egy kiváló herpetológus, *Veith György* kapitány, szolgálata során Dalmáciában járt és szabadidejét a Karszt és Velebit kopár hegyoldalain a kígyók életének szentelte. Elhatározta, hogy mindenképpen gazdag zsákmánnyal, különféle eleven siklóval és vipera-félével tér haza. Visszamenet a boszniai hegyek között is terepszemlét tartott és ráakadt a rákosi viperára. Megszokott ügyességgel fogdosta össze a bestiákat, de nem nagy óvatossággal, mert nemrégiben egy herpetológus arra figyelmeztette, hogy a rákosi viperának, amelyet általában *ursinii* néven emlegetnek, mérge sokkal kevésbé veszedelmes, mint a közönséges kurtakígyóé (keresztés vipera). A *Vipera ursinii* egyébként is kevésbé ingerlékeny és mérges természetű. A lelkes kígyóvadász nem habozott sokáig, hogy ezt a minduntalan nyomába akadó kígyót minél nagyobb számban ejtse zsákmányul. Pusztá kézzel fogdosta össze, tehát azzal a módszerrel, amelyet a legbiztosabbnak vélt, bizván kezének feltétlen ügyességében. Ez egyszer azonban rosszul járt. Az egyik kígyó megmarta és *Veith* kapitány órákhosszat hevert eszméletlenül a magányos hegylejtőn, amíg magához tért.

*Veith* ez az élménye a jövőben nemcsak óvatosságra intette, de megdöntötte azt a régi megfigyelést is, hogy a *Vipera ursinii* mérge gyengébb hatású a közönséges vipera mérgénél. Lehet, hogy az egyéni hajlam is elősegítette a marás hatását, hozzájárult még a rekkenő hőség, a megfeszített izommunka és a fokozott anyagcsereforgalom is. Egyesek szerint vannak a kígyóméreggel szemben teljesen védett egyének, azonban a tapasz-

talat nem e mellett szól. Kétségtelen, hogy a kígyóbüvölők sem védettek a kígyóméreggel szemben, és hogy nyugodtan kézbe veszik a kóbrot, annak oka egyszerűen az, hogy előzően kitörik a mérgefogát. Annyi azonban bizonyos, hogy a mérge hatása különböző egyéneknél eltérő, függ a szívműködéstől, a szervezetben lévő, úgynevezett antitestek hatásától és a vér összetételében megnyilvánuló legfinomabb kémiai különbségektől.

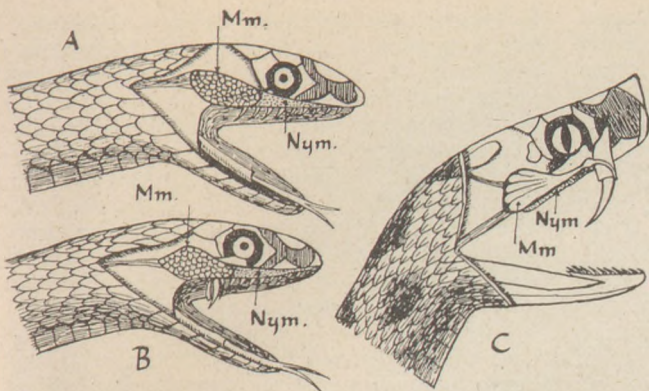
A mérge viszonylagos fogalom. Mérge lehet minden kémiai vegyület, ha bizonyos mennyiségben túl hat a szerve vagy szervezetre. Mérgező lehet a konyhasó is. Kína egyes tartományában sóval végzik ki a halálraítéletet, nagy mennyiséget etetnek vele, mire rettenetes kínok között elpusztul. Tudjuk, hogy mérges növényekkel szemben milyen különbözőképpen viselkednek egyes állatok. Hernyók sokszor a legmérgezőbb növényekkel táplálkoznak, amelyeknek élvezete az emberre halálos. Az emlősállatok között több oly faj akad, amely a mérges kígyó ellensége és azt minden baj nélkül megtámadja. Ismeretes, hogy a sündiszó mennyire bírja a kígyómarást, a vipera szagát a föld alól is megérzi, a kígyót kiássa és felfalja. Amerikában a házi disznó pusztítja a mérges kígyókat. Indiában a mungót, mint a mérges kígyók félelmetes ellenségét, jól ismerik. Ez a kistermetű cibetmacska többnyire — vagyis akkor, ha a pápaszemes kígyó nem harap orrába vagy lábába — győztesként kerül ki a küzdelemből. A harc hevében felborzolt szőrrel és vastag bőrrel védekezik a kígyó harapása ellen, éles fogaival pedig valóságos szétmarcangolja és baj nélkül felfalja áldozatát.

Az Afrikában honos gólyalábú keselyű (*Sagittarius serpentarius*) is szívesen fogyasztja el a mérges kígyót. A kígyó támadására számítva, egyik szárnyát testéhez lapítja, ezzel védi mellét és lábát. Közben pedig másik szárnyával erős ütéseket mér a kígyóra addig, amíg az el nem pusztul.

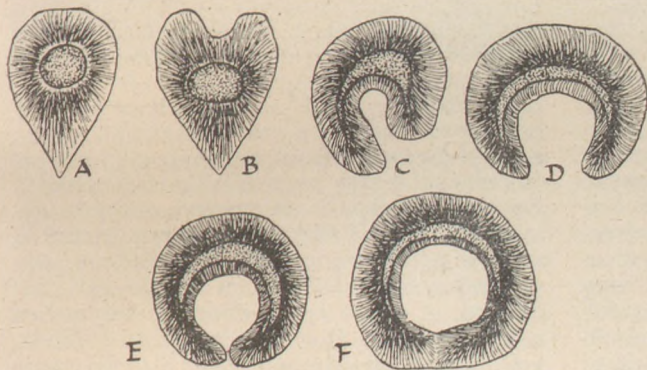
A kígyómérge lehet más kígyóra mérgező, de vannak kígyófajok, amelyek közömbösen viselkednek vele szemben. A Délamerika trópusaiban élő kevésbé mérges musszuránának (*Pseudoboa cloelia*) étlapján gyakran szerepel csörgőkígyó és viperaféle. A musszuránának, ha csörgőkígyóval találkozik, többnyire ügyesebb. Ellenségének fejét megragadva, addig forgatja és nyomogatja, ameddig nyakcsigolyáját ki nem mozdítja helyéből és agyvelejét szét nem nyomja. Ha közben áldozata meg is marja, mérge nem fogékony. Magára a kígyóra pedig saját mérge általában nemhogy veszedelmes, hanem fontos szerepe van emésztésében. A mérge-mirigyek váladéka ugyanis többek között fehérjeemésztő fermentumokat is tartalmaz.



A gólyalábú keselyű (*Sagittarius serpentarius*)



A\* méregmirigy Mm és a nyálmirigy Nym aránya: A vizisikló, B gyíkaskígyó, C áspis vípera. (Phisalix nyomán)



A méreg keresztmetszete. A sima fogtípus, B előlbarázdás fogtípus, C száguldó kígyó (Psa mophis), D tengeri kígyó (Hydrophis), E kalapos kígyó (Naia), F vípera. (Phisalix nyomán)

A méregnek az emberre kifejtett hatása igen sokféle tényezőtől függ. Függetlenül attól, hogy a kígyó milyen helyen marta meg áldozatát, — ha véreget ért a marás, kevés méreg is halálos lehet — és hogy mennyi méreg jutott a sebbe. A méregmennyiség viszont függ a kígyó nagyságától, hogy védés előtt vagy védés után van-e a kígyó, éhezett-e vagy bőséges táplálékot fogyasztott s hogy melyik évszakban történt a marás.

Régen a kígyó mérget az epében keresték. Csak a XVIII. század második felében fedezte fel Fontana a viperák mérget a méregmirigyben. Azóta mindennemű tudományos elemzésnek vetették alá, úgyhogy a legutóbbi időkben E. St. Faustnak sikerült tisztán kémiai úton csörgőkígyómérget előállítani. Ma azonban még nincsen eldöntve, hogy teljesen azonos-e ennek a szintetikus méregnek kémiai természete az élő kígyó mérgevel s így egyelőre a kígyóméreg lassú kialakulását sem ismerjük.

Valamivel többet tudunk magának a méregkészüléknek kialakulásáról. Ez egészen sajátos berendezés, és igen hosszú története van. Most azonban nem arról a fejlődésről van szó, amelyen a kígyó méregfoga az egyéni fejlődés folyamán keresztülmegy, hanem, hogy miként alakult ki a kígyó méregfoga évmilliók során. Az idők folya-

mán nagy szövettani átalakulások mentek végbe, és a méregmirigy térfogatában növekedett. Ez azt sejteti velünk, hogy az egészen fiatal mérges kígyó marása kevesebb veszedelemmel jár, mint a kifejlesztett állaté. Minőségileg azonban már ez a méreg is ugyanolyan s így azzal a kérdéssel kell foglalkoznunk, hogyan alakult ki a méreg hosszú idők folyamán.

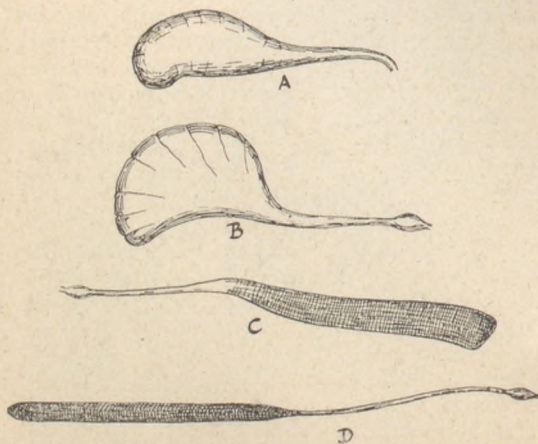
A laikus azt kérdezhetné, hogy miért van egyes kígyóknak méregfoguk és miért hiányzik ez másokban. Valljuk meg, hogy ez a kérdés nem tudományos, hogy ezen az alapon a méregkészülék kialakulásának kérdését sohasem fogjuk tisztázni. Sokkal helyesebb, ha azt mondjuk, hogy a méregkészülék kialakulásának megvannak a feltételei. Tudjuk jól, hogy milyen rendkívül bonyolult szerkezet a kígyó méregkészüléke, de nem közismert tény, hogy ennek szerves alakja elő van készítve a nem mérges kígyóban is. Ez feljogosít arra, hogy a mérges kígyónak ezt a berendezését a méreg nélküli szervezetéből vezessük le. A nem mérges kígyóval is megjelenik a jól fejlett nyálmirigy. Ennek feladata pedig az, hogy a horogfogakkal fogva tartott táplálékot sikamlóssá és ezáltal lenyelésre alkalmassá tegye. A nyálmirigynek fejlett típusát megtaláljuk a vizisiklón: nyálmirigye hátrafelé méregmiriggyé szélesedik ki.

A vizisiklót mindazonáltal nem tartjuk mérges kígyónak, egyszerűen azért, mert a méregmirigy kivezető csatornája a felső állkapocs hátsó zugának nyálkahártyáján végződik, a méreg a fogakba tehát nem megy át. A nyálmirigy váladéka bejut a szájba, igen finom kivezetőcsatornája a felső ajakpajzszok felett a nyálkahártya redőjének alapjába nyílnak. A harapás mechanizmusa alkalmával a méregmirigy váladéka is belekerül a szájba, még pedig azért, mert a halántékizom nyomást gyakorol a méregmirigyre. Miért nincs ennek a mirigynek mérgező hatása? Azért nincs, mert ugyanekkor belekerül a szájba a nyálmirigy váladéka és a mérges váladékot felhígítva csökkenti annak hatását. Ime ez az első lépés a méregkészülék kialakulása felé.

Azonban vegyünk szemügyre egy másik fajt. Dalmácia partvidékein él egy vékonytestű kígyó, a gyíkaskígyó (*Coelopeltis monspessulana*). Kevesen tudják, hogy e faj állkapcsának és méregmirigyszervezetének milyen érdekes sajátosságai vannak. Ezeket keresztül tovább követhetjük a méregkészülék kialakulását. E kígyó méregmirigye már jóval fejlettebb a vizisiklónál. Ha száját kinyitjuk, azt látjuk, hogy a mirigy alatt méregfogak foglalnak helyet. Már ez a körülmény is sejteti velünk, hogy a méregmirigy

és méregfog között működési összefüggésnek kell lennie. A méregmirigy kivezető járata összefügg a barázdás foggal. A fognak ez a barázdás alkata pedig biztosítja a harapáskor a méregnek az áldozatba való bejutását. Ez a harapás azonban még távolról sem ér fel az igazi mérges kígyó harapásával. Egyfelől a fognak még nincs csatornája, másfelől pedig az állat a fogat nem tudja izmok segítségével olyan helyzetbe irányítani, amely a fognak az áldozat testébe való belejutását elősegíti. A méreg eredmény hatásának ennélfogva azért is kisebb a valószínűsége, mert a fiatal példány nem képes száját oly módon kinyitni, mint az idősebb.

Mármost melyik faj az, amelynek állkapocsszerkezete a méregkészüléknek ezekkel a hiányzó kellékeivel is rendelkezik? Erre a tulajdonképpeni mérges kígyó tanít meg, amely a méregfogak kialakulásának teljes skáláját mutatja. Ha szerkezetén végigtekintünk, amelyről keresztmetszete igen tiszta képet ad, akkor kitűnik; hogy a barázdás és a csatornás fogtípus közé több átmenet ékelődik. A méregfog elárulja azt is, hogyan alakult ki a barázdás típusból az igazi csatornás méregfog, amely összefügg a méregmirigy kivezető járatával. A fogbarázdá vájzata ugyanis egyre jobban kimélyül, úgy, hogy végre is csatornát alkot, amelyet a fog szélei körülnőnek. Nézzük mármost a méregkészüléknek azt a tökéletes berendezését, amellyel a viperafélék között találkozunk. Először is azt látjuk, hogy ezen a kígyón a méregmirigy a nyá mirigy rovására alakul ki és térfogatában egyre jobban növekszik. A hátsó méregfogak helyett, amelyek az előbbi gyíkaskígyón kívül más siklófélékre is jellemzők, már elülső méregfogak jelennek meg. A hátsó méregfogak fokozatosan visszafejlődnek, és helyettük annál nagyobb mértékben az elülsők veszik át a szerepet. Itt ismét több átmeneti típussal találkozunk, azzal a hangsúlyozással, hogy ezeket nem genetikai értelemben kell felfogni, vagyis nem úgy, mintha ezek közvetlenül egymásból alakultak volna



A méregmirigy alakja. A kalapos kígyók (Naja), B puffogó viperák (Bitis), C nyílvipera (Causus), D nagymirigyű siklók (Dolophis). (Phisalix nyomán)

ki, hanem csak úgy, hogy ennek a kialakulásnak morfológiai értelemben többféle fokozata van. Ezek után nézzük meg a teljes méregkészülék működését.

A méregkészülék mechanizmusában három izomnak, a halántékizomnak, a szárnyizomnak és a kéthású izomnak van szerepe, a fejváz elemei közül a négyszögcsontnak, az ékcsontnak és a szárnycsontnak. Már ebből is látszik, hogy a működés rendkívül bonyolult folyamat. Csakis úgy érthetjük meg, ha a vipera csukott száján vizsgáljuk az izomzat és az egyes csontok helyzetét. Mondani sem kell, hogy a vipera csukott szájjal nem tud harapni. S aki viperát fog, annak mindenképpen arra kell törekednie, hogy fogásközben megakadályozza, hogy az állat kinyithassa száját. A száj csukását, az állkapocok záródását három izomnyaláb végzi. Amikor összehúzódik, felhúzza az állkapocot. Ebben a munkájában segítségére van a külső szárnyizom, amely az incsont és a közti csont között ered, és az alsó állkapocs tövéhez tapad. Amikor a száj becsukódik, akkor a négyszögcsont rézsutosan hátrafelé irányul és magával húzza az alsó állkapocs izületét. Ugyanekkor azonban a szárnycsont és négyszögcsont a felső állkapocot húzza hátrafelé, aminek az az eredménye, hogy a méregfog vízszintes helyzetbe jut és hegye hátrafelé irányul. A kígyó tehát ebben a helyzetben nem tud marni. Hogy ez lehetségesé váljék, kell, hogy a pikkelycsont és az alsó állkapocs végén megtapadó kéthású, orsóalakú izom összehúzódjon és felhúzza az alsó állkapocs hátsó végét. Most a száj nyitva van ugyan, de a kígyó még mindig nem marhat. A száj kitátása ugyanis nem változtat a méregfog helyzetén s a mérges kígyó méregkészüléke most tulajdonképpen nagyjában a nem mérges kígyó harapási mechanizmusának fókán áll.

A száj kitátása mindazonáltal mégis előkészíti a méregfoggal való harapás műveletét. A méregfog ugyanis ilyenkor telik meg méreggel. A száj kinyitásakor a halántékizom valamennyi nyalábjá megfeszül, az első nyaláb nyomást gyakorol a mirigyre, ennek tartalma pedig rögtön belejut a méregfogba. És most következik a mechanizmus utolsó szakasza. A méregfog a belső szárnyizom és az ékizom összehúzódására előre irányul és a vipera belevésheti fogát áldozatába.

A harapás mechanizmusának ezek szerint három feltétele és egyúttal három szakasza van. A száj összecukása, amely a külső szárnyizom megfeszülése és a halántékizom összehúzódása folytán jön létre; a nyitás, amikor a négyszögcsont kilép helyzetéből és az orsóizom összehúzódik; a tulajdonképpeni marás, amikor a halántékizom megfeszült elülső nyalábjá nyomást gyakorol a méregmirigyre és a fog előre irányul.

Ez eléggé megvilágítja a méregkészülék bonyolult szerkezetét, de a viperáról mégis elmondhatjuk, hogy méregmirigy fejlettsége tekintetében csak kezdetleges fokon áll. Erről akkor győződünk meg, ha ezt a mirigyet más



Igy gyűjtik össze a kígyómérget. (Fitz Simons nyomán)

kígyóéval hasonlítjuk össze. A mirigy ugyanis a halántéktájon túl nem terjed. A puffogó viperában azonban már a méregmirigy erős térfogati növekedésével találkozunk. A méregmirigy előrefelé keskeny nyúlványban végződik és elárulja a hátrafelé terjeszkedés hajlamát. Ez igazában a nyílvipera és az úgynevezett nagymirigyű sikló (*Doliophis*) esetében valósul meg. Bennük a méregmirigy a nyakrészletben folytatódik, sőt átterjed a testnek elülső harmadára is. Ez azt jelenti, hogy a maráskor az állat aránylag nagyobb méregmennyiséget fecskendez ki, mint az európai mérges kígyó.

Vessünk végül egy pillantást arra, hogyan védekeznek az emberek a kígyóméreggel szemben. Délamerikában, Afrikában és Indiában, ahol évenként igen sok ember pusztul el kígyómarás következtében, szérumerápiái intézeteket állítottak fel. A szérum előállítása végett külön e célra berendezett kertben tartják a mérges kígyókat, mert a kígyóméreg tulajdonságainak megvizsgálására és a szérumok előállítására bizonyos kígyóméregmennyiségre van szükség. Az élő kígyót óvatosan, közvetlenül a fej mögött fogják meg, hogy ne tudjon megfordulni és harapni. Száját kinyitják és gumilappal bevont pohárba marattatják, mérget mesterségesen kinyomkodják. A friss méreg általában félfolyékony, fehér, sárgás vagy szürkés színű, vízben oldódik, gyenge savas kémhatást ad, kesernyészű, benne különböző fehérjék, zsírok, sók, fermentumok és 65–80 százalék víz található.

Nehéz volna felsorolni e bonyolult szerkezetű kígyóméreg hatásának minden részletét. De több-kevesebb biztonsággal a mérgezés tüneteiből megállapítható, hogy melyik csoportba tartozó kígyó mart. Ez a helyes kezelés, megfelelő szérum alkalmazása szempontjából fontos.

*Brazil Vital* a méreghatásnak három fő típusát különbözteti meg.

A csörgőkígyó (*Crotalus*) típusú mérget jellemzi, hogy gyenge helyi hatást fejt ki, de az egész szervezetbe hamar felszívódik, az idegrendszert támadja meg, és ezért gyors halált okoz. A méregben sok neurotoxin van, mely megbénítja az idegműködést. Ellenszere az anticrotalus szérum, amelynek fő hatóanyaga az antineurotoxin. Ilyen a mérge a csörgő- és pápaszemes-kígyóknak.

A lándzsakígyó (*Bothrops lanceolatus*) típusú mérget jellemzi a feltűnően erős helyi hatás. A mérge hatóanyaga a hémorrhagin, vérömlést idéz elő. Ellenszere az antibothrops szérum. Ilyen a mérge a gödörkés-orru viperáknak és a viperáknak általában. A trópusokon élő gödörkés-orrú vipera (*Lachesis*) mérge hatására a megmart testrészt, sőt a beteg egész teste megdagad, felpuffad, bőre megkékül, vérrrel telt apró hólyagok lepik el. A helyi fájdalom igen erős. A szövetek annyira tönkremennek, hogy valósággal lerothadnak a megmart végtag csontjáról.

A vipera-marta seb azonnal megvörösödik és megdagad. A daganat továbbterjed az egész végtagra, a beteget álmoság, később ájulás vagy túlságos izgatottság szállja meg. A test hőmérséklete csökken, a beteget görcsök gyöttrik. Súlyos esetekben a halál a légzési központok megbénulása következtében áll be. A viperaméreg ellensúlyozására a gyakorlatban sok szert ajánlanak. A legcélszerűbb a megmart testrészt a marás felett több helyen erősen lekötni, a sebhelyet éles, tiszta késsel többszörösen bevágni, s a vért kinyomni, s ezeketán mihamarabb orvosi segítséghoz fordulni.

A harmadik típus a korállkígyó (*Elaps*) mérge. Helyi hatása nincs. A mérge főleg a gyomorra hat, ott okoz erős fájdalmat, melyet nyálfolyás, hidegrázás és bénulás követ. A halotton agyhártya és nyúltagy-gyulladás állapítható meg. Ellenszere a szérum anti-elapine.

Azt a szérumot, amely csupán egy mérge



Feketenyakú kobra: «Az eleven halál». (Fitz Simons nyomán)

hatását ellensúlyozza, monovalens szérumnak nevezzük. Ezzel ellentétben áll a polyvalens universal szérum, amely többféle kígyóméreg ellenszerének felhasználásából készül, s így előnye a többi szérummal szemben az, hogy nem csak egyféle kígyófajnak marása esetén alkalmazható, hanem különböző faj okozta marás ellen.

¶ Láthatjuk, hogy a mérges kígyó ma is veszedelem az emberre, különösen pedig a műveletlen természetnépekre, akik kígyókövel, varázslattal és mindenféle csodaszerekkel iparkodnak a kígyóméreg ellen védekezni. A veszedelem miná-lunk Európában összehasonlíthatatlanul kisebb, mint a trópusokon, mert a mérges kígyók száma az utóbbi évtizedekben alaposan megcsappant. Hazánkban évtizedekre visszamenőleg nem emlékszünk olyan halálesetre, amely kígyómarásra következett volna be, és ha volt is ilyen, kérdés, hogy nem sebfertőzés okozta-e a halált. A kígyó ellen való védekezés persze mindenképpen indokolt, de itt is kell, hogy határt szabjunk. Amilyen fontos a rendszeres és szabályszerűen véghezvitt védekezés, olyan okatlanok lennének azok az intézkedések, amelyek a mérges kígyók teljes kiirtásával járnának. Gyökeres kiirtással a mezőgazda kártékony egerek, patkányok pusztítóitól esne el, a tudomány pedig rendkívül jelentős munkaterület-től, amely a jövőben is még sok érdekes bepillantást nyújthat a természet csodálatos műhelyébe.

### Mi a svéd akadémia?

Mult esztendő decemberében volt százötven esztendeje ann k, hogy *III. Gusztáv* svéd király *Stockholmban* a svéd akadémiát alapította. Ezt a jubileumot nagy ünnepséggel ülték meg. A róla szóló tudósítások azonban zavart és félreértést keltettek, mert egy-némelyik a stockholmi királyi tudományos akadémiával azonosította ezt a nagyírú nyelvészeti s irodalmi intézményt. *Stockholmban* ugyanis két akadémia van. Az egyik a királyi tudományos akadémia, *Kungl. Vetenskaps Akademién*, ezt *Linné* alapította tudós társaival 1739-ben a természettudományok művelésére. Ez az akadémia dönt a fizikai s kémiai Nobel-díj kiadása dolgában. A másikat *Gusztáv* király alapította 1786-ban a francia akadémia mintájára a svéd nyelv és irodalom ápolására. Ez a *Svenska Akademien*, a svéd akadémia. Ez az irodalmi Nobel-díjról dönt. Nem foglalkozik természettudományokkal, tizennyolc tagja költő, író, nyelvész és történész.

### Nagyméretű koponya

A Smithsonian Institution jelentése szerint dr. Aleš Hrdlička az Aleuti-szigeteken végzett ásatai során rendkívül nagyméretű koponyát talált. A koponya ürtartalma 2005 köbcéntiméter. Összehasonlításul: az eddig ismert legnagyobb ürtartalmú koponya *Turgenyevé* 2030 cm<sup>3</sup>, utána következik *Daniel Webster* 2000 cm<sup>3</sup>, *Bismarck* 1965 cm<sup>3</sup>, *La Fontaine* 1950 cm<sup>3</sup> stb. koponya-ürtartalommal. (*Nature* 1936, 3493: 613.)

### Autó és nyersanyag.

Az amerikai autópár\* fogyasztja el az amerikai

|                   |      |            |
|-------------------|------|------------|
| táblaüvegtermelés | 70   | százalékát |
| ólom              | « 39 | «          |
| nikkel            | « 28 | «          |
| aluminium         | « 23 | «          |
| vas és acél       | « 23 | «          |
| vörösréz          | « 19 | «          |

(Aluminium.)

# A KOZMETIKAI SZEREK KÉRDÉSE

Irta SZÁNTÓ JENŐ

Az utóbbi időben sok szó esett a napisajtóban, hol komoly, hol tréfás formában, arról a rendelettervezetről, amely a kozmetikai szerek megadóztatásáról, helyesebben azok ellenőrzéséről szól. Hálás téma a kirokíróknak a rúzs és púder megadóztatása és nem kevésbé könnyen lehet a dolgokat úgy beállítani, hogy a mindennapi nélkülözhetetlen testápolási cikkek megadóztatása közegészségüggyellenes. A különböző érdekeltségek, orvosok, gyógyszerészek, gyáriparosok, kisebb kozmetikai laboratóriumok, drogisták és kisiparosok különböző szempontokból bírálják e rendelettervezetet, amelyet általában szükségesnek és kitűnőnek találnak, kivéve azokat a szakaszokat, amelyek rájuk vonatkoznak.

Miért kell most egyszerre a kozmetikai ipart minden vonatkozásában szabályozni. Holott a szépségápolóipar 1933-ig a legkönnyebben elsajátítható iparok közé tartozott, és a kozmetikai szerek készítése, amennyiben nem gyógyszeres készítményről van szó, még ma is szabadipar.

Kozmetikai szereket minden időben használtak és a szépítői törekvés talán olyan idős, mint maga az emberiség. A mai értelemben vett kozmetika őshazája bizonyára *Egyiptom* volt, amit nemcsak a feltárt sírokban talált szépítőszermaradékok, tégelyek és eszközök, hanem az *Ebers*-féle papiiruszban felsorolt és az arc festésére, a ráncok eltüntetésére, a haj ápolására és festésére vonatkozó utasítások is bizonyítanak. Egyiptomban majdnem minden testrésznek megvolt a külön kenőcse, és *Cleopatra* már tizenötféle illatszert használt. Egyiptomból került, talán a zsidók közvetítésével, Assziriába és Perzsiába a szépítés tudománya, ahol, mint az ázsiai őskultúrnépeknél általában, igen nagy gondot fordítottak a haj és szakáll szépségére. Ezek a népek nemcsak a hajukat festették, kenték

és illatosították, hanem a szemöldököt és szempillát is festették és a test fölös szőrzeit horzsakővel eltávolították, naponta fürödtek és illatos olajokkal kenekedtek. A hajnak és szakállnak illatos olajokkal való megkenése, különböző balzsamok, kenőcsök és illatosító szerek használata a zsidóknál is olyan általános lett, hogy már *Jezsaiás* próféta (cap. 3, 16) szót emel a nők túlzott cicomája és festett arca ellen.

Az ázsiai népektől vették át a görögök a testápolás alapjait és fejlesztették igen magas fokra. Az ő törekvésük ugyan az egészséges test és a természetes szépség volt, és ezek fejlesztésére kezdték ők elsőként a napfürdözést, de nem vetették meg, különösen a nőnemű részük, az arc- és ajakfestéseket, az illatos olajokat és kenőcsöket sem. A szakáll viseletét elhagyják és már *Hippokrates* idejében fejlett borbélyiparuk van.

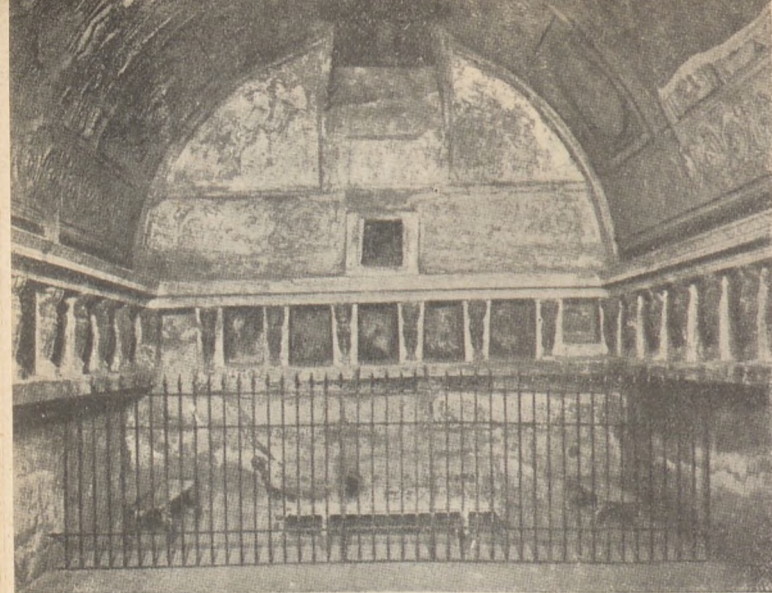
A görögök viszik Sicilián keresztül Rómába a szépítés művészetét, ahol rendkívüli jelentőségűvé fejlődik a fürdőkultúra és vele együtt a testápolás. Az arc, a haj és a körmök ápolása és festése már szinte túlzásba megy. «Hogy mikor jött az illatszerek és kenőcsök divatja Rómába, már alig állapítható meg», írja az idősebb *Plinius* a *Historia Naturalis*-ben. Krisztus előtt a második században már olyan nagy volt a külföldi szépítőszerek behozatala Rómába, hogy 188-ban *Licinius Crassus* és *Julius Caesar* eltiltották a külföldi kenőcsök árusítását. *Martialis* és *Juvenalis* csípős epigrammákban gúnyolják ki a festettarcú nőket. *Martialis* az egyiknek azt mondja: *non tecum facies dormit tua*, a másikkal: *egregiam carnem, non pellem habes*. *Juvenalis* azt kérdezi: Ez a festékkel eléktelenített arc, amelyet a szerencsétlen férjek csókolgatnak, arc ez, avagy sebhely? *Ovidius* ellenben az arcfestésre igen jó tanácsokkal szolgál. Az *Ars Amandi*, a *Remedia Amoris*, de kül-



Illatszertartók ezüstből és bronzból



Alabástromból készült kenőcstartók



Római korabeli fürdő tepidariuma, azaz meleg fürdője (Pompei)

nősen a *De Medicamine Faciei* bizonyítékok arra, hogy e téren mennyire túlszárnyalták a rómaiak a görögöket. Ebben a korban a legkedveltebb arcmosószer a szamártej volt, amelyet már *Plinius* is dicsér. *Poppea*, *Nero* hitvese 500 vehes szamarat tartott, hogy mindennap szamártejben fürödhessen. *Poppea*tól származik az első, róla *Poppeanának* nevezett arcpakkolás is, melyet fűszerezett kenyértésztával végeztek. A szépségápolás túlzásai ellen erélyesen kifakad *Tertullianus* (Kr. u. 160—220) *De cultu feminarum* című munkájában, amelyben a sáfránnyal megváltoztatott hajszínt, a feltűnő hajviseletet, az arc pirosítását és a szempillák festését kárhoztatja.

A római légiók egész Európába széthordták a fürdőkultúrát és vele a testápolás és szépítés tudományát, amely a középkorban egész Európában többé-kevésbé általános lett. Ebben az időben talán a török nők azok, akik a legnagyobb mesterei a kozmetikának és különösen a hajfestésben és a test szőrtenítésében tűntek ki.

A XIII. században a florenci nők megbotránkoztatták a papokat a fehér és piros arcfesték túlzott használatával. A XIII. és XIV. században Franciaországban használt szépítőszereket *Henry de Mondeville*, *Szép Fülöp* háziorvosának kéziratából és *Guy de Chauliac* lyoni, majd avignoni orvos *La grande chirurgie* (Montpellier 1363) című művéből ismerjük. A XIV. század kenőcseivel és bőr-ápolásával foglalkozik egy müncheni kézirat, a *Codex Latinus* is.

A XIV. század végén jön divatba a kölni víz ősenek tekinthető *Aqua reginae Hungariae* is, mely nagy kedveltségnek örvendett. Tekintve, hogy borpárlatnak rozsmaringgal való szagosításával készült, nemcsak külsőleg, hanem belsőleg használva is örömet okozhatott. Miként a mai nap asszonya retiküljében teljes kozmetikai felszerelést hord, a XV. század asszonya sem kelt útra az ő *sweetcoffere* vagy *casting bottleja* nélkül.

A XVI. század két nagy divathölgye,

*Medici Katalin* és *Valois Margit* nyomán nagyon divatos lesz a túlzott szépítés, amely ekkor már kevesebbet törődik a test tisztaságával, a gyakori fürdéssel, mint inkább a ritka tisztálkodás nyomainak fedésével. Ez az irányzat terjed egész Franciaországban és ennek utánzásaképpen Európában. Az illatszert- és hintőporhasználat a XVII. században a *Lajosok* udvarában fejlődik és a XVIII. században éri el tetőfokát. E század végén a nők már oly túlzásokra ragadtatták magukat, hogy 1770-ben az angol parlament rendeletet bocsátott ki, amelyben a piperecikkek használatát a boszorkánysággal helyezi egy fokra és a piperecikkek segítségével léprecsalt férfakkal kötött házasságot semminek jelentette ki. Franciaországban

a direktórium ideje alatt nem használtak kozmetikumokat, de a konzulátus alatt ismét visszatértek a régi szokásokhoz.

A XIX. században kimegy a divatból a paróka és vele együtt a kozmetika sok túlzása, hogy helyt adjon egészségesebb testápolásnak és diszkrétebb szépítőművészetnek.

A higiénével párhuzamosan fejlődik egy egészségesebb és mérsékeltőbb kozmetika a világháború kitöréséig. Idáig a kozmetika inkább a felsőbb társadalmi osztályokban és művészi körökben divott, a polgári osztály asszonyai már kevésbé éltek vele és ha igen, úgy csak dugva és titokban, mert határozottan sértő volt valakire azt mondani, hogy festi magát. A világháborúval bizonyos mértékben megváltozott az erkölcsi felfogás, megnöttek az igények, követelődőbb lett a divat és csökkent a női szemérem. A világháború előtt nem lehetett nyilvánosan kendőzködő nőket látni, ma pedig nyilvános helyen étkező nők utolsó fogásképpen a rúzsukat szopogatják.

A jelen század nagy orvosi felfedezései, a sebeszet rendkívüli haladási, a műtői technika bámulusos fejlődése, az egészségügyi ismeretek széleskörű népszerűsítése, végül az érdekelt iparok igyekezete és ügyessége, a kozmetika óriási fellendülését és észszerűbb irányzatát eredményezték. Ennek az észszerűbb irányzatnak az a lényege, hogy ma már nem elrejtteni, palástolni igyekeznek a testformák szabálytalanságait vagy hibáit, a bőr «tisztatlanságait», «szépséghibáit», helyesebben a bőr betegségeit, hanem valamilyen úton végleges gyógyulást keresnek. Ilyformán alig van orvosi szakma, amely ne foglalkozna kozmetikával. Kozmetikai okokból hízlal vagy soványít a belgyógyász, operál vagy tornáztat a testgyógyász, szabályozza a rendellenes növést és pótolja az elvesztett fogakat a fogorvos, csonkítja, kisebbíti a túltengő testrészeket a sebész, formálja, javítja az orr alakját az orrgyógyász, végül gyógyítja a bőr betegségeit a bőrgyógyász. Azoknak a bőrgyógyászoknak számára, akik



inkább a bőr fedetlen részein keletkező kisebb jelentőségű betegségeivel és a bőr szépséghiba jellegű rendellenességeivel szeretnek foglalkozni, a belügyminiszter újabban a kozmetikus szakorvos címet szervezte. A kozmetikus szakorvos címet természetesen csak az nyerheti el, aki a bőrgyógyászatnak szakorvosa.

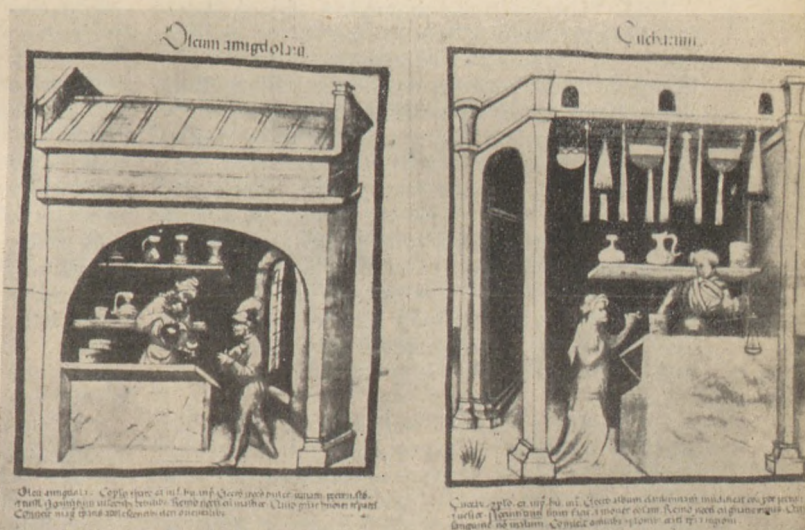
Nem szabad azonban azt hinnünk, hogy ezeket a tudományágakat és az ezek függelékeképpen kifejlődött iparokat csak a női hiúság hívta életbe, csak a cicomázkodási szükséglet kielégítése tartja fenn és csupán a divat követeli. A hiúság és divat terrorja mellett majdnem egyforma erejű tényező a nehéz gazdasági viszonyok teremtette fokozott munkavállalási kényszer. Ma olyan egyének is kénytelenek kezdőknek való munkát vállalni, akik a régi időkben már rég önállóak voltak, a nők pedig, akik azelőtt házasságukig dolgoztak az irodákban és üzletekben, ma vagy nem tudnak férjhez menni, vagy ha igen, úgy a házasság gazdasági alapját sokszor a nő keresete biztosítja. Öreg férfit kezdő munkára vagy csak öregedő nőt a hivatalban egy főnök sem lát szívesen. Ilymódon a kozmetika ma már szociális szükséglet, mert a létért való küzdelem egyik fontos fegyvere a fiatalság, vagy legalább annak látszata.

A mindennapi életben kozmetika alatt főképpen és többnyire a bőrgyógyászati kozmetikát értjük, amelynek az a feladata, hogy a bőr betegségeit, torzító vagy visszatetsző rendellenességeit meggyógyítsa. E gyógyító kozmetika mellett az iparok egész sora szolgálja a test- és szépségápolást. Így elsősorban az ipari kozmetika, helyesebben a szépségápoló ipar, amelynek a célja az egészséges bőr gondozása és ápolása, üdeségének megóvása, a szépséghibák és az öregedés látható nyomainak palástolása. A bőrfüggelékek (haj, köröm stb.) külön iparokat foglalkoztatnak és így kozmetikai működést fejt ki a borbély, a fodrász, a manikűr, a pedikűr és bizonyos vonatkozásban a masszőr. Ezek az iparok különböző rendeletekkel jól-rozszul szabályozva vannak, de nélkülöznek ezek az iparok egy, a modern hygiéne elvei szerint összeállított testápolási szakiskolát.

A kozmetika céljait szolgálja természetesen a szépítő- és testápolószerek óriási tömegét nagy változatosságban

előállító kozmetikai vegyi ipar. Ez az ipar, amely kezdetben a luxust szolgálta, ma már szociális szükségletet elégít ki és ez szolgáltatja a legelemibb, mindennapi testápoláshoz szükséges szereket is. Ez a rendkívül nagy fontosságú ipar itt-ott egyik-másik rendelettel megvan szorítva, de egységes rendelkezés hiánya már nagyon érezhető. Intézkedés van arról, hogy a csak orvosi rendeletre kiszolgáltatható anyagokat tartalmazó kozmetikum oly elbánásban részesüljön, mint a gyógyszerkülönlegesség, de az ilyen szert nem tartalmazó kozmetikum készítése szabadipar. Szabályozva van az a kérdés, hogy milyen fémet tartalmazhat a kozmetikum burkolatát képező tubus, továbbá az is, hogy e kozmetikumok festésére milyen anyagokat szabad felhasználni. Mindez édeskevés, mert a kozmetikumok nemcsak szépítenek, hanem sokszor komoly ártalmak forrásai is lehetnek.

Egyes készítmények csak annyiban ká-



Gyógyszertár a XIII században.



Török rózsaoiljkészítés, XVIII század.



Rózsaszüret Karlovo mellett (Bulgária)

rosítják meg a közönséget, hogy hiába adja ki a pénzét, mert többnyire csak ártalmatlan, az ígért hatást előidézni nem tudó anyagokat tartalmaznak.

Már több bajt okozhatnak a higanysókat tartalmazó szeplőellenes, májfoltot elmulasztó és bőrfehéřítő kenőcsök és krémek, a különböző bőrkoptató és hámlasztó szerek. Ezek mind alkalmasak arra, hogy hosszabb-rövidebb ideig tartó bőrgyulladást okozzanak. De bőrgyulladást okozhatnak az arcfestékek, ajakrúzsok is, ha olyan anyagot tartalmaznak, amelyet a bőr nem tűr meg. Szájkörüli gyulladást okozhatnak a szájjvizek, fogporok. Ez utóbbiak a fogakat is megtámadhatják, ha a fog zománcánál keményebb ásványi port tartalmaznak. A szappan akkor válik ártalmassá, ha bizonyos mennyiségben felüli szabad lúgot tartalmaz. Ugyanez áll a sampónokra is.

A legtöbb bajt a hajfestékek okozzák, amelyek közül igazán ártalmatlannak csak a növényi eredetű anyagok mondhatók. De még a növényi eredetűnek hirdetett hajfestékek is okozhatnak bajt, mert például a dióolajnak hirdetett és árusított olaj sem tartalmaz legtöbbszor dióolajat. A zöld dió burkában lévő, kitűnően barnító, ártalmatlan festőanyag, sajnos, oly hamar elbomlik, hogy tartós készítmény gyártására nem alkalmas. A fémsókból készült hajfestékek sem ártalmatlan szerek, de a megszokott töménységben csak különösen érzékeny bőrű egyéneknél okoznak bajt. A legtöbb veszedelemmel az úgynevezett aromatikus diaminokból és aminofenolokból készített hajfestőszerek használata jár. Ezek a szerek igen közkedveltek, mert alkalmazásuk igen egyszerű, áruk relatíve csekély, a velük elérhető eredmény nagyon szép és tartós. Prototípusa ezeknek a parafenilendiamin, amelyet most már csak ipari célra használnak, mert az élő hajnak ezzel a szerrel való festését a legtöbb kultúrállamban eltiltották. Így is elég sok e szer okozta gyulladást látunk az e szerrel festett prémekek és szövetek viselőinél. A parafenilendiamint megpróbálták homologonjaival pótolni, sőt ezeket egy sulfogyök bevonásával méregteleníteni, de ezek a kísérletek még nem vezettek a várt sikerre. A fo-

lyékony szempillafestékeket is ezek az anyagok teszik veszélyessé.

Ámbár a kozmetikai szereket már a legsebbebb népretegek is használják, bizonyos mértékben mégis csak luxusszerek ezek, amelyeknek az ára bizonyos szint alá nem mehet. Nem mehet pedig azért, mert jó kozmetikumot csak jó anyagból, megfelelő berendezés, a közegészségügyi követelmények legmesszebbmenő szemmel tartása mellett lehet előállítani. A nagy gyárak, a márkás cégek nem is kelhetnek versenyre azokkal a zugüzemekkel, amelyeknek csak egy szempont lebeg a szemük előtt, olcsó árut hozni a piacra. Ezeknek a gyártmányainál az a veszély fenyegeti a közönséget, hogy a készítmények nem tiszta anyagból, nem a leghigiénesebb körülmények között, szakértelem nélkül, vagy kellő szakértelem mellett, de lelkiismeretlenül készültek.

A felsorolt körülmények készítenek az egyes államokat arra, hogy e szerek gyártását és forgalombahozatalát szabályozzák. Németország és az amerikai Egyesült Államok kerettörvényvel rendezték e kérdést, míg Ausztria, Bulgária, Dánia, Svájc, Jugoszlávia, Románia és Olaszország részletes rendelkezéssel szabályozták a kozmetikai ipart.

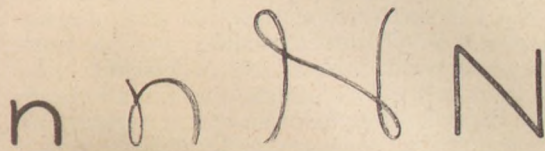
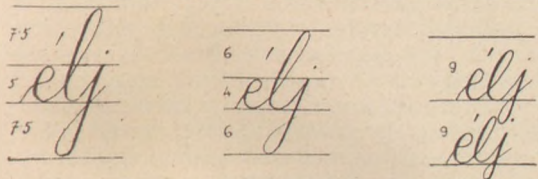
Minálunk is ez az utóbbi mód látszik célravezetőbbnek. Amikor 1933-ban a Magyar Dermatológiai Társulat megbízott azzal, hogy e kérdés orvosi és közegészségügyi szempontjait kidomborítva csináljak tervezetet a rendezésre, a részletes rendezést javasoltam. Javaslataimat nemcsak a társulat fogadta el, hanem legnagyobb részben magáévá tette az Országos Közegészségügyi Intézet is, amikor ez év elején a kérdés sürgős rendezését kérte a belügyminisztertől. Jelenleg az a helyzet, hogy a kozmetikai szerek gyártásáról és ellenőrzéséről szóló rendelet tervezete ellen az érdekeltségek kifogásokat emeltek. Az ellentétek azonban kis jóakarattal kiegyenlíthetők, a hibák kiküszöbölhetők, a hiányok pótolhatók, az érdekek összeegyeztethetők. Egy összehívandó ankét bizonyára meg fogja találni azt a középutat, amelyen az ipar nem szenved kárt, a közönség egészsége védelmet kap és a befolyó adók révén az állam is jól jár.

# Zsinórírás

Írta LUTTOR IGNÁC

1936 őszén a Budapest Székesfőváros tanácsa összes népiskoláiba új írástanítási módszert vezetett be: a zsinórírás, reformírás, állóírás, biogenetikus (élettani-fejlődéstörténeti) módszer neveken ismeretes Luttor-féle írásmódot. A bevezetést több esztendő kísérletezés előzte meg, s csak akkor határoztak általános tanításáról, mikor már kétségtelenül igazolva látták minden előnyét.

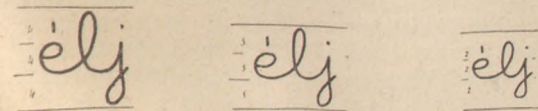
A régi írástanítás meddőségét már régóta aggódva szemlélték a lelkiismeretes pedagógusok, a középiskolák és szakiskolák dolgozatot javító tanárai és az iskolán túl, magában a sokat írató gyakorlati életben is elkeseredett szemrehányással illették az írás alapos megtanítására hivatott népiskolát. A kérdés közel négy évtized óta állandó problémája az iskolának. Rejtélyessé az a körülmény tette, hogy a kis elemista, aki az első év végén «szépen» ír, a következő években fokozatosan hanyatlik, s mire középiskolába kerül, írása zavaros, kusza lesz s csak serdült korában jut esetleg ismét elfogadható, egyéni, úgynevezett «kiírt» íráshoz. A többség írása azonban végleg elromlik.



Nini! Nini!

Vali leül

Anna néni mellé.

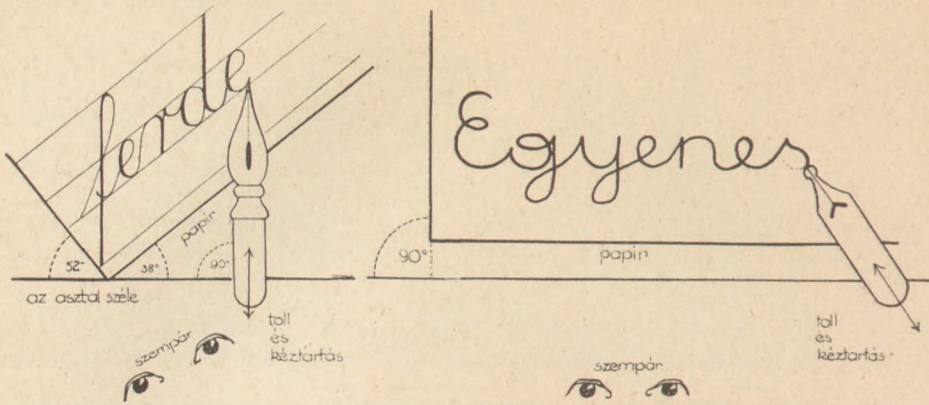


A régi írásmódszer vonalhálózattal kötötte meg az írásnagyság kialakulását. Tagozási tapasztalatok nyújtása nélkül egyszerre tért át az ú. n. diktandó füzet használatára. Az írás a vonalon halad, a betűszárak gyakran összefutnak. Az új módszer előbb a betű jellegzetes mozdulatát gyakoroltatja be, azután korlátozás nélkül hagyja kialakulni a betű méretét és csak későbbben írat a kialakult méretek megfelelő vonalazású füzetbe

Az első osztály tanítója tehát látszólag jogosan hárította el magáról a felelősséget, a többi osztályban viszont az egyéb tanulmányok mellett már nem értek rá írástanítással foglalkozni. Itt már inkább csak osztályozták az egyre römlő «külalakot». A közép-fokú iskolák «szépirás» óráján ismét az a furcsa meglepetés érte a legtöbbször nem szakképzett «szépirástanárt» (a szépirás tanítás ilyenemű főiskola hiányában ugyanis nincs képesítéshez kötvé), hogy tanítványai «szépen» írnak ugyan, viszont dolgozataik, jegyzeteik alig olvashatóak, rendetlenek. A pedagógusok, maguk is a konzervatív iskola neveltjei, a más tárgyak tanításában tapasztalt hibákat nem merték kutatni. Tévesen értelmezett hagyománytiszteletből tartózkodtak tehát az íráskérdés lényegének gyökérigérhető vizsgálatától.

A sokszor már korhadtnak tartott hagyományok babonás tiszteletével bátran szakító új iskola tanítója beengedi tantermébe a napfényt és levegőt, amely a régi, északnyugati, «ideális» fekvésű iskolaépület zárt ablakán keresztül sohasem jutott be, leszáll a félelmetes katedréről, a gyermekek közé lép, noteszát becsukja s a magoltatás helyett beszélgetve tanulmányozzák és vésik emlékezetbe a «tananyagot». Különösen a gyakorlati tárgyak tanulmányi eredményét emeli az «élmény», a tapasztalás, az önálló vélemény, az egyéni alkotás öröme. Ez a szellem közel húsz éve uralkodik a kultúr államok iskoláiban. 10—12 éve nálunk is polgárjogot élvez, sőt egyes tárgyak tanítását már sokkal régebben átformálta, néhány tárgy tanítási módszerénél azonban — így az írásnál is — csak a legutóbbi években, főleg a német és osztrák iskolareform nyomán, találkozunk vele.

Az írás reformátorai egyértelműen két szempontból: a jól olvashatóság és könnyen írhatóság szempontjából kezdtek a régi írásmódszer hibáinak kutatásához. A tudományos, irodalmi és hivatali pályákon működő, tehát közhasználatra sokat író felnőttek értelmes és tetszetős írásának vizsgálata meglepő és értékes tapasztalatokat nyújtott az új írásmód alakí és technikai megalapozásához. Első megállapítás az, hogy a jól kiírt írás igen messze távolodott az iskolai írásideáltól, mégpedig a rohanó élet sürgetésére az írássebesség iramának fokozása miatt. Eltűnik az írásból minden, ami sablonos, vagyis ami a lendületnek útjában áll: az egyes betűk gépies szabályossága és minden helyzetben egységesen azonos alakítása, a törzsvonalak egyforma hosszúsága és dőltsege, a szabályos árnyékoltság, a kezdővonalak feleslegesen hosszadalmas hullámos, vagy csigavonalas cifrázása, főleg a természetellenes ellipszis alapforma.



A ferde papírtartás görbe testtartáshoz, az árnyékolás pedig a hegyes tollat vezető kéz természetellenesen befelé fordított tartásához vezet. Az egyenes papírtartás megőrzi az egyenes testtartást és a szemet is kíméli, a kézhezálló gömbvégű toll használata pedig biztosítja a kéz természetes működését

Minden egyéniség elnyomhatatlanul érvényesül az írásban: éppen ezért a tanulók csak egyszerű, természetes mozdulatokból folyó alapformákat tanuljanak meg s azokat egyéni lendületük és alkotóképességük szerint alakítsák és fűzzék össze kellemes ritmusú, de főleg jól olvasható folyóírássá. A tökéletes beidegzés előkészítésére eleinte nyomtatásszerűen, összekötés nélkül, sorakoztatjuk szavakká a lendületi vonalaktól megszabadított mértani egyszerűségű betűket. A több mint 2000 esztendőös egyszerű római írás a legjobb mintákkal szolgál.

Kezdetben csak lassan írjuk őket, hogy közben legyen alkalmunk megfigyelni részeik alakját és aránybeli jellegzetességét és az alakítás legcélszerűbb, vagyis lehetőleg rövid és folyamatos menetét. Az első pillanattól kezdve vonalazatlan papíron gyakorolunk, hogy minden befolyástól mentesen fejlesszük ki az olvasható írást. A nagyobb méretű mozdulatelemek, ritmikus díszítménysorok vázolatásával jól beidegzett írásformák gyakorlatias gyorsaságát csak úgy fokozhatjuk, ha a természetes, kényelmes mozdulatoknak megfelelő, de minél kisebb méretű betűkkel írunk. A betűméret — főleg a száraz arányos méretének — kialakulása egyéni, mert sok sajátos készségtől függ: elsősorban az ujjak méretezésétől, a látás tisztaságától, a gyors felfogó és kifejező készségtől. Ezért volt helytelen tehát a régi írástanítás vonalhálózatos gyakorlófüzetének alkalmazása, mert egyenlő betűméretre akarta szoktatni a különböző egyéni előfeltételekkel írókat.

Azonban nem kell félnünk a sokféle írásnagyság kialakulásától, mert a felsorolt előfeltételek az iskoláskorban gyakran csak hajszálnyi eltérést mutatnak. Általában 1,5—4 milliméter között alakul ki a szárnélküli kisbetű, ú. n. középbetű mérete. E határon belül a nagyírásúaké, ezen alul pedig a kisírásúaké. Az 1,5 milliméteres méretben írókat apróírásúaknak nevezzük.

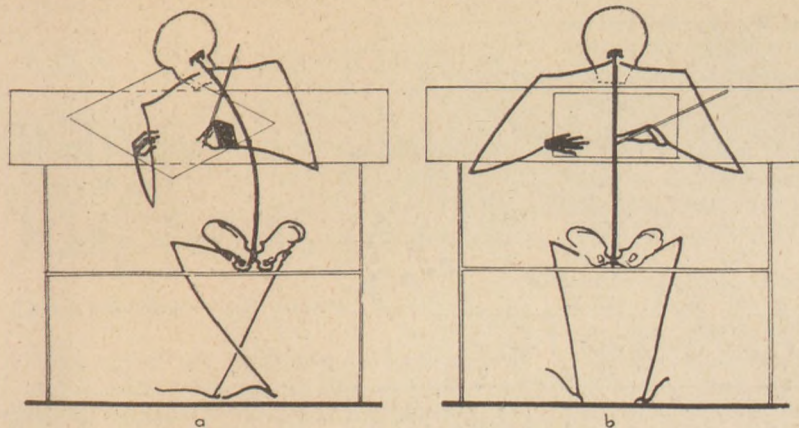
A vonalhálózatos gyakorlás hívei az egyenes sorirány könnyebb megtartására hivatkoznak. Érvelésük azonban megdől, mert

ha a papírt egyenesen tartjuk, felső széle biztosan vezeti szemünket, később pedig az előző sorokhoz igazodhatunk. A papír egyenes tartása egyébként nemcsak írástechnikai könnyítést jelent, hanem — főleg a 6—10 éves fejlődő korban — népegészségügyi jelentősége is van: csakis egyenes papírtartás mellett őrizhetjük meg ugyanis az egyenes testtartást, ami nem közömbös, mert az iskolai tanulmányok és a felnőtt hivatások munkái csaknem felerészben írásbeliek.

A régi írástanítás előírta 52 fokal ferde papírtartásnál az egyenes testtartás élettani okokból semmiképpen sem őrizhető meg. Ugyanis a ferdén haladó sorok bármelyik pontja messzebb esik az egyik szemtől, mint a másiktól. A távolságkülönbség kellemetlen érzését csak úgy tudja kiküszöbölni a szempár, hogy a fej elfordításával beigazodik a sorirányba. Ekkor viszont a nyakizmokat terheljük meg egyenlőtlenül. Ezért a váll is ösztönösen a fej után fordul s ezzel együtt természetesen a gerincoszlop is elcsavarodik. Egyidejűleg balkarunk lekerül az asztalról, a bal váll lesüllyed, a jobb váll viszont emelkedik, a felső test előrehajlik, mert a papír messzebb eső jobboldalát a jobbkez másképpen nem éri el. Mellünk az asztalhoz szorul, légzésünk egyenlőtlen lesz, a testsúly fő része a jobb alsókarra nehezedik és akadályozza az írás lendületét.

Elszomorító látvány a régi módon görnyedve író osztály annak, aki már látta az új írásmódot ismerő kisdiákok természetes, könnyed, szinte fölényes viselkedését írás közben. Ezek bizony egyenesen ülnek egyenes fejtartással az egyenes helyzetű papír előtt, mindkét alsókarjuk félig az asztalon nyugszik, csak fejük hajlik kissé előre, hogy perspektivikus torzítás nélkül, felülről lássák betűiket.

Írástechnikai s egyben egészséget védő, biológiai követelményeket kielégítő könnyítés az árnyékolásnak és vele együtt a hegyes tollnak kiküszöbölése az írástanításból. A hegyes toll csak természetellenesen befelé fordított kéztartással árnyékol helyesen, mert a betű előírásos árnyékol vonalai a ferde papír-



a) A régi módszer ferde papírtartást ír elő. Ennek elkerülhetetlen következménye a görbe testtartás. b) Az új módszer egyenes helyzetű papíron írat. Az egyenes testtartást csak így lehet megőrizni

tartásnál az asztal szélére merőlegesek. Ebben az irányban kell állnia a toll hasításának, vele együtt a tollszárnak is, hogy a tollat megnyomva, két hegyének szétnyitásával, vastag, árnyékolt vonalnyomot kaphassunk.

Ez a természetellenes tolltechnika részben a lendületet gátolja, részben szorongással tölti el az írókat a siker kétséges volta miatt, részben pedig hozzájárul a rossz testtartáshoz, az ujjak helytelen fejlődéséhez és a szem romlásához.

A lendületet azzal gátolja, hogy a tollszár tartásán és vezetésén kívül sok energiát kell lekötnünk a kéz előírásos befelé fordítására, továbbá az árnyékoláshoz szükséges óvatos nyomogatásra. A fejet erős oldalhajlításra, a felsőtestet pedig előrehajlásra kényszeríti, mert a befelé fordított kézfej eltakarja az irányító és ellenőrző szem elől a toll hegyét. A szemnek tehát baloldaltól kell alkalmas nézőpontot keresnie.

Különböznél is közelebből kell néznünk az árnyékolt írást, mint a zsinórirást, mert a hajszál és árnyékolt vonalak bonyolult változását írás közben távolról irányítani, később pedig a kész írásnál leolvasni a szem nem tudja. A túlságos közélről való szemlélés pedig kétségtelenül fárasztja a szemet, sőt igen gyakran asztigmatizmushoz vezet.

Írástechnikai szempontból azért is alkalmatlan a kezdő kezében a hegyes toll, mert a kisgyermek ujjai rövidek, tehát rövidre fogja, vagyis meredeken tartja a tollszárat és a nehézkes, lassú mozgású kéz nyomása a toll hegyét gyakran beledöfi a papírba. Meredek tartás mellett egyébként árnyékolni nem is lehet.

Ha pedig véletlenül természetes kéztartással vezeti a tanuló a tollat, vagyis a tollszárat kifelé fordítja, a toll baloldali hegyét erősebben megterheli és a gyengébb minőségű papír felületének ellenállása következtében lefelé húzásnál a két tollhegy gyakran kereszteződik s a tinta szétfröccsen. A vastagításra, vagyis jobbra látható írásvonal alakítására törekvő gyermekhez görcsösen szorongatja porcos ujjacskáival a tollszárat, annyira, hogy mutatójja gyakran egészen megtörik az első ízületnél és középsőujja első ízülete pedig jobbra hajlik, ami feltétlenül káros a kéz csontjainak fejlődésére. A hegyes toll

akkor jó, ha érzékeny és rugalmas. Használata viszont még az ügyesebbeknél is bizonytalan, elképzelhető, hogy a bátortalan tanulók állandóan félve írnak. Szorongó érzésük gyakran egész életükre kiható írásiszonyná alakulhat át.

Az új írásmód a kezdők kezébe vastagabb végű, a haladottabb készségűeknek pedig, a már kialakult írásmagasságuk szerint arányosan vékonyabb, gömbvégű tollat ad. A középbetűmagasság és a tollvastagság helyes aránya 1 : 10. Például  $a, e = 3$  milliméter, a toll gömbvége 0,3 milliméter. A gömbvégű toll bármilyen kéztartással egyformán jól használható. Könnyed vezetéssel is minden irányban egyforma vastag, távolról is jól látható zsinórszerű nyomot hagy a papíron. Felszabadítja a kezet minden lendületgátlástól, a szemet pedig megóvja az erőltetéstől.

A haladók esetleg természetesen árnyékoló, szalagszerű nyomot hagyó vágott hegyű tollat is használhatnak. A kiválasztásnál azonban ügyelnünk kell arra, hogy a metszés iránya megfelelően a kéztartásnak, metszésének szélessége pedig arányban álljon a középbetűk méretével (1 : 8, 1 : 10). Mind a zsinórirás, mind pedig a szalagírás a vonalak vastagsága által akaratlanul is szélesebb — kezebb — tehát világos, jól olvasható betűformákhoz szoktatja a kezet.

Az új írásmód módszeres elveit az értelmes kifejezőmód feltételeinek vizsgálatából állapítottuk meg. Amint a felnőttírások tanulmányozásából megállapítható, az értelmesség nem elsősorban az egyes betűk szabatos írásától függ, hanem a szöveg egé-



A régi módszer csak a nyomogató hegyes tollat ismerte. A ferde soron haladó betűk függőleges törzsvonalai a tollat vezető kéz természetellenes befeléfordítását kívánták. Az új írásmód kézhezálló, gömbvégű vagy vágott hegyű tollal írat. Itt csak az arányos vonalvastagságra kell ügyelni. Az ábra második része a vágott hegyű toll kéztartásának megfelelő kiválasztását mutatja

Egykor régen így nyere meg  
Szel ürfit az öreg Nap...

Egykor régen így nyere meg  
Szel ürfit az öreg Nap...

Skáll a madár ágról-ágra,  
Skáll az ének szájról-sájra.

Egykor régen így nyere meg  
Szel ürfit az öreg Nap...

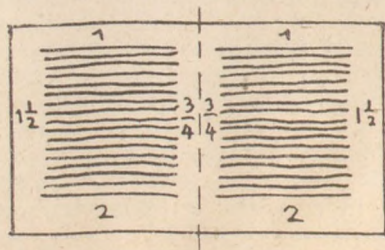
A régi módszer nem ügyelt a tagozásra: a szavak és sorok a betűk kezdővonalaiával illetve a szavak egymásba nyúlásával összefutnak. Az új módszer akár vonalas, akár síma papíron írat, megkivánja az elegendő nagy szóközöket és a szavakat biztosan elválasztó sorközöket

szének világos tagozottságától. Minden szó önmagában zárt egység legyen, kezdő és befejező vonalai ne nyúljanak át a szomszéd szavakba, magas, vagy mélybetűinek szárai pedig ne kuszálódjanak össze a feletük vagy alattuk lévő szavak betűivel. Az egész szöveget pedig üres lapszél határolja alul, felül és mindkét oldalán.

A régi írásmód erre a tételrendezésre, világos tagozásra nem vezette rá a tanulót, mert minden átmenet nélkül tért át a nagyméretű négyvonalas hálózatról az elég keskeny, ú. n. diktandó füzetre, ahol a megszokott hosszú betűszárazakat már nem határolja semmi. A sorközjelző vonalakat alapvonalnak használták. A véletlenre és a tanuló egyéni grafikai érzékére volt bízva írása helyes tagozása. Az üres lapszélvonal fogalmát csak szórványosan ismerték meg, mert maga az ugyancsak régi írást tudó tanító sem mutatott mindig a grafikai megítélés szerint helyes tételrendezési példát.

Az új írásmód egycsapásra rendet teremt, mert a négyvonalas füzetet elveti s egyvonalas füzetből is olyan sortávolságút ad a tanulóknak, ami nagy, vagy kis írásméretének megfelelő. A sorköz határvonalait nem használja alapvonalnak, hanem középen írat s a betűszárazak legfeljebb csak a vonalakig nyúlhatnak, de azokat nem metszhetik át. A sor egyenes irányítása nem nehéz, hiszen a né-

hány milliméterrel felette haladó határvonalak az irányító szemnek segítségére vannak s a papír tartása is egyenes, ám a legnagyobb biztonságot a már említett, síma papíron végzett, önállóságra szoktató gyakorlatozásból szerzett tapasztalat nyújtja. A síma, vonalzatlan papíron végzett gyakorlatozással állapítjuk meg a helyes margót (legkevesebb hüvelykujnyi szélességben, alul a legnagyobb méretben, hogy a papírt megfoghassuk), a szavak folyamatos írásában rejlő egységet (a betűk ékezetét még a nyomtatásszerű írásfokozatban is csak a szó leírása után tesszük fel), a helyes szóközöket (egy nagybetű magasság méretében) és a sortávolságokat (két nagybetű magasság méretének összegében). Az igazi beidegzést jelentő fokozatosságot az írásfejlődéstörténeti tanulságok alap-



Ilyenféle a margók helyes aránya. Az egyes önálló lapok oldal-margói egyformák

Kelj fel és járj! <sup>I. fok</sup>

Kelj fel és járj! <sup>II. fok</sup>

Kelj fel és járj! <sup>III. fok</sup>

A folyóírás kialakításának három fokozata

ján úgy valósítjuk meg, hogy először az írás a már említett legegyszerűbb díszítő vagy lendületi vonalaktól teljesen mentesített, tökéletes szabatoságú alapformáit tanulmányozzuk a szerkezet a szélességi és magassági arány és a jellemző, célszerű írásmozdulat szempontjából. A jól megértett betűformát azonban nem sorszámra ismételt betűkön, hanem a lehetőség szerint értelmes szövegen gyakoroljuk. Ha a szavak írásánál az alakítás gyorsaságát fokozzuk, akaratlanul és észrevétlenül egyre több és több kerül az összekötő mozdulatokból a papírra, végül már a szó végéig nem is emeljük fel a tollat. Így a tanuló saját maga alakítja ki egyéni, racionális mozdulatokkal írását. Így érvényesül az új írásmódban a munkaiskola élmény útján alkotó szelleme.

Átmenetképpen a folyamatos íráshoz az esetleges szertelenség megelőzésére, a tömegtanításban rövid ideig a nyomtatott alapformának az összekötést előkészítő, mérsékelt hajlékonyabb és lendületesebb változatával gyakorolunk. Az így írt szavakban az egymást követő betűk befejező és kezdő vonalai már jelzik az összekötés irányát. A jobboldalon kezdődő betűkben (a, d, g, o, q és c) a lendület folyamatosságának megtartása céljából a kezdés helyét balra helyezzük át. Innen van az a hurkolás és a c-ben az a megszakítás ami a felületes szemlélő szemét bántja, amit azonban saját írásukban öntudatlanul is alkalmazni szoktak.

Ha a tanulók jól beidegzik e néhány jobboldalon kezdődő betű módosított alakítását, megszűnik írásukban az a kapkodás, amely ezeknek a betűknek lendületet megszakító kötése következtében a régi írásnál az írás romlásához vezetett.

Míg a régi írás hosszú kötővonalakkal terhelt és mindig egységes alakban írandó ABC-t tanított, addig az új írásmód betűi helyzetükhöz képest rugalmasan alkalmazkodnak. A

szó elején egyszerű nyomtatott (legfeljebb átmeneti) alakban írjuk őket. Különösen a nagy kezdőbetűk egyszerűsödnek meg feltűnően.

Kezdőfokon álló jelleggel írunk, ami annál könnyebb, mert a papír egyenes helyzetben van s az ellenőrző szemnek is függőleges a természetes mozgása. Később az írássebesség fokozásával megengedjük a kis dőltséget is, ha az a kéz természetes mozgásának következménye. Az állóírás elnevezés tehát nem volna találó! Az írás tetszetősége azonban nem döntő feltétele a betűk egyforma dőltsége, mert az a kéz nagyon fegyelmezett, tehát lassú mozgását feltételezné, inkább arra kell törekednünk, hogy az azonos betűviszonylatok alakításában következetesen járjunk el, vagyis a megnyugtató ritmus legyen célunk.

i=i a=a p=p B=B E=E

A kiinduló írás mértani egyszerűségű, zárt szerkezetű betűalakjait a gyorsabban lendülő kéz olyan vonalakkal látja el, amelyek az összekötést előkészítik

alma, cisa

A szó elején nyomtatott egyszerűségben írt betű c kapcsolásánál hurkolással bővül a lendület folyamatossága kedvéért, a csak megszakítással kapcsolható c megszakítását a lendület kihasználásával módosítjuk

Alkalmas irodalmi szövegeknek tetszetősebb külalakat fejlődéssel, keretézéssel vagy iniciálék alkalmazásával adhatunk. Az előgyakorlatok betűmozdulat elemei és ritmikus díszítő sorai stílusosan használhatók e díszítésekre. Színek alkalmazása emeli a hatást. Az ilyen nagy körültekintéssel, alaki, írás-technikai és esztétikai szempontokból kielégítően megoldott írásmód valóban az élet írása lehet. Grafikai és biológiai megalapozottsága révén jól olvasható és könnyen írható anélkül, hogy az egyéniséget eltüntetné, csupán a formai és technikai egyszerűség és az értelmes, egyúttal csinos elrendezés nyom rá közös kultúrát jelentő bélyeget. Ha ezeken a nyomokon halad tovább írástanításunk, nem telik bele egyes emberöltő s a magyar írás épp olyan jellegzetes és közismert lesz, mint az angol vagy amerikai.

Könyvek könyve a Biblia.

Könyvek könyve a Biblia

A régi írásmód vonalak közé szorított sorait csak az egyes betűk szabályossága szerint bírálták el. Az új írásmód «szép külalakjának» alapfeltétele ezzel szemben a szabatosan írt és értelmesen tagozott szöveg egészéből sugárzó ritmus

# VÉRADÓ KÖZPONT

Írta KUBÁNYI ENDRE

A vérátömlesztés mütétje a világháborúval kapcsolatos sokezer és ezer nagy vérvesztéssel járó sérülés kezelésekor kapott gyógyeljárásaink között polgárjogot. A háborús eredmények mély benyomása a béke sebészetében maradandó helyet vívott ki számára, olyannyira, hogy ma már általánosan elfogadott segédmütét. Jelentőségét a magyar irodalomban Bakay Lajos professzor (1926.) a következő szavakkal rögzítette le: «Mai ismereteink alapján ki kell jelentenünk, hogy a vértranszfúziót súlyos vérvesztés alkalmával oly műveletnek tartjuk, mely az életmentésre alkalmas és semmi más eddigi módszerrel nem pótolható, ennélfogva kötelességünk elvégezni». Az elvzés veszélye természeténél fogva akkora veszedelem, hogy már negyedórák alatt katasztrófával járhat és így a vérátömlesztés oly beavatkozás, amely csak akkor használható ki teljes mértékben, ha a mütét ugyancsak negyedórákon belül el is végezhető. Sikere tehát attól függ, vajjon megtudjuk-e szerezni kellő

időben a megfelelő vért, hogy a küzködő életet még idejekorán meg tudjuk menteni. A gyorsan bekövetkező vérzés ugyanis olyan nagyfokú oxigénhiányt teremthet, hogy ez az oxigénhiány a központi idegrendszerben már igen rövid időn belül mélyreható elváltozást idézhet elő. Ha a segítség nem érkezik kellő időben, a mély elváltozásokon már az átömlesztett friss vér sem tud segíteni. A gyorsan bekövetkező vérvesztés rövid időn belül halálos veszedelem, ezért önként állott elő az a követelmény, hogy a segítséget minden rendelkezésre álló eszközzel a gyakorlatban is a lehető leggyorsabban kell biztosítani. A hangsúly a gyorsaságon van, azon, hogy sürgős szükség esetén a vér-adó embertárs a legrövidebb időn belül a beteg-ágnál lehessen.

E kérdés megvitatására 1935. szeptemberében ült össze Rómában a vérátömlesztés első nemzetközi kongresszusa, amelyen 18 nemzet hivatalos kiküldöttje vett részt. A kongresszus bizonyos nemzetközileg megállapított tételek alapján a vér-adó emberek országonként való intézményes megszervezését javasolta. Mint gyakorlati megállapítás szűrődött le az a tény, hogy a vér-adók nyilvántartását csakis külön autonóm szervezet tudja biztosítani s hogy a vér-adóknak éjjelnappal egyaránt való biztosítását csakis anyagi ellenszolgáltatással lehet megvalósítani. Önkéntes vér-adók mindenütt jelentkeznek s talán a legnagyobb számban Olaszországban tartják őket nyilván. A legmesszebbmenő szervezet Franciaországban van. Itt vér-adókat nyilvántartó autonóm szervezet már 1925-ben alakult, vezetője Lévy-Solal és Tzanck. 1928-ban ezt a szervezetet a népjóléti minisztérium saját ügykörébe vonta. Ugyanez évben az orvosi kar dékánja széleskörű propagandát indított meg az egyetemi hallgatók közt a vértadó központba való belépésre. 1930-ban a népjóléti minisztérium a rendőrséget és tűzoltóságot is belevonta. A franciaországi vér-adó központ élén előkelő védnöki kar áll, elnöke a mindenkorj köztársasági elnök. Központi szerve a St. Antoine-kórház, vezetője Tzanck dr., aki egyúttal az 1937. évben megtartandó II. nemzetközi vérátömlesztő kongresszus elnöke. A vér-adó központ vezetősége két bizottságból áll. Az egyik tudományos, tagjai orvosprofesszorokon kívül természettudósok, a másik bizott-

26. VERADÓ KÖZPONT LAPJA

Vér-Adó

Vér-Adó neve: *Guattaro*

Kor, születési hely: *33 éves, orvoshallgató*

Teljesítés dátuma: *23. 11. 33*

születési tartózkodási hely: *10-11/2 E. m. belvárosi kórház 11. 1/2 E. m. kórház*

Jelentkezési időpont: *1936. X. 15.*

Karantén: *1936. X. 15. megadta*

Vérkép: *92 ml. 600 ml. 200 ml.*


ANAMNÉZIS, fertőző betegségek/ és más jelölő betegségek: *megadta*

Előzetes orvosi vizsgálat: *S. Kubányi*

Előzetes orvosi vizsgálat, hogy véradásra alkalmatlan-e: *alkalmas*

Előzetes orvosi vizsgálat, hogy véradásra alkalmatlan-e, mert: *alkalmas*

Előzetes orvosi vizsgálat, hogy véradásra alkalmatlan-e, mert: *alkalmas*

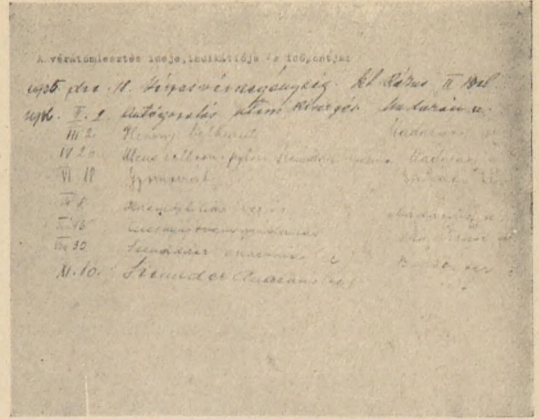




ság a propagandát irányítja, élén Lianty marsall felesége, továbbá a mágnás és bankvilág hölgyei állanak. Feladata, hogy adakozással, jótékony célú előadásokkal anyagi alapot biztosítsa ama vér-adók ellenszolgáltatására, akik szegénysorsú egyéneknek segítenek. A St. Antoine-kórházban székelő vér-adó központban állandó telefon-ügyelet van, hogy a különböző kórházak részére bármikor tudjon megfelelő vér-adót rendelkezésre bocsátani. 1929-ben a vér-adó központot 220 esetben vették igénybe, 1932-ben pedig már 3738 ízben. Ugyanez évben a költség 700,000 frank volt.

Magyarországon a klinikák és kórházak adott esetekben a vér-adókat leginkább az intézetek saját személyzetéből jelentkezőkből fedezték. Budapest Székesfőváros közkórházai-ban Wolff Károly központi igazgató 1935-ben javasolta a közkórházak véradó központjának megszervezését, mely még ugyanabban az évben meg is kezdte működését. A közkórházak vér-adó központjának célja a sebész, nőgyógyászati és más operatív osztályai részére minden időben telefonkérésre megfelelő vér-adót biztosítani. Ez a szó «megfelelő» nagyon széles fogalomkört takar. Jelenti, hogy a vér-adásra jelentkezett egyén előzetesen megvizsgált, teljesen egészséges, 20—30 éves ember. A közkórházi laboratórium háromhónaponként vérvizsgálattal igazolja, hogy vére Wassermann-negatív, továbbá, hogy a kórelőzményben sem tuberkulózis, sem malária nem szerepel s hogy a legutolsó hat héten belül semminemű fertőzőbetegségben nem szenvedett. Jelenti továbbá, hogy vércsoportját a főorvos vagy annak helyettese pontosan megállapította, azért felelősséget vállal, s hogy mindezeket az adatokat fényképpel ellátott ellenőrzőlap igazolja. Az ellenőrzőlap egyik példánya a vér-adónál, másik példánya a vér-adó központban van. letéve. Tudományos vizsgálat céljából külön rovat ellenőrzi, hogy a vér-adó mikor, évente hányszor adott vért és a vérvesztéséget hogyan bírta, továbbá, hogy a vértigénylő betegnél milyen eredmény volt elérhető.

A közkórházak vér-adó központjának teendőivel jelenleg a Madarász-utcai gyermeksebészeti osztály van megbízva, főorvosa e sorok írója. A közkórházak vér-adó központja jelenleg 58 teljesen kivizsgált, fényképpel ellátott vér-adót tart nyilván. Egyik csoportját egyetemi hallgatók, másik részét az ápolószemélyzet jelentkezői s harmadikat az erre a célra önként jelentkezettek teszik. A vér-



Ugyanazon törzskönyvi lap harmadik oldala

adók neve, lakáscíme, telefonszáma a Madarász-utcai sebészeti osztály ügyeletes orvosánál van lajstromozva, úgyhogy telefonszólításra a központ ugyancsak telefonon intézkedik. Még nem fordult elő, hogy a vér-adó igénylése után a megfelelő vér-adó egy órán belül ne lett volna a betegágynál. A Székesfőváros gondnoki hivatala, ha közöskörtermi betegről van szó, egy-egy vérátömlesztésért 30—40 pengőt fizet.

A közkórházak vér adó központja a betegellátás szükséges kiegészítő része. A jelek arra vallanak, hogy idővel még fokozottabb mértékben lesz hivatva sokkal messzebbmenő célokat szolgálni. A kanyaró, skarlát, orbánc és a Heine-Medin stb. megbetegedések kezelésében a «betegséget már kiállottak» vérenek felhasználása ugyanis akkora gyógyeredményekkel kecsegtet, hogy az ilyen vér használásának hiánya csupán a szervezetlenség következménye. Ez az irányzat a fertőzőbetegségek elleni küzdelemben egyelőre a próbálkozás idejét éli és csak szórványos esetekben találunk beszámolót az elért eredményekről. A gyermekgyógyász számtalanszor gondol rá, fáradtságosan keres «megfelelő» immun-savót, de törekvése legtöbbször csak óhaj marad, mert ez nagyon is körültekintő szervezés kiépítését követelné. Feltétlenül el fog jönni az idő, amikor a lábadozó savóját kereső orvos nem a véletlen szerencsének köszönheti azt, hogy a kollégák jóvoltából szerezhette-e megfelelő savót, hanem ez az irányzat alkalmas szervezetet fog létre hozni. Nemcsak a rögtönös eredmények szólnak mellette, hanem a gyorsabb gyógyulás folytán lecsökkentett gyógykezelési napok, a könnyebb és rövidebb lábadozás, továbbá a kisebb százaléku tuberkulózis, az utószövődmények megátlása és szociális követelmények is.

# HOGYAN MÉRTÉK FEL AZ ORSZÁGOT

írta GLASER LAJQS

Ebben az esztendőben kétezer éve annak, hogy a római birodalom első császára, *Octavianus Augustus* született. Gyermekkorunk régi ismerőse. Hisz már az elemiben tanultuk, hogy Augustus rendelte el azt a híres népszámlálást, amelyhez a Szent Család betlehemi útja fűződik. Magyar szemmel nézve azonban másik fontos esemény teszi nevezetessé uralkodását: *Pannonia meghódítása*. Óriási jelentőségű lépés volt ez! A földközi tengeri népek bámulatos szellemi és technikai kultúrája előtt nyílik meg ezáltal a kapu az addig barbár Dunamedence — a mai Magyarország — felé. Mi már csak emlékeiben és romjaiban ismerjük ezt a hatalmas műveltséget, de még romokban is ámulatot keltenek mesteri alkotásai. Valóban nem csoda, hogy ez a nagyszerű kultúra az ókori Róma politikai hatalmának összeomlása után is még hosszú ideig a legnagyobb kincse az európai embernek. Sehol sem volt azonban oly maradandó ennek a csodálatos szellemnek a hatása, mint éppen a térképezés terén. Hisz még 230 évvel ezelőtt is az antik tudományok egyik kimagasló képviselőjének, az egyiptomi *Ptolemeusz*nak a számításai teszik alapját Magyarország térképeinek.

Ez a híres alexandriai tudós Kr. u. 140 körül csillagászati úton meghatározta a római birodalom legnagyobb városainak a pontos földrajzi fekvését. Ezekből kiindulva a többi város helyét, valamint a tengerpartok, folyók főbb pontjait a híres római úthálózat segítségével számította ki. Számításainak ered-

ményeit nyolc könyvből álló Geografiájában foglalta össze. Ebben a birodalom minden fontosabb pontjának — így a mai Magyarország helyén volt *Pannonia* és *Dácia* városainak, valamint a Duna nevezetesebb kanyarulatainak is — felsorolja a földrajzi szélesség és hosszúság által meghatározott helyét. Műve több kézíratos példányban maradt fenn, legtöbbször térképek egészítik ki. Azt azonban még ma sem sikerült eldönteni, hogy ezeket a térképeket maga Ptolemeusz rajzolta-e, vagy *Agathodaemon* készítette-e a ptolemeuszi adatok alapján.

Készítésük idején bizonyára csodaszámba mentek e rajzok. Ma legfeljebb elnéző mosolyt csalnak az avatatlan szemlélő arcára. Pedig a térképek alapjául szolgáló csillagászati helymeghatározások meglepően pontosak és az úthálózat segítségével való számításoknál is nagy körültekintéssel járt el Ptolemeusz. Dehát mindhiába, ha a felvett terület legnagyobb részét nem is látta és ha az utak hosszát azonosnak vette a légvonallal. Így a térképek éppen a kisebb részletekben torzultak, ami a mai térképekhez szokott szemlélőnek jobban szemébe ötlük.

A népvándorlás viharában az összeomlott római birodalom többi tudományos és művészeti kincseivel együtt a mi térképünk is eltűnik. Még az emberek emlékezetéből is. Csak hosszú évszázadok múltán: a középkor végén kerül meg ismét. Éppen jókor! A nagy felfedezők nevei röpködnek a levegőben, mindenki ismeretlen, csodás szigetekről, kalandos tengeri utakról, mesés kincsek-ről álmódozik. Mindenki térképet szeretne látni. Persze, a könyvkiadók sem restek. Lerajzoltatják Ptolemeusz térképeit, az új felfedezésekről szóló hírek alapján átjavítják egy kicsit. Rézbe metszik, kinyomják, könyvbe kötik és kész az új világatlasz. Velencétől Amszterdamig, Németországtól az Ibériai félszigetig minden könyvkiadó készít egy pár Ptolemeusz-kiadást. Nincs könyv a világon, mely annyi kiadást ért volna meg, mint ez!

Persze, a világjáró hajósok, kik ebben az időben már meglehetősen pontosan tudják hajójuk helyét csillagászati úton meghatározni, nem elégszenek meg ilyen térképekkel. Mindig többet és többet javítgatnak rajtuk, végül is elég pontosak lesznek: a partvonalak és a világrészek mai körvonalaikkal jelennek meg a késői Ptolemeusz-kiadásokban.

Nem így van azonban a szárazföld belsejében! Itt csak az utazók elbeszélései alapján tudnak a térképrajzoló egy-egy várost vagy folyót berajzolni a ptolemeuszi térképekbe. Legjobb esetben maguk utazzák be hazájukat, hogy a látottak alapján az ismertebb helyeket meg tudják jelölni.

Így történt ez nálunk is, mikor a mohácsi vész után az esztergomi *Lázár deák* és a bécsi



A Duna Esztergom-péteváradai szakasza Ptolemeusz 1486. évi ulmi kiadásában.





Soltvadkert környéke  
a József császár-féle  
térképen

képére kíváncsi közönség inkább a korábbi, de teljes térképeket kereste.

Mikoviny munkássága az utolsó *egyéni* felmérés volt Magyarországon. Neki is voltak ugyan munkatársai, de ezek inkább csak a rajzolásban voltak segítségére. Az ő példája bebizonyította, hogy az ország felmérését *egyellen* ember nem képes megvalósítani, hanem az csak több szakképzett mérnök közös munkájával végezhető el.

Ez a felismerés vezette már uralkodóinkat az úgynevezett *József császári felvétel* elrendelésekor és irányításakor is. Az országnak ezt a nagyszabású és részletes katonai felvételét már bajos lett volna Párizsból vagy Németországból idehívott mérnökökkel elvégeztetni. De nem is volt rájuk szükség, mert ebben az időben fél évszázada működött már a bécsi hadimérnöki akadémia. Ez pedig bőven ellátta a hadsereget mérnökökkel, sőt még a polgári életbe is jutott egykettő közülük. Most már elvéve magyarokat is találunk a hadimérnökök között, mint *Jeney alezredest, Forgács báró és Abaffy hadnagyokat*.

A «József császári felvétel» elnevezés tulajdonképpen hamis, mert *II. József*nek jóformán csak annyi köze volt hozzá, hogy az ő uralkodása alatt fejezték be. *Mária Teréziáé* az érdem, hogy a térkép nélkül vezetett porosz háború tapasztalatain okulva, elrendelte a monarchia részletes térképezését.

A munkálatokat *Müller Ignác* őrnagy működése vezeti be, ki *Lacy* tábornagy parancsára felnagyítja és részben kiegészíti *Müller János Kristóf* térképét. Ennek az úgynevezett *Lacy-térképnek* az alapján kezdik meg 1763-ban a részletes munkálatokat. Magyarországra azonban csak 1766-ban került a sor. Közben tízévi szünetet tartva, 1785-ben fejezték be a munkát. Összesen tehát tizenegy évig tartott és hatvan katonai

mérnök, valamint sok beosztott csapattiszt vett benne részt.

A munka hatalmas arányaival méltán sorakozik az ugyanez időben készült franciaországi és porosz katonai felvételek mellé. A mérések módját tekintve azonban sok a kívánnivaló, sőt sok tekintetben alatta marad Mikoviny munkájának is. Így például csillagászati helymeghatározásokat egyáltalán nem végeztek. Sőt még a háromszögelést is csak mérőasztallal oldották meg. Szögmérő műszerekkel csak a legritkább esetben dolgoztak.

A mérőasztal hordozható állványra szerelt vízszintes rajztábla, melyet a térképezők a terepen használtak. A ráerősített rajzlapon mindig a helyszínen minden szögmérő nélkül, egyszerű irányzással és közvetlen hosszúságméréssel határozható meg a felveendő pontok helyét. Használata tehát sokkal gyorsabb, mint a szögmérő műszereké, melyeknél hosszú ideig tart a beállítás, sok a számítás és egész különálló munka a felrajzolás. A felvétel pontossága viszont természetesen kisebb a mérőasztal használata esetén, mikor szabadban és állva kell a mérnöknek rajzolni, mint a műszerekkel való méréssel, mikor kényelmesen, íróasztal mellett számol és rajzol a mérnök.

A József császári felvételkor azonban még ezzel a kevésbé megbízható módszerrel is csak a legfontosabb pontok helyét határozták meg. A részleteket még mérőasztallal sem mérték, hanem csak egyszerűen lépéssel, vagy pedig csak úgy szemmértékkel határozták meg a távolságokat.

Így a felvétel értéke tulajdonképpen nem a pontosságában, hanem a részletességében rejlik. Annyira részletesen dolgoztak ugyanis, hogy az egész ország rajza nem kevesebb, mint 1451 lapon foglal helyet és a térképnek minden centimétere csak 288 mé-

tert jelent a valóságban. Mértékaránya teljén a mai 25,000-es térképeket közelíti meg. Persze, azért nagy a különbség a kettő között. A mai huszonötzetres lapok már pontos hegyrajzot adnak, míg amazok csak éppen jelölik a hegyeket. Inkább csak az erdők domborodnak ki rajtuk. A főbb dülő és hegyneveket, valamint a kisebb lakott helyek, patakok stb. neveit ez az első katonai felvétel egyáltalán nem tüntette fel. A mai térkép mellett szinte befejezetlennek tűnik fel.

A József császári felvétel térképei nem kerültek sokszorosítás alá, hanem kéziratban őrizte azokat a katonai térképtár, nehogy valamiképp nyilvánosság elé kerüljenek. Még annak az áttekintő térképnek sem volt szabad a közönség elé kerülnie, amelyet *Neu* ezredes készített ezek alapján. Még ez is csak a legfőbb állami hivatalokhoz jutott el.

De nemcsak a katonai térképezésre volt gondja Mária Teréziának, hanem a polgári földmérők ügyét is szívében viselte. 1763-ban akadémiát szervezett a pozsonymegyei Szencen, hol gazdasági pályára és a földmérői hivatásra képezték ki a hallgatókat. 1776-ban — a szenci épület leégése után — a tatai piaristákhoz vitték át a kollégiumot, majd hat év múlva II. József a budai egyetemen földmérői kurzust nyitott helyette. Számos derék földmérő került ki ezekből a padokból. Egyrészüket az állami központi hivatalok, tehát a kamara és a helytartótanács, nemkülönben a vármegyék, más részüket pedig az egyes birtokosok alkalmazták. Munkásságuk inkább kisebb területekre szorítkozott, amennyiben főleg erdő-, birtok-, bányafelvételeket készítettek, földet osztottak, épületeket, utakat, töltséket terveztek. A folyó- és mocsártérképek azonban már nagyobb területek felmérését jelentették. Külön említésreméltók még a vármegyéknél alkalmazott mérnökök megyetérképei, melyek az 1790-es években készülnek sorjában. Több közülük rézmetszetben is megjelent, java-részük azonban csak mint kézirat maradt fenn a levéltárakban és csak a *Görög—Kereske-féle Magyar Atlaszban* jelent meg sokszorosítva.

Mindezekben a térképekben rengeteg munka fekszik. Nagyban hozzájárultak a török által kipusztított ország gazdasági újjáépítéséhez. Az ország felmérésének ügyét azonban már csak kisebb mértékben mozdították elő, mert legtöbbjük különleges célokra készült és így csak egyrészü volt a későbbi országos felméréseknél használható. II. József külföldi mintára tervezte egységes polgári felvétel készítését s e célból 1786-ban elrendelte az ország kataszteri térképezését. Négy év múlva azonban többi rendeletével együtt ezt is visszavonta, mire a legtöbb megyében a már elkészített előmunkálatok eredményeit is elégetik.

Nem volna teljes a XVIII. század végének képe, ha nem említenénk meg *Lipszky János* magyar huszárkapitány munkáját, ki hangyaszorgalommal gyűjtögette a század felvételeinek eredményeit. Ezeket azután a



Az előző képnek megfelelő terület a régi 1/75,000-es katonai térképen

saját méréseivel és Bogdunich helymeghatározásaival kiegészítve, megrajzolta végre Magyarország régen nélkülözött, a nagyközönség részére készült áttekintő térképét. Híres mappa generalisa 1806-ban jelent meg *Karacs Ferenc* metszetében. A népszerű *Kogutowitz Manó* fellépéséig a legkedveltebb magyar térkép volt. Közkezdveltségén *Schedius Lajosnak*, a pesti egyetem neves professzorának, harminc évvel későbbi és az újabb katonai felvétel alapján javított térképe sem tudott csorbát ejteni. Számos új kiadást ért meg és a történetírók még ma is szívesen használják bő névanyaga és kitűnő repertóriumá miatt.

Lipszky térképének megjelenésével egyidejűleg *I. Ferenc* a felvételi módszerükben és tartalmukban egyaránt elavult katonai térképek pótlására elrendelte a monarchia *második katonai felvételét*. A munkát 1806-ban kezdik meg. A háromszögelési főhálózatot most már kizárólag szögmerések alapján határozzák meg, csak a negyedrangú pontokat veszik fel még most is részben mérőasztallal. Az így meghatározott pontokból indult ki azután a részletes felmérés, mely azonban már itt is kizárólag mérőasztal segítségével történik.

A felvétel eredményeképp sorban jelennek meg a mai hetvenötzetres térképnél körülbelül kétszer kisebbmértetű 144,000-es lapok sokszorosított példányai. Pontosságuk lényegesen felülmúlja az első felvétel lapjait és most már az egyes hegycsúcsok magasságát is feltüntetik ezek a térképek. Bátran mondhatjuk, hogy a második katonai felvétellel már pontos síkrajzunk van az országról. A hegyrajz azonban, mely *Buache* divatos elmélete alapján az e korbéli térképeken a csúcsok és gerincek helyett inkább a vízválasztó kiemelésére törekszik, egyáltalán nem felel meg a mai igényeknek. Azonban éppen a pontos síkfelvétel, párosulva az egész munkálat helytelen megszervezésével és a térképsokszorosítás lassúságával, rengeteg időt vesz igénybe. Úgyhogy hatvan év

alatt sem tudtak elkészülni a monarchiával és végül is befejezetlen maradt a felvétel.

Közben lezajlott a szabadságharc és kezdődött a Bach-korszak. Behozzák az általános adókötelezettséget és ezzel kapcsolatban 1850-ben elrendelik a pontos birtokmegosztást feltűntető kataszter elkészítését. Nehogy azonban a részletes felvétel elhúzódása miatt az adófizetés késedelmeskedjék, mindenekelőtt gyorsabb ideiglenes felmérést hajtanak végre még az ötvenes években. Ez az ideiglenes felvétel a katonai háromszögelés eredményeit felhasználva, csupán a községek és az egyes dülők határainak a felmérésére szorítkozik. A parcellákat a tulajdonosok bevallása alapján vették fel, ami a térkép megbízhatóságát különösképpen nem emelte. Nem csodálható ezek után, ha az állam nem vállal felelősséget az ezek alapján készült telekkönyvi adatokért és térképekért.

1856-ban végre megkezdik a részletes kataszteri felmérést is, mely már az egyes parcellák nagyságát is mérés útján határozza meg. 250—350 mérnök dolgozik állandóan ezen a felvételen, mégis csak az ország területének 81 százaléka készült el világháborúig, mert a sok részletfelvétel és az állandó helyesbítés nagyon hátráltatja a munkát. Amíg az ideiglenes felvétel térképei csak kéziratok voltak, ezek már nyomatosak és ezt használják fel az új telekkönyvi betétek.

Közben 1860-ban új háromszögelési hálózat felvételébe kezdenek, mely rövid négy év alatt el is készül. Ennek alapján folytatják azután 1867 óta a kataszteri részletes felmérést és ezt használja már fel a monarchia harmadik katonai felvétele is. Ez utóbbit *I. Ferenc József* rendeli el 1860-ban és a térképezés történetében egyedülálló gyorsasággal 18 év alatt be is fejezik az egész monarchia felvételét. Ennek a munkának az eredményei azután a békebeli 75,000-es és 200,000-es lapok. Ezeknél már a negyedrangu pontokat is mind számíttással határozzák meg, részletes magasságméréseket is végeznek és a hegyrajz először jelenik meg a valóságnak megfelelő alakban. A hegyek részletformái azonban még most sem tökéletesek. Ez csak



Zalamegyei részlet Lipszky térképéből. Az észak-déli irányú domb-sorosok helyett a Zala és a Mura vízvázlatját tüntetik fel hegynek

a légi fényképezés bevezetésével lesz elérhető. Ezt a felvételi módot azonban csak a monarchia negyedik felvétele kezdte alkalmazni, de a világháborúig nem érte el vele a magyar határt.

Háború után a bécsi katonai térképészet helyére a magyar Állami Térképészeti Intézet lép és 1927-ben megkezdik a Csonkaország felvételét a negyedik felvétel jól bevált módszerei szerint a kataszteri adatok felhasználásával. Együttal létrejön a polgári és katonai felvételt végző intézetek együttműködése, aminek hiánya háború előtt annyi felesleges munkát és költséget okozott. Ez a tervszerű együttműködés lehetővé fogja tenni, hogy térképezési intézményeink, melyek semmivel sem állanak a régi monarchia világhírű hasonló intézményei mögött, a jövőben még nagyobb teljesítményekre legyenek képesek.

## Rádium

*H. Chaoul* berlini professor összeállítást közöl a *Deutsche Medizinische Wochenschrift*-ben (1936, 37. szám) néhány ország rákgyógyításra rendelkezésre álló rádiummennyiségéről.

Érdekes ez az összeállítás, mert megmutatja, hogy milyen messze vagyunk még attól, hogy a rádium kellő mennyiségben álljon rendelkezésre. *Forsell* szerint ugyanis, eredményes kezelés lehetővé tételéhez egymillió lakosonként legalább 2<sup>1</sup> gramm rádium szükséges.

|                          | Teljes rádium-mennyiség | 1 millió főre jutó rádium-mennyiség |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Svédország . . . . .     | 11·25 g                 | 1·8 g                               |
| Nagybritannia . . . . .  | 80·00 «                 | 1·7 «                               |
| Dánia . . . . .          | 6·00 «                  | 1·7 «                               |
| Csehszlovákia . . . . .  | 23·00 «                 | 1·6 «                               |
| Franciaország . . . . .  | 50·00 «                 | 1·2 «                               |
| USA . . . . .            | 124·00 «                | 1·0 «                               |
| Németország . . . . .    | 20·00 «                 | 0·3 «                               |
| (Magyarország . . . . .) | 4·90 «                  | 0·5 «                               |

Magyarország adatait fentiek mellé állítva értékelhetjük csak képpen az *Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet* jelentőségét.



# SZIKES TALAJOK

Írta GEIST GÁSPÁR

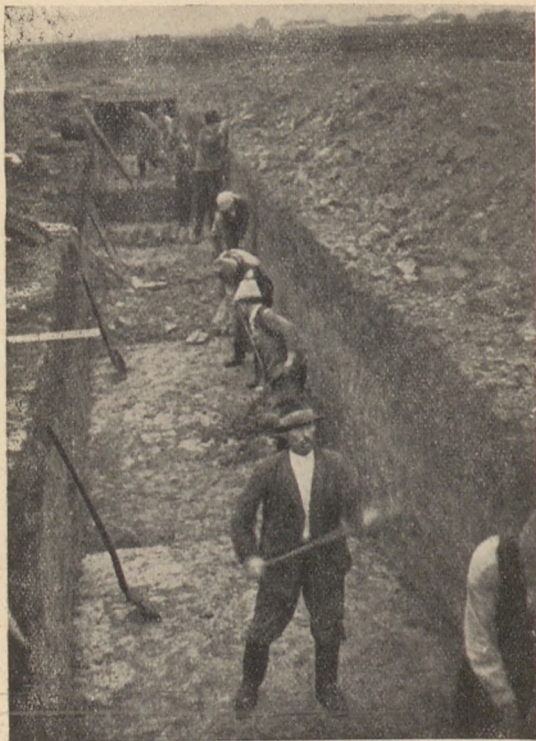
*Ég a napmelegtől a kopár szik sarja*

tanultuk egykor az iskolában. De vajjon hányan voltunk tisztában azzal, hogy mit jelent a szó, mi is tulajdonképpen a szik? A közvélemény sziken valami kopár, terméketlen talajt ért, melynek neve valahogyan a szikkadással függ össze. A tájékozatlanság olyan általános, hogy vele nem csupán a városi közönség körében, de maguknál a szikeseken gazdálkodó gazdáknál is sűrűn találkozunk. Sőt még a régebbi mezőgazdasági szakirodalomban is, hisz szaktudósaink csak a legutolsó évtizedekben kezdték felismerni a szik lényegét, illetve a szikesedésnek mélyebb okait. A kérdés teljes horderejét, országos fontosságát pedig még ma is csak igen kevesen fogják fel. Pedig a magyar Alföld legnagyobb jöttevője, az igaz érdeme szerint még korántsem eléggé méltatott szarvasi lelkésztanító, Tessedik Sámuel, akinek a lucernát, az akácát, a cukorrépát és a mezőgazdasági szakoktatás kezdeményezését köszönhetjük, már százötven évvel ezelőtt felhívta gazdáink figyelmét a szikes talajra és megjavításának országos kérdésére.

Tessedik ideje óta a belvízszabályozás által a szikesek területe erősen megnőtt. A lecsapolt lápok és mocsarak helyét többnyire szikesek foglalták el, melyek a mezőgazdasági művelés elé nagy akadályt gördítettek. Mint-hogy a mezőgazdasági termelés mikéntje elsősorban a rendelkezésre álló földterület nagyságától és a rajta élő lakosság számától függ, abban az időben pedig az Alföld a ritkán lákott területek közé tartozott, a vad szikeseket egyszerűen parlagon hevertették, vagy legfeljebb mint rossz, kora nyáron lesülő legelőt használták. A múlt század második

felének és a XX. századnak minden irányú nagy fejlődése, elsősorban a lakosság gyors szaporodása, melyet a mezőgazdasági termelés az eddigi formák mellett már-már nem tudott kellőleg foglalkoztatni, újra előtérbe hozta a nagykiterjedésű szikes területek megjavításának gondolatát.

Kiváló szaktudósaink (például Treitz, Sigmond, di Gleria stb.) kezdtek behatóan foglalkozni a kérdéssel. Tudományos kísérletek és vizsgálatok ezrei készültek, elméletek születtek és lassan tisztultak az igen sokáig összezavart fogalmak. A legújabbkori atom- és molekula-kutatás révén felismerték a szikesedés folyamatának lényegét, annak összefüggését a talaj vízrendszerével, a talajoldat sóival, a földrétegek vízáteresztő képességével, a talajszemecskék nagyságával és ezek alapján osztályozták a szikes talajokat. A szikesedés lényege abban van, hogy ott, ahol a klimatikus és vízrajzi okok a talajból kilúgozzák a hasznos mészsókat, azoknak helyét a nátrium sói foglalják el. A két fém közt az a legfontosabb különbség, hogy az egy vegyértékű nátrium sóit tartalmazó talaj kémiaiilag sokkal több vizet köt le hidrátvíz alakjában, mint a két vegyértékű kalcium sóit tartalmazó. Szóval megáztatva térfogata lényegesen megnövekszik, megszáradva összehúzódik és úgy a levegőt, mint a vizet csak igen nehezen ereszti át. A nátriumsók így keletkezett oldatainak koncentrációja néha akkora lehet, hogy egyenesen káros a növényekre, sőt következtében néha minden növényi élet megszűnik. Ám gyakran, sőt a kötött tiszántúli szikesek legtöbb esetében, nem érik el ezt a kártékony fokot. Az utóbbi talaj legjellemzőbb és gazdasági vonatkozásban leghátrányosabb kémiai



Digózás 2 m széles árkokból

tulajdonsága tehát nem a nátriumsó jelenléte, hanem a mészsók hiánya.

E szerint és a talaj fizikai tulajdonságai alapján szokták a szikes talajokat két főcsoportba osztályozni: a sókban gazdag, *homokos*, szerkezet nélkül való szikesek, ezek legnagyobb kiterjedésben a Duna—Tisza közt terülnek el és a mészszegény, szerkezettel bíró *kötött* szikesek, melyek leginkább a Tiszántúl találhatók. Eme két főtípus különbsége tehát nem csupán kémiai természetű, hanem összefügg a talajokat alkotó részecskék nagyságával. Amíg a sókban gazdag ho-

mokos szikek alkatelemeinek zöme 0-02 milliméternél nagyobb, addig a mészszegény, kötött talajokban túltengenek az ennél apróbb részecskék, sőt nagymennyiségben fordul elő a 0-002 milliméternél is kisebb átmérőjű úgynevezett kolloidális anyag. Ez az igen apró részecskékből összetevődő talaj már fizikai szerkezeténél fogva is hajlamos a kötöttségre. A talajrészecskék felülete tömegükhöz viszonyítva igen nagy, ami fokozza a felületi molekuláris erőket.

Ha a kötött szik megázik, hidrátvizet köt le és így kitágulva rögtön elszappanosodik és nem engedi át a vizet a mélyebb rétegekbe. Szikes víztócsák alatt 5—6 centiméternyire teljesen száraz a talaj. Ennek következtében hiányzik belőle a víztárolóképesség. Csakhogy a víztárolóképesség mezőgazdasági vonatkozásban a mi klímánk alatt rendkívül fontos, mert a legbiztosabb védelem a nyári aszályveszedelem ellen. Hogy mit jelent a rendes talajmunkával megművelt talaj víztárolóképességének fokozása, azt *Kerpely* múlt évi kísérletei mutatták ki. Pontos mérések szerint az ősszel jól megszántott, tavasszal fogasolt, nyáron pedig négyszer kapált föld 175 milliméter csapadéknak megfelelő tárolt vízmennyiséggel (amely az átlagos évi csapadékmennyiség harmadrészét teszi) védekezett a nyári szárazság ellen. Javíthatlan sziken azonban ezt a víztárolást fokozó talajmunkát egyszerűen nem lehet elvégezni, mert az megszáradva kőkeménnyé válik és gazdasági eszközökkel alig művelhető. Ez az oka annak, hogy ahol szikesedő területet művelésbe vesznek, nyári kapás-munka nem végezhető s csupán egyoldalú szemtermelésre alkalmas. Ez előbb-utóbb a föld egyoldalú kimerülésével jár, annál is inkább, mivel a kötött szikben nem lévén elég levegő, szünetel a hasznos talajbaktériumok munkája. Ezek egyrészt nitrogént kötnek le a levegőből, másrészt a talaj oldhatatlan vegyületeiből feltárják a tápanyagokat. A javíthatlan szikes terület megművelése tehát



A digóföld: széthordása



— az elszikesedés foka szerint — alig jövedelmező. De a szikes talaj nem teljesen értéktelen, csupán beteg és hála Istennek módunkban van meggyógyítani.

Minden szikjavításnak előfeltétele a víz-rendezés. Elsősorban meg kell akadályozni, hogy az egyszer már megjavított földre máshonnet sziksókat tartalmazó víz folyhasson. Másodszor a talajvíz túl magas szintjének sülyesztésével, a felesleges víz lecsapolásával a kártékony sók kilúgozását segítjük elő. Ez utóbbi főleg a szódás homoktalaj esetében fontos, melynek sókoncentrációja többnyire közvetlenül is káros a növényekre. Ilyen talaj szabad nátrium kationjait savnak — például kénsavnak vagy annak mészsójának, gipsznek — hozzáadásával lehet lekötöni, illetve kicserélni.

A kötött mészszegény szikes javításának módját *Tessedik* még a XVIII. században megjelölte. Az ő útmutatásai szerint javították meg a szarvasi gazdák földjeiket azért, hogy az altalaj meszes-márgás rétegét elterítették a feltalajon és összekeverték vele. Ezt az eljárást azóta az olasz, *digok*nak nevezett kubikos munkások után *digózás*nak neveztek el.

A digózás megint egyszer iskolapéldája annak a gyakori jelenségnek, mellyel a mezőgazdaságban sokszor találkozunk, hogy a gyakorlat messze megelőzi a tudományos kutatást. A tudomány csupán egy évszázad múlva magyarázta meg az ok és okozati összefüggést, melyet *Tessedik* zsenialitása megérezett. A kötött szikes talaj úgy fizikailag, mint kémiaiilag beteg. Fizikai hibája az alkatrészek túlfínomsága, kémiai, a nátriumsók esetleges túltengése mellett a mészsók hiánya. Mielőtt a márgázás kémiai hatását felismerték volna, több helyen történtek kizárólag mechanikai szikjavító kísérletek. Egyedüli céljuk a talaj fizikai megjavítása volt, homokkal, salakkal, hamuval, száraz szalmával stb. Olyan esetben, ahol a nátriumsókban gazdag réteg elég mélyen feküdt,

vagy ahol a nátriumsók mellett a mészsók sem hiányoztak túlságosan a talajból, ezzel az eljárással is jelentékeny eredményt értek el. Az ilyen teljesen fizikai talajjavításnak is megvolt az előnye, hogy a feltalaj meglazult s így többször és jobban lehetett megművelni. A jobban művelt feltalajban megszűnt a hajszálcsovesség, mely addig a mélyebb rétegek nátriumsóit a talaj párolgása által emelte. E mellett e terület többször kapott trágyát, ami enyhítette a talaj tápanyagszegénységét.

A fizikai talajjavításnál azonban eredményesebb a kémiai. A kémiai szikjavítás hatóeleme a két vegyértékű kalcium kation. A gyakorlatban elsősorban a szénsavas mész, örölt mézskőpor és az oltott mész cukorgyári mézsziszap formájában.

A kormányzat a szikes területek megjavításának nagy nemzetgazdasági hasznát belátva, 1928-ban szikjavító mozgalmat indított meg. Ennek kapcsán mindazok a gazdák, akik mészben szegény, kötött szikesüket meg akarták javítani, a talajon való eltérítés és a talajbakeverés céljából jutányos áron kaphattak finomra örölt mézskőport. Sajnos, ezt a mozgalmat, melynek során a gazdák csekély érdeklődése miatt mindössze 13,000 katasztrális holdat javítottak meg, pénzügyi nehézségek miatt 1933-ban megszüntették.

Ahol a kötött szik felső rétege alatt mészben gazdag márga található, tehát a tisztántúli szikek legtöbb esetében, az altalaj mészkince áll a talajjavítás rendelkezésére. Ennek a mésznek kiásása és elterítése, a digózás, ma a legolcsóbb és legegyszerűbb módja a szikjavításnak. A digózás gödrökből, vagy párhuzamosan ásott árkokból oly módon történik, hogy a talajszelvény szikes agyagoszlopai alatt rendszeren előforduló meszes márgát kiássuk és 10—15 centiméter vastag, egyenletes rétegben a meglazított talajra szórjuk. A javításra alkalmas réteg többnyire 1—3 méter mélységben kezdődik és néha több méter vastag. A meszet szénsavas mész-



Jó minőségű, mészben gazdag digó föld

szemcsék formájában tartalmazza 2—20 százalékos mennyiségben. A digóföld alkalmaságát a tapasztalt gazda fogásáról állapítja meg. Szerkezete morzsalékos, a vizet könnyen veszi be és nem szappanosodik el, megszáradva könnyen szétmorzsolható. A digóföldet elterítése után óvatos, nem túlmély szántással keverjük a legfelsőbb talajrétegbe.

Amint *Szarvas* határában 150 éves példák igazolják, a szakszerűen végzett digózás javító hatása maradandónak mondható. Ennek oka elsősorban az, hogy a már egyszer megjavított föld mezőgazdasági művelésbe véve, rendszeresen trágyázva és rendszeres talajmunkával állandóan lazítva önmagától javul. A talajbaktériumok levegőhöz és tápanyagokhoz — elsősorban mészhez — jutnak és feltárják az addig oldhatatlan talajalkatrészeket. A termés hozam emelkedik, a föld víztároló képessége nagyban fokozódik, eltűnnek a vadvizek, a nélkül, hogy lecsapolva a tengerbe és a mezőgazdaság számára veszendőbe mennének. Csökken a tavaszi árvíz és nyári aszályveszély. Idővel lehetővé válik a mélyművelés, amely a legbiztosabb ellenszer a szárazság ellen és a termelést biztosabbá és állandóbbá teszi. Megjavítja és lazítja a föld fizikai szerkezetét, úgy, hogy jó vetésforgó mellett lehetővé teszi olyan területen a sok emberi munkát igénylő kapás művelést, mely eddig a föld kedvezőtlen szerkezeté folytán csupán bizonytalan, egyoldalú szemtermelés volt lehetséges.

A digózás költségét nem lehet egységesen meghatározni. Függ elsősorban a márgaréteg mélységétől és mész tartalmától. Hozzávetőleges számítás szerint egy katasztrális hold



Egy esztendő s ákácós javított sziken

szikterület digózása körülbelül 120—170 pengőbe kerül. Ha mármost a jobb termelési ágakra való átmenet lehetőségétől eltekintve csupán a szemtermelés hozamát nézzük, úgy az évi terméstöbblet búzában körülbelül 2—3 métermázsra. Eszerint a digózás költsége a mai árakat véve alapul, körülbelül öt év alatt térül meg. A digózásnak, mint minden melliorációnak jövedelmezősége e mellett a mindenkori föld- és terményáraktól, valamint a termelési költségektől függ.

A magángazdasági szempontok mellett azonban ebben a fontos kérdésben nem szabad az országos, magasabbrendű szempontokról sem megfeledkezni. Elvégre az ország szikeseinek kiterjedése igen jelentékeny. Hozzávetőleges becslések alapján a többekévesebbé szikes és szikesedő, javításra szoruló terület nagyságát kerekén egymillió katasztrális holdra tehetjük. Ez 5700 négyzetkilométernek felel meg. (Összehasonlításképpen jegyzem meg, hogy a *Balaton* területe 600 négyzetkilométer.) Ez a terület ma a nemzet szempontjából alig, vagy sehogy sincs kihasználva. Ennek a nagy területnek hasznossá tétele, gazdasági kihasználása kell hogy nemzeti fejlődésünk egyik legnagyobb állami feladata legyen. Itt új honfoglalásról van szó, mely egyedül mirajtunk, elhatározásunkon, akaraterőnkön és szorgalmunkon múlik. Ez a természettől elhódítandó terület a rajta létesíthető fundus inostruktusszal együtt hozzávetőleg egymilliárd pengővel fokozná nemzeti vagyonunkat és kerekén félmillió magyar léleknek adna állandó munkát és kenyert.

A szociális szempont éppen Tiszántúl a legfontosabb, hisz ott az országos átlagnál nagyobb a népsűrűség és a vele járó gyakori munkanélküliség. Emellett e területen a szikjavítást közvetve olyan állami intézkedések is javallják, mint például ma a *Körösök* hajózhatóvá tételének megkezdése. A szikes területek fekszenek leginkább közel a folyókhoz, így tehát szakszerű megjavításuk után azok jöhetnek elsősorban az öntözés szempontjából tekintetbe. E mellett leginkább élvezik a folyó közelsége folytán a kedvezményes fuvar előnyét. Szikes földet tehát már csak ez utóbbi okok miatt is sokkal érdemesebb lesz ezután javítani, mint eddig.

Ámbár *Tessedik* kiáltó szava immár másfél évszázaddal ezelőtt hangzott el, szinte bámulatos, mily kevés történt azóta a szikjavítás érdekében. Nagy gondolatoknak idő kell, hogy a köztudatba átmenjenek. Idő kell, hogy a széles tömegek elfogadják igazságukat. Az igazság felismerése után megint idő kell, amíg a gondolatból elhatározás, az elhatározásból cselekedet, ebből pedig végül áldás lesz. *Tessedik Sámuel* is jól tudta ezt. Önéletrajzát következő gondolattal fejezi be: «Én remélem az Isten megadja, hogy síromon ki fognak kelni ama virágok, melyeknek magvait, talán idő előtt, talán terméketlen földbe, jó remény fejében elvettem».

*Tessedik* szavaihoz nincs mit hozzáfűzni, legfeljebb azt, hogy így legyen.

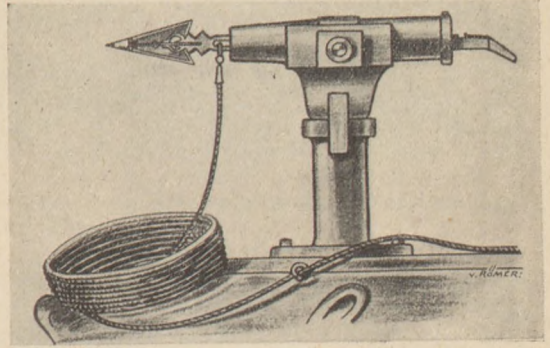
# A FÖLD LEGNAGYOBB ÁLLATA

Irta NAGY AMADÉ

Északtengeri utam keltette fel érdeklődésemet, a világ egyik legérdekesebb állata, a bálna iránt. Először a *Fä-Öer*-szigeteken láttam, amint egy thorshaveni ház udvarán köteleken szárogatták fekete húsát. Az izlandi tengeren járva trombitálással hívták fel figyelmünket arra, hogy a hajó baloldalán bálnák láthatók. Csakugyan! Őt hatalmas tengeralattjáró hát bukkant fel és szuszogva, horkolva fújta ki tüdejéből a párás levegőt. A 4—5 méter magas víz sugarú szökőkút módjára porzott szét a levegőbe. Pompás látvány volt, amint a hatalmas testek egymás mellett himbálóztak, bukdácsoltak a víz színén. Közvetlen tapasztalásból a Spitzbergákon (I. BÚVÁR I. évf. 4. sz.) és a berlini múzeumban ismertem meg a bálnákat.

A bálnák nagyságáról, kevésbé ismert életéről és sokat vitatott mélyremerüléséről a következőkben foglalhatom össze az eddig ismert eredményeket.

A jól fejlett grönlandi bálna 22—28 méter hosszú, sőt már 33 métereset is ejtettek el. Az állat súlya 150—200,000 kg, vagyis 150—200 hízott ökör súlyával egyenlő. 90 tonna hús, 10 tonna vér, 9 tonna bél, 10 tonna csont stb. Szíve egymaga öt métermázsza. Legkülönösebb az, hogy a bálna az egyedüli állatfaj, amely folyton és korlátlan nagyságban növekedik. A szárazföldön élelem hiányában nem tudna megélni, de meg végtagjai sem bírnák el óriás testét. Csak a mérhetetlen tenger tudja eltartani és elszállítani. Pedig valamikor szárazföldi állatnak kellett lennie! Néhány millió évvel ezelőtt a bálnáknak szárazföldi tartózkodásra alkalmas négy végtagjuk volt. Azonban a vízbe kényszerülve mellső végtagjai lapátalakú úszókká alakultak át, a hátsók pedig visszafejlődtek és eltűntek. Megmaradt mutatóba még ma is az arasznyi combcsontcsőkevény, amely a hátsó végtagok helyén a hústömegbe van beágyazva. Joggal dicsekedhetünk azzal, hogy korunkban él a Föld eddig ismert legnagyobb állata, a bálna, mert a legnagyobb Dinosaurius sem közelítette

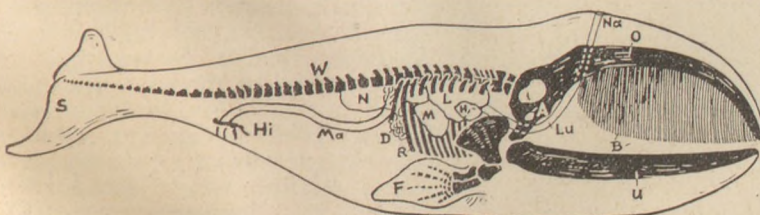


Bálnaszigonygyű. A szigony csúcsában robbanó löveg van beékelve

meg a sárgahúsú bálna hatalmas tömegét és a grönlandi bálna hosszát.

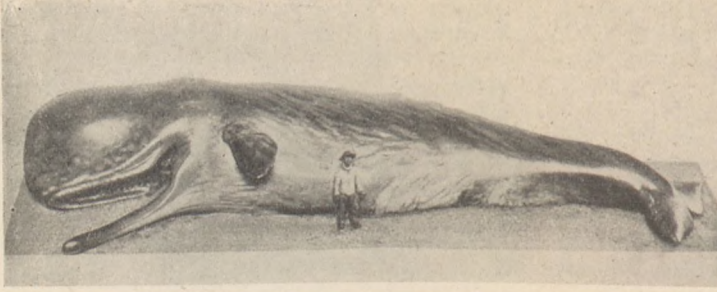
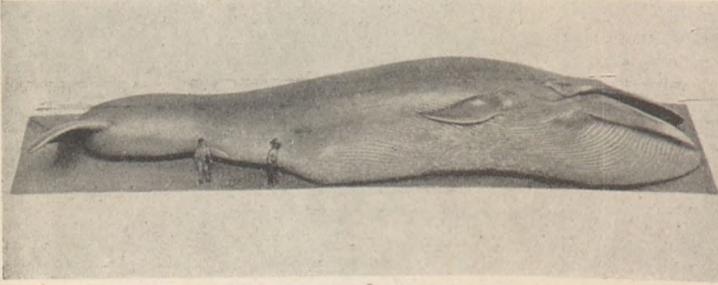
A bálna emlős, tehát nem hal. Ugyanolyan emlős, mint a szarvasmarha. Meleg, piros vére van; testhőmérséklete 36—37°; tüdővel lélegzik és eleveneket szül. A bálnatehén kétévencint egyszer borjazik. Ikreket ritkábban. Terhességi ideje egy év. Az újszülött «kis borjú» szintén hatalmas méretű. Nemrégiben egy bálnakutató nyolc méter hosszú és 80 métermázsza súlyú borjút vett ki egy megszigonyzott bálnából. Kisebb fajknál majdnem eléri az anya fél testhosszát. Kevés embernek sikerült még ellesni azt a jelenetet, amikor a bálnaborjú szopik. A két, öt méter nagyságú emlőbimbó a hátsó végtagok környékén lévő hosszú barázdában húzódik meg, ahonnan kinyújtható. A szopás úgy történik, hogy a kis bálna hosszú ajkai miatt szája szögletébe szorítja az emlőt, az anya pedig oldalra dőlve vagy hanyattfekve ringatózik a vízen. A borjú a víz alatt ugyanis több vizet, mint tejet nyelne. A borjú egy évig szopik és elképesztő gyorsasággal növekedik. Az első évben már megkétszerezi születési hosszát. 4—5 éves korban teljesen anyányi. Száz évnél jóval tovább élél, feltéve, ha a megszigonyozást elkerüli. Öreg korában világos foltok keletkeznek rajta. Kedvelik a társas életet, legalább 4—5 van mindig együtt. A bálnának két főcsoportja van: szilás és fogas-cetek.

A szilás-cetek (Balaena) ismét lehetnek sokfélék (grönlandi bálna, barázdás bálna, szürke bálna, sárgahúsú bálna stb.), azonban mindnyájan megegyeznek abban, hogy felső szájpadcsontjukról szarulemezek (szilák, halcsontok) lógnak le függőyszerűen a fogak helyett. Ezek a fésűs szerkezetű, néha többsoros lemezekre a táplálkozás-



Szilás-bálna testszerkezete. A bálna tüdővel lélekző, vízben élő emlős

- |                       |                 |                     |
|-----------------------|-----------------|---------------------|
| O = felső állkapocs   | H = szív        | N = vese            |
| B = szilák (halcsont) | L = tüdő        | W = gerincoszlop    |
| U = alsó állkapocs    | M = gyomor      | Ma = vastagbél      |
| Na = orrlyuk          | D = vékonybelek | Hi = hátsó lábcsont |
| Lu = légcső           | R = bordák      | S = farkúszó        |
| A = szemüreg          | F = mellső úszó |                     |

Óriás ámbrás cet (*Physeter catodon* L.)Óriás bálna (*Balaenoptera musculus* L.)

nál van szüksége. Tátott szájjal úszik. A vízben lebegő ázalék állatok, apró rákocskák, csigák vagy héring nagyságú halak szájának becukása után a szilák mögött rekednek, miközben a vizet a réseken folytatja ki. 50—100 kiló táplálék is marad így húsos, puha nyelvében, amit azután lassanként lenyeleget. Feltűnően szűk torkán (8 cm) ugyanis nem csúszik le egy nyelésre sok, vagy heringnél nagyobb falat. A bálnánál a nyelés is jól megfigyelhető művelet. Ha tele van a szája, kissé oldalt fordul, úszójával nagyot csap és nyel. Ezt a kis erőlködést sokszor kell megismételnie, míg a meglévő készletet elfogyasztja. Gyomorsava is csak kis állatocskák emésztésére alkalmas. Az elfogott bálna bendőjéből hordószámra (6—6 hordó) merik ki a rákot. Szeme aránylag kicsi és gyenge, ám vízben és vízen kívül is egyaránt lát. Hallása rendkívül éles. Fülkagylóját azonban teljesen elveszítette, bár fülmozgató izmai még csökevényesen kimutathatók. Testét 40 cm vastag szalonnaréteg burkolja, ez részint fajcsúnyának csökkentésére szolgál, hogy a víz felületén megerőltetés nélkül pihenessen, részint pedig az Északi- és Déli-jegestenger hidege ellen védi meg.

Nagyon mulatságos figura a bálna nász idején. Párjának játékaival, szörnyű izomerejével akar imponálni. Megfigyelők mondják, hogy mászás úszóival parává paskolja a vizet maga körül. A kedélyes símogatásból, melyek ütlegelésnek beillenek, természetesen bőven kijut mellette úszó párjának is. Néha-néha rövid időre eltűnik, csak azért, hogy a mélyből irtózatossá erővel feltörve teljes magasságában felvesse magát a levegőbe.

Tökéletes nyugodt uralmát egyetlen igazi ellensége, a kardszárnyú delfin (*Orcinus*

Orca L.) szokta megzavarni. Bálnavadászok beszélnek, hogy mikor a tengernek e vérengző tigrise megjelenik, a bálna annyira megijed, hogy tehetetlen, dermedt tömeggé válik és még a menekülésről is megfeledkezik. A kardszárnyú delfin pedig felhasználva az alkalmat, kb. 6—9 méter hosszú testével függően mozogva, rettenetes fogazatával ront a bálnára. Leszaggatja a szája széleit, sőt szájába fúrja magát és kiharapdálja puha izletes nyelvét. Jőideig nem tudták a halászok, miért van olyan sok csonkanyelvű bálna? A delfin még arra is képes, hogy a hajó után vontatott bálnát megtámadja és kiharapja a nyelvét.

A másik cetféle a fizéter (*Fizeter macrocephalus*). Főképpen abban különbözik a szilás cettől, hogy állkapcsában hatalmas fogak vannak. Óriás feje négyszögletes és majdnem kétharmada testé-

nek. Hatalmas fejének felső tartályában van a «spermacet»-nek nevezett folyékony olaj. Meglékelt fejből 15—20 hektót is kimernek. Ez az olaj valószínűség szerint tartalék táplálék, amelyből szűkös időkben él. A spermacetnél azonban még nagyobb értékű a fizéter beleiben lévő *ambrá*. Az ambrá tulajdonképpen beteges termék. A szépiával és polipokkal való táplálkozás következtében termelődik. A szépiacsont izgatja beleit és a puha, szappanszerű ambrát választja ki. Ürülékével rendszerint el is távozik belőle. Megtörténik, hogy a végbélnyílást eldugaszolja és ilyenkor az állat az ambrá áldozata lesz. Olykor mászsaszám találják az ambrát az ilyen elpusztult, rothadásnak indult állatban. Az ambrá illata nem erős, azonban az a tulajdonsága, hogy a hozzákevert anyag illatát jól tartja, nagyon értékesé teszi a kozmetikusok részére. (1 gramm 13 pengő.)

A cet legnagyobb ellensége az ember. Ezer évnél is régebben vadásznak rá. Valaha kézi szigonyral, ma már azonban szigonygyúval halásszák. Amikor a bálna lélegzétvételre felmerül a vízből, hátába lövik a félmászás szigonyt. Testébe fúródva robban.

A szigony visszafelé görbített kampójánál fennakad a ráerősített vastag kötélén. A megsebzett állat ilyenkor rendszeren a mélybe menekül; sokszor olyan gyorsan, hogy a dobra erősített kötelet letekeredése közben öntözni kell, hogy meg ne gyulladjon. A megszigonyzott bálna maga után húzza az üldözésre kiküldött kisebb hajót 15—20 kilométerre is, míg végre az ellengőztől és sok vérvesztéstől annyira kimerül, hogy a hosszú, vékony szigonyral közelből megölhető. Ez a művelet természetesen sok veszéllyel és izgalommal jár! Amerikai millio-

mosok már ezt is sportként űzik! Megtörténik, hogy a szigony robbanása a tüdejét annyira megrongálja, hogy víz nyomul bele a seben keresztül, sőt a száján is, mert a szokatlan érzéstől megijedve levegő után kapkod. Ilyenkor a tüdejébe annyi víz nyomul, hogy megfullad és olyan nehéz lesz, hogy lemerül. 8—10 órát is kell vesztegelnie a hajónak egyhelyben, míg a beleiben keletkezett bomlási termék gázaitól megkönnyebbülve a felszínre húzható. A legtöbb valódi és spermás-cet azonban könnyű fajsúlyánál fogva a felszínen marad, vagy ha nem elég kóvér, a hajó pumpáival levegőt fujtatnak bele. Az elfogott bálnát régebben a partra vontatták és ott a telepeken feldolgozták. Ezt ma már a hajón végzik el. Szalonnáját kisütik, húsát, csontját megőrlik műtrágyának. Szilái halcsont néven kerülnek kereskedésbe. Az ambráscet beleiből pedig kibányásszák az illatos ambrát, fejből a spermacetet. Húsát Japánban kimérik a szegényeknek. A modern, 15—20,000 tonnás gőzösök néha éjjel-nappal dolgoznak. Késekkel hosszú darabokra vagdalják és emelőkre szerelt drótkapcsokkal lehántják a szalonnáját, mint a narancs héját. 24 óra alatt néha 10—20-at is felaprítanak. Ilyen nagy üzemben évente 10—13 ezer darab esik áldozatul. S ezek közül 11 ezernél több a Déli-jegestengeren! Halászata nagyon jövedelmező, mert egy bálna elejtése 10—20 ezer pengőt is jövedelmez. Norvégiában évente 3—4 milliárd pengő a bevétel a bálnahalászatból. Halásszák az amerikaiak Newfoundland körül, a japánok a Csendes-óceán északi részén, de leginkább a norvégek a Déli-jegestengeren, mert számuk az északon már nagyon megcsappant.

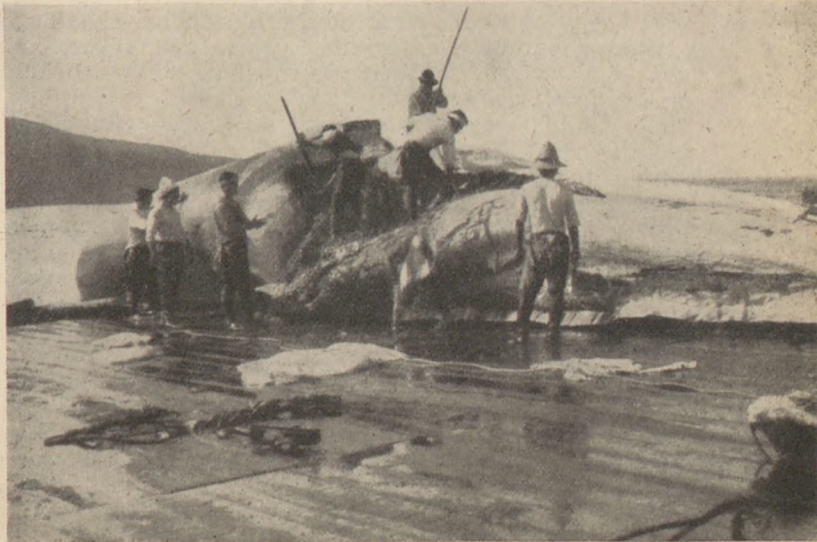
A bálna sok különös tulajdonsága között legcsodálatosabb a szokatlan mélyre való merülés. Mivel tüdővel lélegzik, csak úgy tud víz alatt maradni, mint az ember, vagyis ha lélegzetét visszatartja. Ilyenkor a tüdőben a levegő átmelegszik, az oxigén elhasználódik és helyette széndioxid, vízgőz és nitrogén marad vissza. Tüdejé elképesztően nagy. Rendes körülmények között 10 percenként szokott friss levegőt a felszínre bukni. Ekkor a tüdejében lévő meleg páras levegőt a fején lévő ornyílásán fújja ki. Ez a magasba lövelt víz a hideg levegőben vízoszlopnak látszik. A pára ugyanis a hidegben kicsapódik. A vízoszlop 4—5 méter magas és a szerint, hogy vékony, vastag, k. r. k. kettéhajló, vagy egyéb formájú, ismerik fel a különböző fajokat. Meglepő, hogy aránytalanul hosszabb ideig tud víz alatt maradni, mint bármelyik emlős. Évmilliók során, mióta a bálna ősei a vízbe kényszerültek, a

fokozatosan hosszabb és mélyebb alámerülés testi szerkezetüket a vízalatti életmódra is alkalmassá tette. Néha 50—60 percig is víz alatt marad, sőt az ambrás és kacsacsőrű fogas-cet egy óránál is tovább kibírja. Megfigyelték, hogy egy esetben a megszigonyozott cet 1 óra és 20 percig maradt víz alatt, de feljőve teljesen kimerültnek látszott. Orrán jó esomó tengeri iszapot hozott fel; nyilván a tenger fenekéig merült. Sőt van fiatal és bohó bálna, amely játékos jókedvből, vagy megszigonyozva olyan sebességgel merül a mélybe, hogy a sziklás fenéken összetörik az állkapcsa.

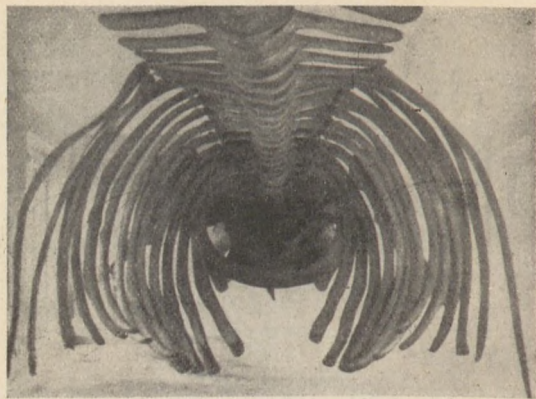
Andersen kapitány beszéli, hogy egy megszigonyozott bálna olyan mélyen bukott le, hogy orrát betörte a sziklás fenékbe s kődarabokat hozott fel, melyek mélyen belefűrdtek szalonnájába. Andrews azt írja, hogy egy sárgahasú bálna megsebezve a víz alá merült és másfél mérföldes kötelet vitt le merőlegesen (2.4 kilométer). A lemerülés mélysége fajok szerint különböző. Egyes fajok 300—400 méterre; mások 1000 m, sőt 1500 m mélységre is lemerülhetnek.

Itt kérdezhetjük, *miért* megy ilyen mélyre és *hogyan* lehetséges ez?

A fogas-cet élelemszerzés céljából bukik a mélybe; legtöbbje azonban a megszigonyozás után egyedüli menekvésnek a mélységbe való villámgyors menekülést gondolja. Albert monakói herceg, a tenger életének nagy megfigyelője és bűvára, érdekes módot eszelt ki a mélytengeri állatok gyűjtésére. Cethalász-hajóval bejárta a Földközi-tengert és Atlanti-óceánt és a zsákmányolt cetet azonnal felboncoltatta. S mivel ismert falánságánál fogva a fizéter alig rágja meg táplálékát, gyomrában többé-kevésbé ép állapotban levő mélytengeri állatokat (polipot, rákot, halat stb.) talált. Mivel pedig a sziláscet kivételével a fogas-cet a mélyszint állataival táplálkozik, gyomra valóságos gyűjtőhálónak felel meg. Egy expedíció arról tesz



A bálna szétadarabolása



Szilás-cet bordái

jelentést, hogy a frissen kifogott ceten a polipkarok tapadó korongjainak hatalmas sebhelyeit találták. Albert, monakói herceg pedig a fizéter gyomrában 7-59 méter hosszú polipkart talált. A fogas-cet tehát a mély-szintben lakó polipokkal gyakran véres csáktakat vív.

Mindezekből kitűnik, hogy a bálna a víz nagy vertikális rétegeiben mozoghat és hosszú ideig lehet víz alatt. A kérdés most már csak az, hogy a fizika törvényeivel látszólagos ellentétben hogyan magyarázható meg, hogy élőlény, különösen emlős 100—140 atmoszféra hirtelen-változó nyomáskülönbséget bír ki? A vízben minden 10 méteres mélységben a nyomás egy atmoszférával növekedik. Az 1200 méter mélységre lemerült bálna (120 atmoszféra nyomás!) egy négyzetméterére olyan nehéz vízoszlop nehezedik, mint 108 darab, egyenként 11 tonnás vasúti kocsi. Egész testfelületére pedig, közepes számítás szerint  $10\frac{1}{2}$  millió métermázsa. Elképzelhetetlen súly egy élő testre!

Hogy a bálna nem pusztul el a nagy mélységben, azt vastag szalonnarétegének köszönheti, amely elsősorban megvédi a hideg ellen, másodsorban veszély nélkül összenyomható, mert rugalmas. A belső váz ama tulajdonsága, hogy a bordák lazán kapcsolódnak a gerincoszlophoz és mellcsontozhoz, vagyis vele nem csontosodtak össze, hanem rugalmas és igen terjedelmes porcok adják az összekötést, szintén számottevő tényező! Szegycsontja rövid és csak a legelső bordákkal nőtt össze, így a többi borda szabadon áll s a mellkast a víz belapíthatja, de nem roppantja össze. Hozzájárul a szokatlan mély lélegzés is! Az ember átlag félliter levegőt szív be egy lélegzetvételre (maximálisan két

litert), a bálna 250 köbmétert, vagyis akkora szobára valót, amelynek hossza 8, szélessége 6 és magassága 5 méter. Baj csak akkor származik, ha lemerülés alkalmával a nagy nyomás a levegőt a tüdőből a vérbe szorítja. A vérben a levegő gázai közül a nitrogén oldódik fel nagymennyiségben, míg az oxigén elhasználódik. A gyors felfelé emelkedésnél a nyomás megszűnik, a nitrogén a vérben buborék alakjában kiválik és «légebombliát» okoz, ami legtöbbször halálos.

Hogy a nyomásváltozásánál a légebomblia nem pusztítja el a bálnát, kétféleképpen próbáljuk megmagyarázni.

1. Laurie legújabbán azt állítja, hogy vizsgálatai alapján a bálnák vérében apró (0.2—2 mikron) átmérőjű ismeretlen testecskék fordulnak elő. Ezek az úgynevezett «x-szervezetek» előfordulnak az újszülött bálna vérében is, köbméterenként 20—30 millió számban. Ez tehát nem valami utólagos, beteges képződmény. Lehetséges, hogy nitrogént megkötő baktériumok? Ez nem is olyan lehetetlen ötlet, mert a hüvelyesek gyökerein élő nitrifikáló baktériumok analógiája lenne! S miképpen ezek a levegő szabad nitrogénjét megkötik testükben fehérje alakjában, úgy a bálna vérében is megkötnek és így megőriznék a légebombliától? Ha ez így van, csodálatos és különös kapcsolódása lenne a simbiosisnak, hogy a legkisebb szervezet hogyan lehet segítségére a legnagyobbnak!

2. Krogh A., a koppenhágai élettani laboratórium vezetője a caisson betegség megakadályozását a «retia mirabilia», csodarece segítségével magyarázza. Ez a csodarece az a jelenség, amikor az ütőerek számtalan, finom hajszálérré ágaznak el, majd ismét arteriává egyesülnek. Evvel a hajszáleres elágazással az erek felülete nagyobbodik, s mivel hámjuk egyrétegű sejttel, egyes anyagok (cukor, urin) leadására különösen alkalmas. A bálna hirtelen felemelkedése alkalmával a vérerekben felszabaduló nitrogénbuborékok a csodarecékben raktározódnak el, ahonnan a vékony falakon át könnyen felszívódhatnak.

Félő azonban, hogy a földnek ezek a legnagyobb állatai az embertelen mészárlás folytán hamarabb kipusztulnak, mintsem élettitkaikat teljesen megismernék. A kanadai és kaliforniai állomásokat cet hiányában legutóbb be kellett szüntetni. A többi tengeren nemzetközi rendelettel meg kellene tiltani jó időre a halászatát, hogy a legnagyobb állatnak legalább a faja fennmaradjon!

**Orosz ásványok a Nemzeti Múzeumban.** Az utolsó évtizedek nagyszabású gyakorlati és tudományos kutatásai *Oroszországban* sok új bányászat mellett gazdag tudományos megismeréseket is szolgáltatottak. Az új bányaterületek különösen gazdag kincsházai a ritka ásványoknak, melyekből a Magyar Nemzeti Múzeum Ásványtára legújab-

ban csere útján szép sorozatot szerzett. A bányászati folyosón kiállított ásványok között különösen érdekesek a *lamprophyllit*, *rinkolit*, *lowtschorrit*, *juksporit* és *murmanit* nevű új ásványok, melyek a Kola-félszigeten, a Sarkkör körül, a legutóbbi években fölfedezett *apatit* és *nephelin*-előfordulás területéről származnak.

# VASÚTI BIZTOSÍTÓ BERENDEZÉSEK

Írta JAKAB SÁNDOR

Azt hiszem — kedves olvasóm — minden utast megijesztett már, amikor a másik sínpáron váratlanul gyorsvonat robotott el mellette. A szele éles, a kattogása ijesztő és abban a pillanatban átérzi mindenki, milyen borzalmas nagy erőt tart pórázon a vasúti sín! S amikor este a Keleti pályaudvarra robot be vonatunk, a kerekek újabb és újabb váltón kattognak át, a sínek fénylő vonala kuszán egymásba fonódik, lehetetlen rajta eligazodni, de nincs is rá idő. A színes lámpák, jelzők tömegét még meg sem figyelhetjük, már elszuhantak!

Az utas mégis nyugodt. Valahogy érzi, hogy biztonságára gondosan ügyelnek. Örökös felette a vasút biztonságot szolgáló intézkedéseivel és berendezéseivel. Valóban, ezek a berendezések sok ember életét mentették meg. 1923-ban az *Egyesült Államok*-ban autóbaleset 15,000 halálos áldozatot szedett, ugyanakkor vasúton 150 utas vesztette életét.

Pedig a vasút is veszélyes üzem, mert ugyanebben az évben kétezer vasúti alkalmazott fizetett életével a nehéz szolgálatban. A «150» azt mutatja csupán, hogy a vasút — alkalmazottainak élete árán is — a lehető legnagyobb biztonságot igyekszik az utas számára adni.

Érdeemes kissé közelebről megnézni, milyen munkát, előrelátást igényel ez a gondosság?

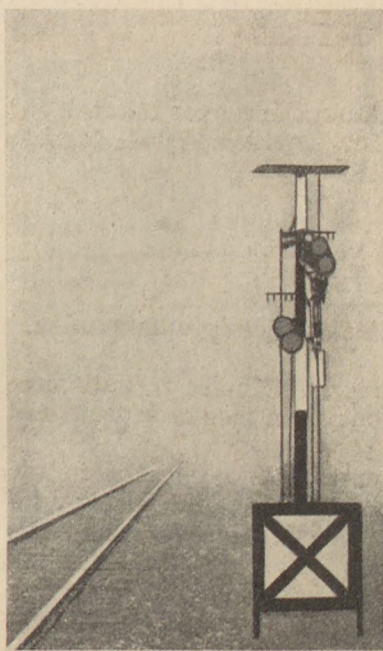
A vasúti járómű nem hagyhatja el vágányát, hatalmas tömegű és nagy sebességgel mozog. Gondoskodni kellett tehát arról, hogy a vonatok egymást kikerülhessék, egymást megelőzhessék. Erre való az állomási váltó, melyen keresztül a vonat tetszőleges vágányra terelhető.

Hogy a negysebességű vonatokat idejében megállíthassuk, általában, hogy a vonatnak jelzést adhassunk, erre szolgál a jelző. A váltó valamint jelző a vasúti üzem két sebezhető pontja, ezt kellett valahogy ellenőrizni, biztosítani.

Mindenki tudja, hogy ha a váltó helytelen vágányra van állítva, úgy a vonat esetleg kisislik, esetleg az állomáson vesztegelő vonatba futhat stb., stb. Igen sok katasztrófának ez volt az oka. A kisiklásoknak egyharmadrésze 1909-ben a váltó helytelen állásából származott. A váltót kis állomáson a helyszínén állíthatja a váltókezelő. Több váltó esetén — nagy állomáson — lehetetlen azokat a helyszínen idejében és gondosan kezelni. Szükségessé vált tehát a váltókat központból, a váltótoronyból állítani, hogy az őr egy helyben állva — az időjárás ellen megvédve — nyugodtan, könnyen és gyorsan végezhesse el teendőit. Minden egyes váltónak, illetve jelzőnek van emeltyűje. Ennek felemelésével, dróthuzalok útján, erőt tudunk kifejteni akár ezer méter távolságra is és

így állítjuk a toronytól kisebb-nagyobb távolságra levő váltókat, illetve jelzőket.

Nagy haladást és kényelmet jelentett ez is, de a tévedés még így is könnyen lehetséges. Tegyük fel, hogy eggyel odébb nyúl, más emeltyűt állít az őr. Ennek nem szabad megtörténnie! Az orvoslás: a biztosító berendezés bevezetése. Amiképpen az automata-telefon csak akkor kapcsolja a számot, ha minden jegyet pontosan tárcsázunk, ugyanúgy a váltóemeltyűk mögött elhelyezett kilincsek is csak akkor engedik az úgynevezett vágányúti kallantyút elfordítani, ha minden váltót helyesen állítottunk. Ellenkező esetben nem tudjuk azt elfordítani, még ha erőszakkal el is törnök. Tehát annak elfordítása jelenti a biztosítékot az őr számára, hogy jól végezte el feladatát. Erről azonban az állomás irodájában a forgalmi tisztviselőnek is tudomást kell szereznie, mert az ő kezében fut minden össze és az ő parancsára történik minden. Tudomására juttatja a közte és az őr között felszerelt elektromos kapcsolatú (blokk) berendezés. Ha az őr a fenti műveletet elvégezte, elektromosan is lezárja, rögzíti a váltók állását. Ezzel az őr saját maga mögött mintegy bezárta az ajtót, semmit sem tud ezután megmozdítani, amíg az iroda azt újra meg nem engedi. Az iroda? Mi történt ott? Amint az őr az elektromos lezárást elvégezte, az irodában egyidejűleg az elektromos készülék megfelelő ablaka megváltoztatja színét. A forgalmi tisztviselő tudomásul veszi ezzel, hogy a vonat útja rendben elő van készítve, és a vonat bejöhét az állomásra.



Vasúti előjelző szabadot mutat.

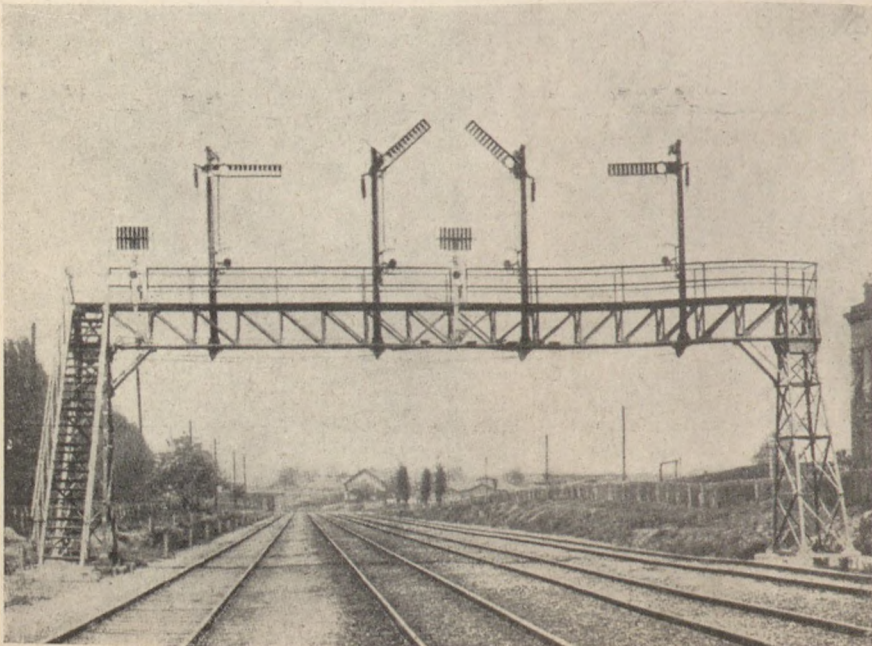
A lokomotívvezetőnek ezt a tényt a bejáratí jelző felemelésével adjuk tudtára. A jelzőt — akárcsak a váltókat — az őr kezeli. Az iroda csak intézkedik. Intézkedik mégpedig úgy, hogy az elektromos (blokk) berendezéssel az őrnél lezárt helyzetű jelzőt felszabadítja. Más szóval, lehetővé teszi az őrnek, hogy a jelzőt állíthassa. A vonat pedig behaladhat az állomásra.

Jegyezzük meg jól — mert ezen van a hangsúly — hogy a jelző állandóan lezárt állapotban volt. Ahhoz az őr nem nyúlhatott, nem állíthatta, csak az iroda engedélye tette ezt neki lehetővé. Ne higyjük azonban, hogy az iroda mindenható! Nem! Az is a biztosító berendezésnek van alávetve, az sem utasíthatja az őrt tetszése szerint, hogy a vonat ki, vagy bejárására jelt adjon. A forgalmi tisztviselő is csak akkor tud ilyen parancsot adni, ha előzőleg az őr a bejárat vagy kijáratához szükséges minden műveletet elvégzett, továbbá ha minden veszéllyel fenyegető menet ki van zárva. Míg ezek nem teljesültek, a forgalmi tisztviselő hasztalan próbálja a szerkezetet működésbe hozni. A gép nem működik és ő kénytelen utánanézni, hogy miről feledkezett meg, amit a biztonsági berendezés fejből tartott. Sok mindent kell ám ilyen gondolkodó gépnek fejben tartania. Például a vonat két irányból ugyanarra a vágányra ne jöhessen be az állomásra; kihaladó vonat után nem indíthatunk azonnal másik vonatot; mialatt a vonat a váltókon áthalad, a váltókat ne lehessen megmozdítani stb. A szerkezet mindenre tud ügyelni és semmit sem hibáz el. Nélküle ki sem alakulhattak volna a modern állomások óriásai, ahol 40 vágányon ötpercenként a szélrózsa minden irányából vonatok futnak be és indulnak ki. Ekkora állomást üzembiztosan intézni emberi agy képtelen volna.

Sűrű forgalom esetén kétvágányú pálya épül. A sűrű forgalom ugyanis szükségessé teszi, hogy elindított vonat után rövidesen másikat is indítsunk, mielőtt még amaz a következő állomáshoz érkezett volna. A nyílt vonalon tehát két vonat fut, s ha az első bármely okból megáll, vagy lassúbb járást, úgy a következő vonat beleszaladhat. Megtehetnők, hogy a két állomás között levő őröket arra utasítsuk, hogy a vonat elhaladása után öt percig követő vonatot ne engedjenek elhaladni. Ez a megoldás csődöt mond, ha az első vonat valamely okból megáll, öt percmulva már rohan rá a következő.

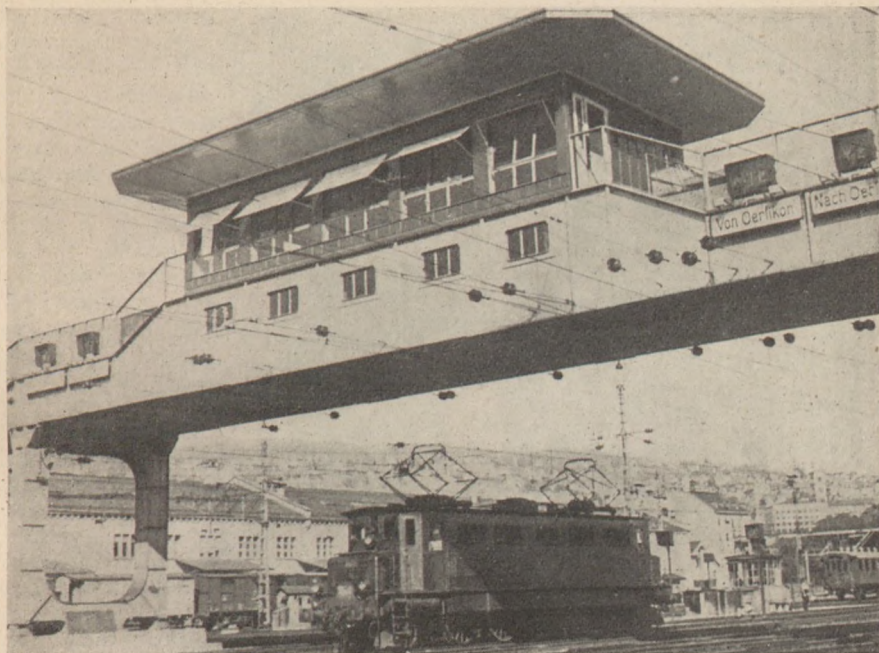
Ügyesebb megoldás, hogyha az állomások közt több szakasz térközét jelölünk meg. Mindegyik szakaszt jelző választja el egymástól (Térközjelző). Amíg az előhaladó vonat egy térközből ki nem haladt, addig abba a szakaszba követő vonat bejutni nem tud. Ezt úgy érjük el, hogy a jelzőket olyan összefüggésbe hozzuk egymással elektromos úton, hogy a szakasz elején levő jelzőt csak akkor állíthatjuk «szabad»-ra, ha a szakasz végén levőt már lezártuk a kihaladó vonat mögött.

Hazánkban az első ilyen rendszerű térközbiztosító berendezést 1883-ban helyezték üzembe Pozsony és Marchegg között. A rendszer bevezetése költséges, s így csak a sűrű forgalmú vonalakat látják el vele. A magyar *Allamvasutak* vonalain a kétvágányú vonalnak körülbelül a fele van villamos térközbiztosító berendezéssel felszerelve. A rendszer működését bizonyára már sokan ismerik a budapesti földalatti villamos állomásairól. A jelzők itt fényjelzők (az állomás végén látható kivilágított bura). Amint a villamoskocsi kiindult az állomásról, átlép egy szigetelt sínen, mire vörös lámpa gyullad ki és megtartja színét mindaddig, míg a kocsi a



Térközjelzők négyvágányos pályán. A két középső «szabad»-ot jelez, a két szélső «megáll»-t





A zürichi pályaudvar új váltóállító tornya

következő állomásra nem ér. Abban a pillanatban azután a vörös szín fehérre változik, a térköz szabad: a követő kocsí behaladhat.

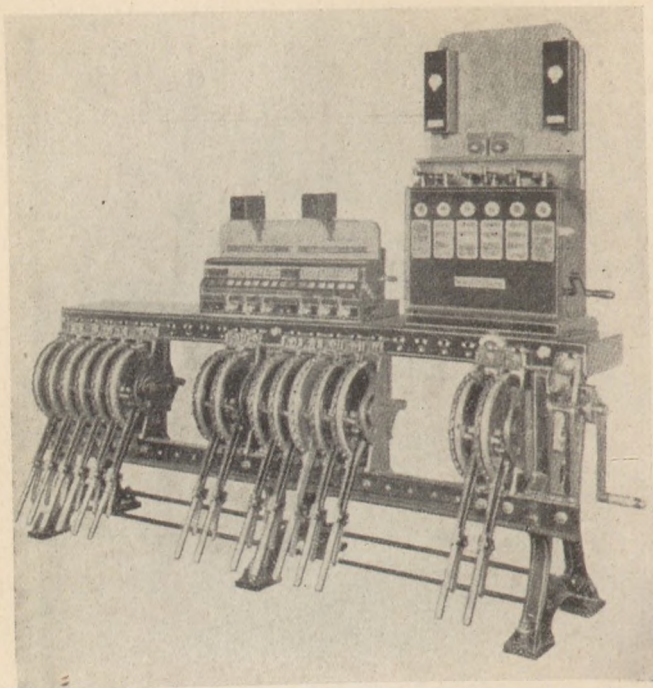
Az eddig ismertetett állomás- és nyílt vonalbiztosító berendezési rendszerekben a váltók és jelzők állítása és visszaállítása kézi erővel történik, akár a helyszínen, akár központi toronyból állítják azokat. Az elektromos áram szerepe csupán az ellenőrzés volt. Nagy állomásokon ezek az állítások százszor és százszor ismétlődnek. Így merült fel a gondolat, hogy ezeket a műveleteket is gép végezze. Már most a szerint, hogy a szerkezetet elektromosság, sűrített levegő stb. mozgatja, beszélünk elektrodinamikai, stb. biztosító berende-

zésekről. Az elektrodinamikai készüléken egy sor ablak, ez alatt pedig különböző színű gombok sora látható. Minden váltónak, jelzőnek egy gomb felel meg s ennek egyszerű elcsavarása mindazokat a műveleteket elvégze-teti az elektromotorral, melyek az állításhoz és az elektromos lezáráshoz tartoznak.

Az elektrodinamikai berendezés lényege-sen egyszerűsíti a váltóór szolgálatát nagy állomáson. Közepes és kis állomáson pedig egyenesen nélkülözhetővé teszi a váltóórt az-által, hogy a forgalmi tisztviselő személyesen végezheti el az irodában — a gombok forga-tásával — a szükséges műveleteket. A beren-dezés rendszeresítése költséges, s így — habár



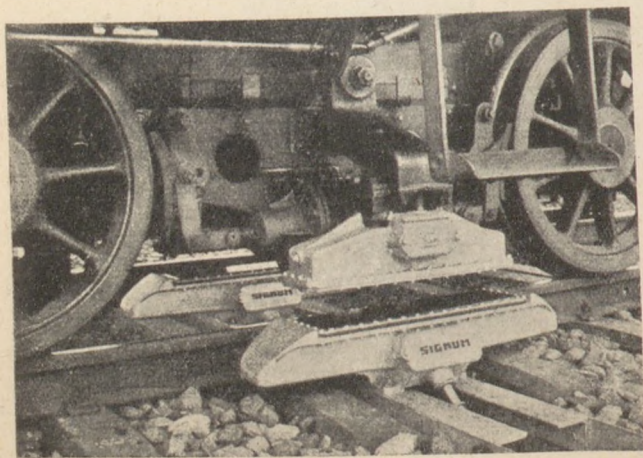
A torony belseje: a gombok és emeltyűk működtetik a váltók és jelzők állító motorjait



A magyar vasutaknál használatos kézzel működtetett központi váltó és jelző állító készülék

gazdaságos — egyelőre csak néhány állomásunkon van felszerelve.

Elérkeztünk tehát odáig, hogy a váltók és jelzők állításában csaknem kiküszöböltük az emberi erőt, az emberi tévedést. Sajnos, a helyesen állított jelző — akár az orvosság — csak akkor ér valamit, ha azt használjuk is. Ha a lokomotív-vezető a jelzőt nem veszi észre, akár figyelmetlenség, akár egyéb ok folytán (például sűrű köd, felhőszakadás, hóvihár, stb.), vagy későn fékezik, úgy többé nincs módunkban meggátolni a bekövetkező szerencsétlenséget. Ez a nyugtalanító kérdés kivált azóta érett meg a megoldásra, amióta nagysebességű vonatokat járatnak (például a «Repülő hamburgi» 140 km/óra sebességgel, stb.). Külföldön bizottságok ala-



Lokomotív mágnesa a pályán elhelyezett mágnes fölött

kultak a kérdés tanulmányozására. A megoldások arra töreksenek, hogy a vonal jelzői és a lokomotív között valamilyen kapcsolat létesüljön, s a jelző «megállj» állásban a lokomotív-vezetőt a lokomotív-sátorban is külön figyelmeztethesse, sőt — mint láthatatlan kéz — helyette szükség esetén le is fékezhesse a vonatot.

Sokféle megoldás lehetséges. Az egyiknél például a lokomotív keretéről mágnes nyúlik le a pályán elhelyezett mágnes fölé. A jelző «megállj» állásában a mágnesben áram kering, s így a felette átbogó lokomotív mágnesével elektromos kapcsolat jön létre, mely fényjellel, esetleg hanggal figyelmezteti a vezetőt, s néhány másodperc múlva lefékezi a lokomotívet, ha a vezető a figyelmeztetés ellenére elmulaszt idejében fékezni. Rendes körülmények között a vezető idejében észreveszi a jelzést, fékezik és így elmarad a készülék beavatkozása.

Érdekes másik megoldás az, amikor a kapcsolatot a lokomotívról kismegszakító fény adja. A fénycsóva a lokomotívon elől felszerelt lámpásokból rávetődik egy tükörrre. A tükör a jelző alján van és olyan helyzetű, hogy a jelzőnek «megállj» állása esetén visszaveri a fénysugarakat a robogó lokomotívrá. A lokomotívon fényérzékeny cella van és ez a visszavert fénysugár hatására elektromos áramot vált ki, s a «gépmember» — a figyelmeztetés után — könyörtelenül végrehajtja a fékezést.

A vonatbefolyásolás nemcsak a fékezés megkezdését, de annak helyes végrehajtását is ellenőrizheti. Ha a lokomotív-vezető idejében fékezik, de nem a kellő mértékben, s így a sebesség nagyobb a megengedhetőnél, azaz a veszélyes pont előtt megállni nem tudna, akkor a gyorsaságellenőrző berendezés működésbe lép és lefékezi a vonatot.

A szerkezet igen költséges, felszerelésében első helyen *Amerika*, a nagy sebességek országa és *Franciaország*, a «*securité*» hazája áll. *Amerika* lokomotív-parkjának körülbelül 15 százaléka, azaz csaknem tízezer lokomotív, *Franciaországban* körülbelül 30 százaléka, azaz kilencezer lokomotív van valamilyen rendszerű vonatbefolyásoló berendezéssel ellátva.

Fővonalainkon az állomások — kevés kivétellel — mind biztosítottak. Kétvágányú pályáinknak körülbelül fele van térközbiztosító berendezéssel ellátva, a másik felén s az egyvágányú pályákon a táviró és távbeszélő szolgálja a forgalom biztonságát.

A vasúti biztosító berendezések fontossága kézenfekvő s nemcsak a vasúti üzem, de — bátran elmondhatjuk — a technikai elmének is egyik legnemesebb alkotása.

# ÓKORI AUTOMATÁK

Írta RÉVAY JÓZSEF

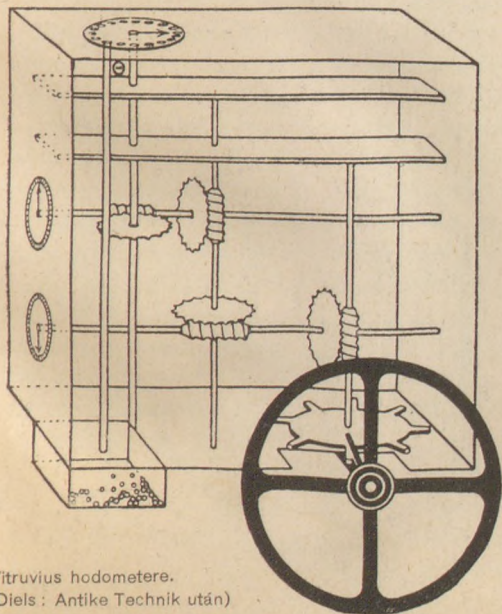
*Hefaisztosz*, a görög monda tűzistene és a kovácsmesterség legnagyobb óskori művésze, *Homérosz* Iliasának egyik legkedvesebb és legfrissebben rajzolt alakja. Mikor *Tétisz*, a hős Achillesz anyja, meglátogatja az isteni kovácsot, hogy fegyvert kérjen tőle küzdelembe induló fiának, Hefaisztosz éppen hús darab tripuszt remekel, mindegyiknek lábaira aranykarikákat kovácsol; ezek a háromlábú székek ott állnak majd palotájában a fal mellett és mikor kell, maguktól siklanak majd el a tanácsházba és maguktól karikáznak haza. Már ez a tudósítás is meglepő és érdekes, mert olyasmit árul el, hogy a görög technikusoknak már ebben a kődős-messzi korban, a Kr. e. VIII—VII. század táján világos fogalmaik voltak az automatákról.

De valósággal megdöbbenő, amit ugyanott, az Ilias 18. énekében, néhány sorral alább olvasunk: Hefaisztosz megmosdik, felöltözik és besiet a fogadószobába, hogy vendégét, Tétiszt, üdvözölje és kívánságát meghallgassa. De nem egyedül érkezik, két leány kíséri, két arany «bálvány», vagyis két gépember. Ezek beszélnek, szót értenek, a parancsoknak engedelmeskednek, szóval, afféle óskori «robotemberek». A nagyeszű Hefaisztosz művész olyan szerkezetet rejtett beléjük, hogy éppen úgy dolgoznak, mint az értelmes emberek. Nyilvánvaló, hogy nincs

jogunk különösebben büszkélkedni a modern technika csodálatos vívmányával, a robotemberrel, amelyet ultrarövid és egyéb hullamokkal s titokzatos sugarakkal igazgatnak, mert íme, a görög szellem már háromezer évvel ezelőtt fölvetette ennek az újkori csodának az ötletét. Nem bizonyos, hogy az ilyen ötleteket meg is valósították, de nem is fontos; az ókorban, amikor rengeteg volt a rabszolga, nem igen volt szükség a gépre.

A görög feltaláló szellem ötleteiből igen kevés valósult meg a gyakorlatban s ha megvalósult is valami, az is többnyire a játékot, szórakozást, mulattatást szolgálta s nem az emberi élet és munka megkönnyítése volt a célja. *Gellius*nál olvassuk, hogy a tarentumi *Archytasz* a Kr. e. IV. században repülőgépet szerkesztett; a gép fagalambot ábrázolt, sűrített levegővel volt töltve és meglehetősen hosszú ideig tudott a levegőben tartózkodni. Azonban senkinek sem jutott eszébe, hogy gyakorlatilag értékesítse a találmányt, vagyis szállító-repülőgépet szerkeszsen. Ugyancsak a Kr. e. IV. századból tudjuk, hogy egyes templomokban rejtett szerkezetekkel mozgatott istenalakokkal rémítették és befolyásolták a jámbor és együgyű hívőket. Ezek az automaták villámokat szórtak, szemüket forgatták, félelmetes hangokat adtak, akárcsak a színházban mechanikai úton a színpadra juttatott istenség, az úgynevezett *deus ex machina*. De sokkal meglepőbb ennél az az adat, hogy *I. Dioniziosz*, Szirakuza uralkodója (Kr. e. 405—367) Delfiben automobilon (*hamaxa* automaton) jelent meg; ez is játék volt, hiszen csak bizonyos ideig mozgott, de óriási feltűnést keltett; szerkezeti elve ugyanaz volt, mint a mai gyermekjátékoké: súlyok, kifeszített huzalok, áttételek és fogaskerekek voltak az elemei.

Erősen föllendült az érdeklődés a technika iránt a Kr. e. III. századtól kezdve, amikor *Kteszibiosz*, a híres és népszerű alexandriai mérnök, egymásután szerkeszti meg találmányait, a mutatós és forgószámlapos órát, az orgonát és a tűzoltófecskendőt. Ezek közül az orgona, és pedig előbb a víznyomásos, majd a levegőnyomásos orgona, századokig használatban volt. *Kteszibiosz* érdeme, hogy széles körökben felkeltette az érdeklődést a



Vitruvius hodometere.  
(Diels: Antike Technik után)

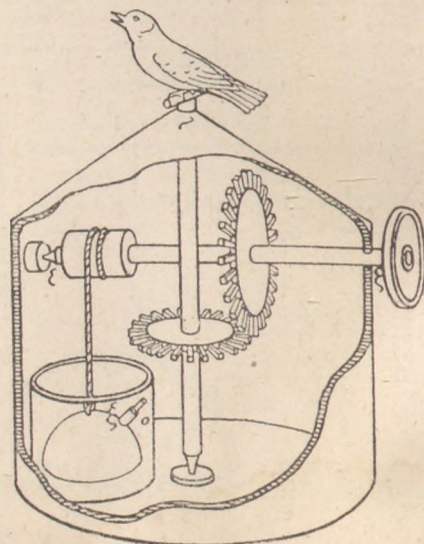
technikai találmányok iránt s ennek az általános érdeklődésnek köszönhető, hogy *Vitruvius* római mérnök és feltaláló (Kr. e. I. század), főképpen pedig az alexandriai *Heron* (Kr. u. I. sz.) a találmányok egész sora iránt tudtak érdeklődést kelteni az akkori közönség körében. Ismételnem kell: találmányaik közül kevés vált általánossá a mindennapi életben, de ami megvalósult, az máig is mintája a művészi automata-szerkesztésnek.

Heron geometriai és stereometriai munkái nagyszabású alapvetését adják a mérnöki tudománynak, a távcsőről szóló írása a teodolit első, ókori tapogatózó kísérlete; *Euklidesz*hez írt kommentárja sajnos, csak töredékesen maradt meg: általában feltűnő, hogy egyik műve sem maradt ránk eredeti alakjában, valamennyi tele van későbbi toldásokkal és kiegészítésekkel. Ez mutatja népszerűségét. Legbővebben maradtak meg mechanikai munkái: az emelőcsigáról, a hadigépekről, a légnomáson alapuló készülékekről, a tükrökről és az automatákról. Éppen ez a műve érdekelt most bennünket. Heron nem önálló kutató: érdeme, hogy az addigi technikai ismereteket közkinccsé tette s ezen a réven hihetetlenül megtermékenyítette a görögök, rómaiak, arabok, s főleg a renaissance mechanikáját és technikáját.

Az első modern automatát tudtunkkal *P. Everitt* szerkesztette Londonban, 1885-ben. Heron munkái 1851-ben megjelentek Londonban angol fordításban s így valószínű, hogy az újkori feltaláló ismerte ókori kollégája automatáit; mindenesetre 1800 évnek kellett eltelnie, hogy a mai életnek ez a fontos technikai eszköze újra felbukkanjon a feledésből. Heron automatája, a *szenteltvíz-automata*, gyakorlati értékű találmány volt, amennyiben szeltében használták az egyiptomi templomok előtt, különösen az Izis-templomoknál; az Izis-kultuszban fontos volt, hogy a hívők, mielőtt belépnek a templomba, meghintsék magukat szenteltvízzel. A papoknak rendkívül fáradságos volt egyenként kiosztani a szenteltvizet a hívőknek s Herontól tudjuk, hogy elméletileg ők eszelték ki a szenteltvíz-osztogató készüléket, az alexandriai mechanikusok pedig megszerkesztették. A készülék lényege persely, felső lapján nyílással; a perselyben vízzel telt edény van, fenekén doboz, a dobozból pedig cső vezet ki a persely oldalán. A vizesedény oldalán kampóban végződő függőleges rúd van, amely mérlegkart tart egyensúlyban; ennek a karnak egyik végén kis kerek lap

van, erre hull a bedobott pénzdarab, lenyomja a serpenyőt, mire a másik kar felemelődik és a végére erősített fedelet leemeli a dobozról. Most a víz megindul a kivezetőcsövön, kifolyik, a hívő pedig felfogja tenyerében. Mire azonban a pénzdarab lehull az alatta lévő kis ládába, a mérlegkar megint egyensúlyba kerül, lezárja a doboz fedelét s ezzel elzárja a vizet. Lényegileg minden mai automata-készülék, akár csokoládét ad el, akár perronjegyet, ezen az egyszerű szerkezeten alapul.

Az automatákhoz kell sorolnunk Heron *hodometerjét*, amely lényegében a mai taxaméter őse, csak éppen nem a fizetendő összeget mutatja, hanem a megtett utat. A *hodometer*, — a kocsni kereke mellé szerelt doboz, amelynek legalsó fogaskerekét a kocsikerékre erősített rúd fordítja el minden kerékforduláskor, — *Vitruviusz*nál is, *Heron*nál is szerepel. A *hodometer* négyszeres fogaskereké átétellel működik, minden átételnek egy-egy számlálólap felel meg: két számlálólap a részleteredményeket jegyzi, míg a legfelső a végeredményt, vagyis a megtett római mérföldek vagy stadionok számát. *Vitruviusz* a legfelső számlálólapon körben lyukakat vágott, mindegyik lyukba golyót helyezett s amint a lap fordult, a golyó leesett a lap alá helyezett csövön át a készülék aljában lévő fémdobozba s így az utasoknak hangosan jelezte, hogy megint túl vannak egy mérföldön. Az út végén a leesett golyók számából is megállapíthatták a megtett mérföldek számát. *Vitruviusz* közli, hogy a *hodometer*t a hajózásban is alkalmazzák: a



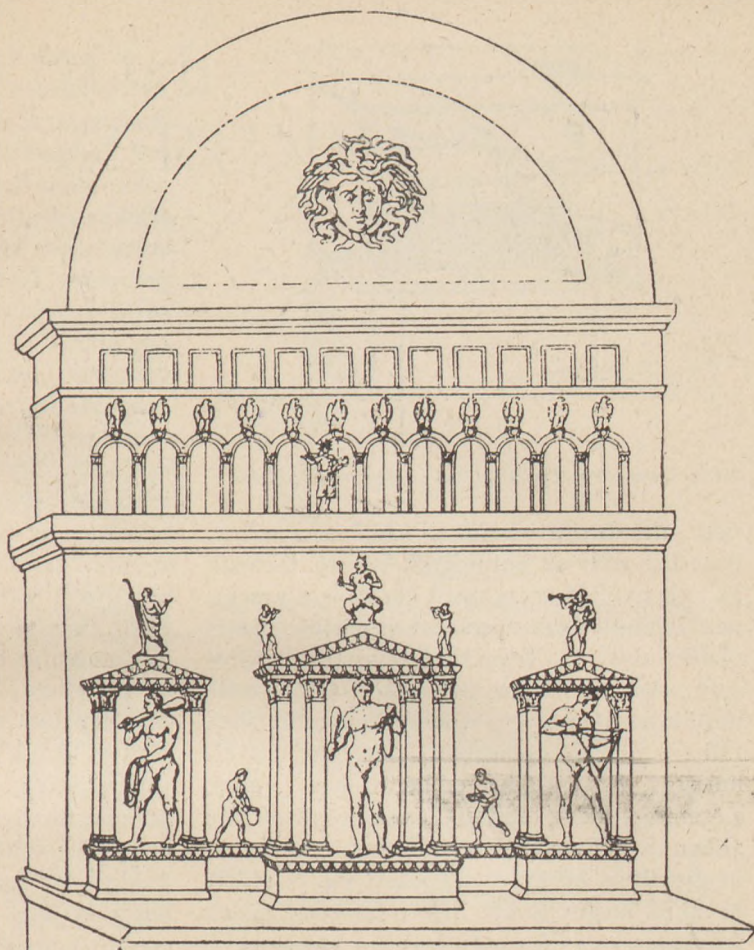
Heron énekesmadár-automatája.  
(Neuburger: Die Technik des Altertums után)

hajó oldalára erősítik s ilyenkor lapátos kereket szerelnek rá, amelyet a víz forgat. Ez adta egy névtelen római katonai írónak azt a gondolatot, hogy hajók hajtására lapátos kerekeket lehetne használni. Természetesen ez is csak ötlet maradt.

Igen egyszerű a szerkezete Heron *énekesmadár-automatájának* is. A külső kar megforgatása kettős fogaskerék-szerkezetet hoz mozgásba, mire a tengely végében elhelyezett madár forogni kezd. A forgatás következtében a kereszt-tengelyre erősített emelő leereszti a doboz fenekén elhelyezett víztartó edényre a súlyos burát, ez kiszorítja a dobozból a levegőt, amely a bura sípján keresztül sívítva távozik: ez a hang adja a madárcsicsergést. Az éneklő madár nyilván egyik legkívánatosabb játékszere volt az ókori gyermekszobának.

Azonban a fogaskerekek, csigák és emelők ügyes összeállításával nemcsak ilyen egyszerű, hanem igen bonyolult automatákat is tudtak szerkeszteni. Például: a fogaskerék tengelyében elhelyezett súly forgatja a fogaskereket; minden foga sorra megbillenti az útjába helyezett csapot, 45 foknyi szögben fölemeli, amikor a ráerősített kalapácsos emberi kar is fölemelkedik, majd a rajta lógó súly miatt ismét visszahull vízszintes helyzetébe; aztán az egész folyamat újra kezdődik. A karhoz természetesen vasból, ólomból, vagy más fémből készült emberi alak is tartozik s a készülék, valahányszor a fogaskerék súlyát felhúzzák, működni kezd. Az ilyen szerkezetek halmozásával és egymásba kapcsolásával egész jelenetsorokat lehetett előadatni az automatával. Ezen alapul az *automata-színház*, amely bizonyára csak gazdag gyermekek játéka lehetett. Heron automataszínháza teljes ötfelvonásos drámát adott elő, Naupliosz történetét.

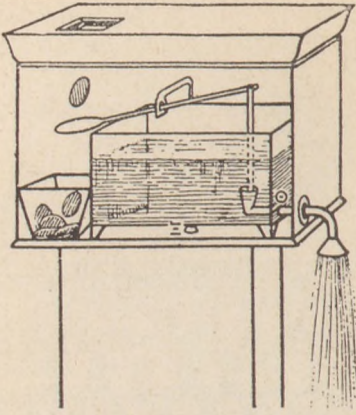
Az első felvonásban 12 görög dolgozik a hajókon, előkészítik a hajók vízre futását: fűrnak, faragnak, kalapácsolnak, fűrészelnek; a második felvonásban a hajók vízre futnak, a harmadikban Naupliosz fel-



A gazai Herakles-óra. (Diels: Antike Technik után)

állítja a megtévesztő fényjelzőt, majd kitör a vihar, a víz hullámszik, a hajók táncolnak a tengeren. A vihar süvöltését és tombolását a színházban használatos vihangép csinálja. Következik a hajótörés, a görögök pusztulása. Az utolsó felvonásban Ajax a tengerbe esik és kétségbeesetten igyekszik a partra úszni; de az utolsó pillanatban megjelenik Aténé istennő a gépezet tetején és villámával agyon-sújtja. Ajax eltűnik a hullámokban.

A víznyomáson alapuló ókori készülékek, mint említettem, Kteszibiosz találmányai. Ezek közül *az óra* jutott különösen nagy és fontos szerephez, főképpen azon a réven, hogy a görög mechanikusok az óra víznyomásos szerkezetét fogaskerék-rendszerrel párosították s e réven óráik egyrészt hanggal jelezték az elmúlt idő-egységeket, másrészt pedig az ügyesen alkalmazott alakokkal órafordulatkor valóságos drámákat adtak elő. Az ütőórászerkezet gondolata *Archimedesztől* származik, de csak Kteszibiosznál jutott a technikai megoldásig. *Platon Akadémiájában* volt ugyan óra, amely sípolással jelezte a reggeli felkelés idejét, ez azonban egyszerű vízóra



Heron szenteltvíz-automatája. (Diels: Antike Technik után)

volt, minden mechanikai szerkezet nélkül. Azonban már az automaták körébe tartozik az a bonyolult szerkezetű görög óra, amelynek leírását arab forrásból ismerjük. Ez is vízóra volt, de fogaskerékrendszerrel párosult; minden órában golyó esett az óra tetején ülő holló csőréből a lent elhelyezett fémtálba s hangos csengéssel jelezte az óra elmúlását. Az óralapon emberarc volt, ennek a szemei minden órában más színt váltottak; abban a pillanatban, amint az óra ütött, megjelent a hóhér és lefejezett egy foglyot, továbbá megnyílt két ajtó s látszott, amint fegyveres lovasok éppen lovukra pattannak; végül az óra fölött faágon verebek ültek s mikor az óraütésre előbukkant két kígyó, a madarak ijedtükben elkezdtek csipogni.

Hiteles adataink vannak rá, hogy *Boethius*, a kitűnő filozófus, Kr. u. 507-ben *Cassiodorus* megbízásából két automata-órát készített *Teoderich* gót királynak. *Cassiodorus* leírása szerint ezek is ütőórák voltak: az óra leteltével fémtálba golyó hullott, egy kürtös trombitált, a kígyó sziszegett, a madarak csipogtak. Körülbelül ugyanebben az időben szerkesztette ismeretlen görög a szíriai *Gazában* azt a Heraklesz-órát, amely az ókori technika legtöbbet magasztalt csodái közé tartozik. A művészi és bonyolult óraszerkezetből ugyan semmi sem maradt ránk, de megmaradt részletes leírása, a város és a kor híres írójának, *Prokopiosznak* tollából. Ez a leírás, amelyet *Angelo Mai* fedezett fel egy vatikáni kéziratban a XIX. század elején, írói szempontból igen élvezetes és érdekes, azonban semmi technikai felvilágosítást nem közöl. Az ókori technika kiváló ismerőjének, a német *Hermann Diels*nek sikerült mérnökök segítségével megszerkeszteni a művészi órát s ezen a révén a romlott görög szöveget is helyreállítani és kiadni (1917).

A gazai óramű négyoszlopos csarnokban állt a főtéren, mégpedig a csarnok mélyén, mint valami oltár. Felső, félkör alakú mezőjében Gorgo-fej rémítette és tartotta távol a rossz szándékú embereket, óraütéskor pedig félelmetesen forgatta szemeit. Alatta 12 egyszerű ajtó jelzi az éjszaka 12 óráját, mégpedig úgy, hogy minden órában, balról jobbra, sorra megvilágítja egy lámpa a megfelelő óra ajtaját. Ezek alatt húzódik a nappal 12 órájának díszes 12 ajtaja, előttük sugárkoszorús fejjel *Heliosz* jár végig s pálcájával mutatja azt az ajtót, amelyiknek éppen az órája üt. Óraütéskor kinyílik az ajtó, kilép rajta Heraklesz, 12 munkája egyikének a jelvényével, például a nap első órájában a nemeai oroslán bőrével. A sas kiterjeszti szárnyait, előrelendül és megkoszorúzza a hőst, aki erre eltűnik s utána az ajtó bezárul. Így megy ez sorban mind a 12 órában.

Az ajtók alatt három, oszlopokon nyugvó kis kápolna van. A középsőben *Heraklesz* alakját látjuk megint. Ez a szobor az óra ütőszerkezete. *Kteszibiosz* órája, mint említettem, minden órában egyet ütött; a gazai óra már tökéletesebb, mindig annyit üt, ahány óra van, de csak hatig, akkor újra kezd. Az éjjel és nappal 12—12 óráját négy-szer 1—6 ütéssel jelzi, *Prokopiosz* szerint azért, hogy a sok ütés ne feszítse meg túlságosan a hallgatók figyelmét. A Heraklesz-kápolna ormán komikus Pan-alak kuksol és óraütéskor füleit hegyezi, kétoldalt pedig egy-egy szatír vág feléje nevetséges fintorokat.

A jobboldali kis kápolnában ugyancsak Heraklesz alakja látható, amint éppen a Heszperiszek aranyalmait készül lenyilazni, fölötte *Diomedesz*, a kürtös fújja az utolsó óraütéskor a takarodót.

A kápolnák közt óraütéskor két szolgásiet, hogy a munkák végeztével megpihenő Herakleszt kiszolgálják.

Az egész óramű magassága 6 méter, szélessége 2·7 méter lehetett, szerkezete pedig a *Kteszibiosz*ból, *Vitruviusz*ból és *Heron*ból alaposan ismert fogaskerék- és emelőrendszer bonyolult egyvelege. Ez a gazai óramű századokra megkedveltette és fenntartotta az órajáték hagyományát. Már a VI. században *Itáliában* is szerkesztettek ilyen órákat: *I. Pál* pápa *Kis Pipin*nek küldött ilyent, *Harun al Rasid* kalifa pedig *Nagy Károlynak*. A strassburgi, müncheni, nürnbergi és egyéb híres órajátékok még ma is hangosan tanúskodnak a görög feltaláló-szellem hagyományának szívós életéről.

# MARADANDÓ-E NAPRENDSZERÜNK?

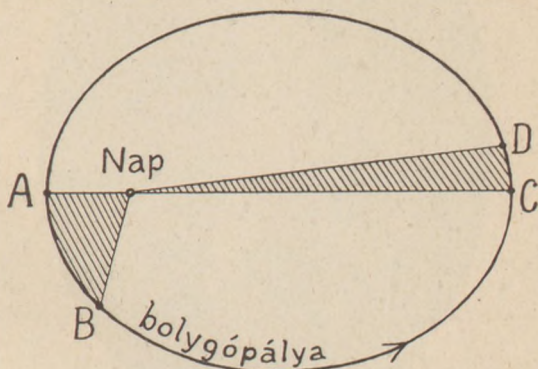
Írta: HOFFMANN ERNŐ

A Világűr hatalmas csillagóriásai között egy szerény napocska is végzi pályafutását a maga bolygó-, üstökös- és meteorcsaládjával. Ez a Naprendszernek nevezett szerény égitest-család mégis közelebről érdekel minket, hiszen egyik bolygótagjához, a Földhöz örök időkre kötve vagyunk, annak felületén játszódik le minden ténykedésünk, úgyhogy sorsában mindenképpen osztoznunk kell.

Az embert mindenkor érdekelték azok a törvények, melyek a Naprendszer tagjainak egymáshoz való viszonyát és mozgásait szabályozzák, mert ezektől a mozgásoktól függnek életünk legfontosabb feltételei: a nappal és éjszaka szabályos váltakozása, az évszakok meghatározott egymásutánja, a meleg, a hideg, a termés, a kenyér, szóval az élet és a halál. Már az ókor nagy csillagászai is kimérték a bolygók járását, ők is alkottak maguknak világnézetet a Naprendszeréről. Azonban ők még nem tudták megkülönböztetni a látszólagos mozgásokat a valódiaktól. Az ő világfelfogásuk úgynevezett *geocentrikus* volt, vagyis a Földet tekintették a Mindenség középpontjának, a többi égitest pedig — szerintük — mind a Föld körül kering. Csak a XVI. század közepén lépett fel Kopernikusz Miklós a maga *heliocentrikus* világnézetével, mely szerint rendszerünk központi égiteste a Nap és körülötte keringenek rendre kör alakú pályákon a bolygók, köztük a mi Földünk is. Kopernikusz világfelfogása, ha nem is volt egészen pontos, mindenesetre helyes képet adott a Naprendszeréről, mert a Nap és Föld kölcsönös vonatkozását a valóságnak megfelelően tárta fel.

A pontosabb képet Kepler Jánosnak köszönjük, aki Tycho de Brache kitűnő megfigyelései alapján levezette a bolygók mozgásának három nagyjelentőségű törvényét.

Az első Kepler-féle törvény szerint a bolygók nem kör alakú, hanem a körhöz igen közelálló ellipszis-alakú pályákon keringenek a Nap körül és a Napezeknek a pályae ellipsziseknek egyik gyújtópontjában áll. Ez a törvény nem döntötte meg a kopernikuszi világméretet, csak pontosabbá, tökéletesebbé tette. A második törvény kimondja, hogy a bolygót a Nappal összekötő egyenes (a rádiusvektor) egyenlő idők



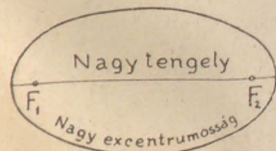
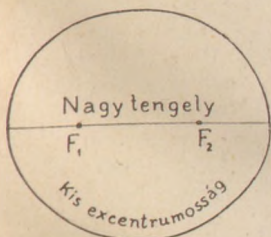
Kepler második törvénye értelmében a bolygó az AB és CD íveket egyenlő idők alatt futja be, mert a sraffozott területek egyenlők.

alatt egyenlő területeket ír le; vagyis napközben a bolygó gyorsabban kering, mint naptávolban. A harmadik Kepler-féle törvény pedig nevezetes összefüggést állapít meg a bolygó naptávolsága és keringési ideje között, amennyiben a közepes naptávolság harmadik hatványának és a keringési idő négyzetének viszonya (hányadosa) a Naprendszer minden bolygójára nézve ugyanaz.

Kepler törvényeinek alapján vezette le Newton az általános gravitáció törvényét, mely arra ad feleletet, hogy miért mozognak a bolygók a Kepler által felderített törvények szerint. Newton gravitációs törvénye kimondja, hogy két tömegpont, vagy két gömbalakú égitest egymásra olyan kölcsönös vonzóerőt gyakorol, mely annál nagyobb, minél nagyobb tömegűek ezek az égitestek, de viszont rohamosan csökken ez a vonzóerő, ha az égitestek között való távolság növekszik. Kétszeres, háromszoros stb. távolságban a vonzóerő eredeti értékének már csak negyed-, kilenced- stb. része. (A távolság négyzetének arányában csökken.)

Ez a gravitációs erő szövi át láthatatlan szálaival a Világűr és okozza azt, hogy az égitestek, melyek máskülönbön egyenesonalú pályákon rohannának el egymás mellett, ez erő hatására egymás körül keringeni kénytelenek.

A Newton-féle törvény új tudományának: az égi mechanikának vetette meg alapját. E tudománynak az a feladata, hogy az égitestek mozgásait mind a Newton-féle törvényre vezesse vissza és kimutassa ennek a törvénynek az egész Világegyetemre kiterjedő általános érvényességét. Egyetlen tudomány sem annyira egységes és oly befejezett, mint az égi mechanika, mert segítségével számítás alapján hosszú idővel előre meg tudják „jósolni” az égitestek helyét az égen. Többet és tökéletesebbet nem várhatunk valamely tudománytól.



Kis és nagy excentrumosságú ellipszisek. Minél közelebb van egymáshoz a két gyújtópont ( $F_1$  és  $F_2$ ), annál jobban hasonlít az ellipszis a körhöz.



Newton Izsák (1642—1727), az általános gravitáció törvényének felfedezője

A Newton-féle törvény nemcsak betetőzte az égitestek mozgásairól szerzett ismereteinket, hanem egyúttal új távlatot nyitott meg számunkra. Kiderült a mennyiségtani vizsgálatokból, hogy a Newton-féle törvényből kiindulva, csak akkor kapnánk valamely bolygóra Kepler-féle szigorúan ellipszis-pályát, ha a Napon és az illető bolygón kívül más égitest nem volna a közelségben. A Kepler-féle ellipszis tehát csak két égitest esetére érvényes teljes szigorúsággal, ellenben, ha több bolygó van a rendszerben, melyek egymásra ugyancsak a Newton-féle gravitációs törvény szerint vonzóerőket gyakorolnak, ezek már kölcsönösen háborgatni fogják egymást pályáikban. Szerencsére a bolygók tömegei a Nap tömegéhez képest oly kicsinyek, hogy kölcsönös zavaró hatásuk nem változtatja meg lényegesen a bolygópályák elliptikus alakját, hanem éppen csak mint «háborgatások» lépnek fel és mindössze azt okozzák, hogy a pályák a maguk egészében, alakjuk megtartása mellett bizonyos lassú forgó-hintázó eltolódást szenvednek és síma ellipszisonaluk kevéssé kígyóvonalaszerű elváltozást mutat.

Azok a kiváló matematikus lángelmék, akik a háborgatások (másnéven: perturbációk) elméletével mintegy másfél évszázad előtt foglalkoztak, nevezetesen Laplace, Lagrange, Poisson és mások, már akkor fölismerték és bebizonyították a háborgatások okozta pályazavarokat. Eredményeiket vázlatosan a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Minden kölcsönös háborgatás ellenére a bolygópálya-ellipszisek nagytengelyeinek hossza állandó marad. Ez egyértelmű azzal, hogy a bolygók közepes naptávolsága (ami nem más, mint a pályaellipszis nagytengelyének fele), változatlanul megmarad. De mivel a Kepler-féle harmadik törvény szerint a bolygó közepes naptávolsága a legszorosabb

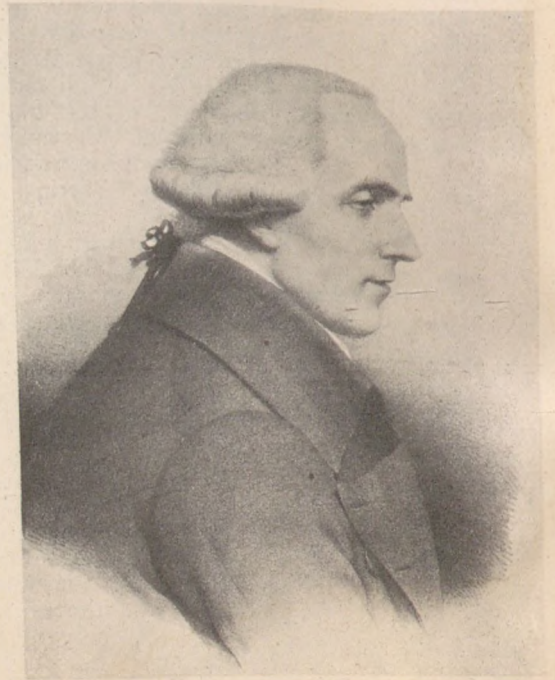
összefüggésben van a bolygó keringési idejével, az említett nagyjelentőségű megállapítás egyúttal a bolygók keringési idejének állandóságát jelenti.

Igen fontos törvény ez a bolygón esetleg kialakult élet létföltételeinek megmaradása szempontjából, mert a pályának lényegben állandó alakja és a keringési idő változatlansága biztosítja azt, hogy a bolygó éghajlati viszonyai beláthatatlan időre bizonyos állandó jelleget öltenek. Az élet szempontjából még fontos az a körülmény is, hogy a bolygók körhöz közelálló (kis excentrumosságú) ellipszist írnak le és így a napközelség vagy naptávolság nem jelent lényeges hőmérsékletbeli ingadozást. Ellenben nagy hőmérsékleti szélső értékek állanak elő, ha a bolygók erősen megnyúlt (nagy excentrumosságú) pályákon keringenek, mint az üstökösök, mert akkor napközben igen közel, naptávolságban ellenben igen messze kerülnének a Naptól.

2. A háborgatások okozzák, hogy a bolygópálya ellipszisek nagytengelyei lassan körben forognak. Egy teljes körülfordulás mintegy 80,000—250,000 esztendővet vesz igénybe, közben az ellipszis excentrumossága is ugyanilyen nagy időközben egy legnagyobb és egy legkisebb érték között csekély ingadozásokat mutat.

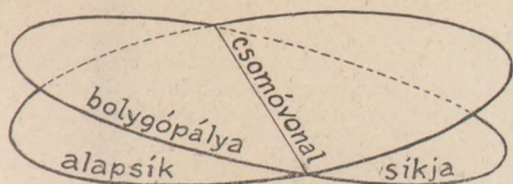
Laplace kimutatta, hogy van egy változatlan természetű alapsík Naprendszerünkben, melyhez képest a bolygók pályasíkjai bizonyos kisebb (néhányfokos) szögekkel hajlanak. Azt az egyenest, melyben a bolygó pályasíkja ezt a változatlan alapsíkot metszi, a bolygópálya *csomóvonalának* nevezzük.

3. A háborgatásoknak további folyománya, hogy a bolygópálya csomóvonala szintén állandó forgásban van. Ezeknek a



Laplace P. S. (1749—1827), az ég mechanikájának nagymestere





A bolygó pályasíkja az ú. n. csomóvonalban metszi az alapsíkot

körülforgásoknak is tíz- és százezer évekig az időtartamuk, de a csomóvonalak forgása éppen ellenkező irányú, mint a nagytengelyké. E közben a bolygó pályasíkjának hajlásszöge a változatlan alapsíkhoz szintén kismértékű ingadozást mutat két szélső érték között.

4. E nagy időtartamok alatt lefolyó lassú pályaváltozásokon kívül a bolygók pillanatnyi helyzetükkel egymást pályáikban igen változatos módon háborgatják, aminek eredménye — mint már említettük — az, hogy a síma elliptikus pályák gyengén kigyóvonal-szerűvé válnak.

A perturbációkkal kapcsolatban felvetődött az a kérdés, vajjon azok a rendellenességek, melyeket a bolygók a háborgatások folytán pályáikban szenvednek, nem fejlődhetnek-e idővel olyan mértékűekké, hogy a bolygók végül elhagyják rendes pályáikat és elszéledve a Világűrben, gyors pusztulásba rántanak önmagukat? Szóval az a kérdésünk, hogy a Világnak maradandó alkotása-e a mi Naprendszerünk?

A kérdésre, melyet a Naprendszer stabilitása (maradandósága) problémájának nevezünk, tulajdonképpen már a perturbációk elmélete megadta a kedvező választ. Láttuk hogy a háborgatások részben csak a pályát a maga egészében forgó-hintázó mozgásba hozzák, de a pálya alakjára, méreteire kevés befolyással vannak. A 4. pontban említett kisebbszerű különleges rendellenességek pedig hol az egyik, hol a másik irányban érvényesülnek és így a pálya elliptikus alakját lényegben nem változtatják meg.

De ezenkívül a Naprendszer, vagy helyesebben a bolygópályák maradandósága mellett szól maga az élet jelensége is. Igaz ugyan, hogy e tekintetben csak a Föld esetéből vonhatunk következtetést, mert csak a Földről tudjuk minden kétséget kizáróan, hogy van élet rajta. Annyi azonban bizonyos, hogy az élet nem keletkezik és fejlődik márholtnapra, rövid idő alatt, hiszen a történelmi idők évezreidei alatt az ember szellemi fejlődésén kívül az állat- és növényfajok fejlődésében kevés változást tapasztalunk. A Föld közeiből előkerülő megkövesedett állati és növényi maradványok, sok tíz- és százezer éves geológiai korszakok hirdetői már hosszabb fejlődési láncolatokat tárnak elénk. Azonban ahhoz, hogy az egysejtű lényekből a mai bonyolult szervezetek kifejlődhessenek, ha ez egyáltalában lehetséges, akkor is legalább évmilliókra van szükség! És ennek a nagy időtartamnak az élet kialakulására kedvező, tehát bizonyos mértékben állandó-

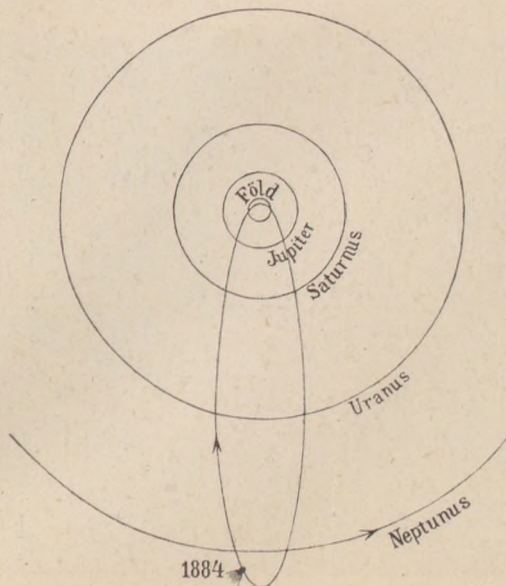
sult csillagászati körülmények között kellett legyen lefolynia. Már most egyáltalában nem valószínű, hogy az a rendszer, amely évmilliókon keresztül a maradandóság jellegét mutatta, olyan tökéletlenséget rejtjen magában, hogy belátható időn belül mintegy önmagától felbomoljék. Valószínűbbnek látszik, hogy minden, ami tökéletlenül illeszkedett bele a nagy Világgepezetbe, az az idő végtelen láncolatában már régen megszűnt, felbomlott.

Így tehát a mi bolygórendszerünknek és csillagászati életfeltételeinknek még beláthatatlan időig fennálló maradandóságában bátran megnyugodhatunk. Hátra van azonban még a kérdésnek érdekesebbik oldala, hogy melyek azok a csillagászati tényezők, melyek az égitest és pályájának maradandóságát biztosítják és amely tényezők hiánya a pálya teljes átalakulására, sőt az égitest pusztulására vezethet. Ez a tulajdonképpen stabilitási probléma, mellyel ugyancsak először Laplace foglalkozott.

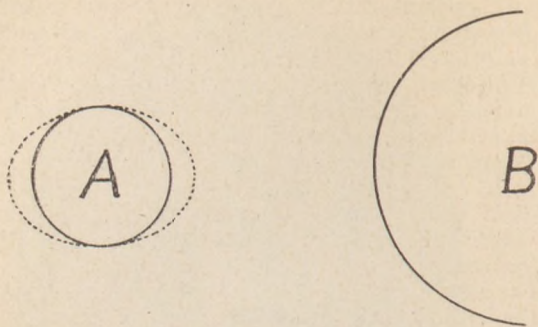
Laplace igen szellemesen úgy fogott hozzá a problémához, hogy a Naprendszer jelenlegi alkatát tanulmányozva, annak legfeltűnőbb általános sajátágaiból vont le érdekes következtetéseket.

Észrevette, hogy a Naprendszer bolygói és azok holdjai mind egyugyanazon irány-értelemben keringenek a Nap, illetőleg anyabolygójuk körül. Ez az irány, ha a Naprendszer kellő távolságból a Föld északi féltékéjének oldaláról néznők, az óramutató járásával ellenkező iránynak felelne meg. Ugyan-ebben az értelemben forognak a Nap és a bolygók saját tengelyük körül is.

Laplace-nak ezt az állítását az idő természetesen módosította, mert a későbbi felfedezések során e szabály alól kivételeket is találtak. Így a Neptunus holdja, a Jupiternek és a Saturnusnak egy-egy holdja, továbbá



A Halley-féle üstökös pályájának helyzete néhány bolygó pályához képest



A közeli nagytömegű **B** égitest az **A** égitest alakját a pontozott vonal irányában széthúzza. Kellő közelség esetén törmelékre bontja

igen sok üstökös éppen ellenkező értelemben végzi pályafutását. A bolygók azonban mégis követik e szabályt, úgyhogy a szabály mögött valószínűleg valami mélyebb természeti törvény rejtezik, mely a Naprendszer bolygónak legalább is közös eredetére vall. Ha ugyanis a bolygórendszer az égitesteknek véletlen találkozásából összeverődött társaság volna, akkor egyenlő valószínűséggel fordulna elő mindkét keringési értelem. Részben ez a gondolat vezette Laplace-t arra a közismert feltevésére, hogy a Naprendszer bolygói valamikor egy forgásban levő egységes ködtömeg levált gyűrűiből keletkeztek.

Laplace-nak másik érdekes megállapítása az volt, hogy a bolygók és holdjaik pályasíkjai csak kicsiny szögekkel hajlanak egymáshoz és a Naprendszer változatlan alapsíkjához. Ez sem lehet pusztá véletlen és nagymértékben alátámasztja a bolygók közös eredetének gondolatát. Kivétel e szabály alól az Uranus-bolygó négy holdja, melyeknek pályasíkjai csaknem merőlegesek Földünk pályasíkjára, továbbá számos kisbolygó a Mars és Jupiter között, melyek közül mintegy másfélszeres pályája pontosan ismeretes, és feltűnő módon az üstökösök túlnyomó része.

Ugyancsak feltűnő jelenség az, hogy míg a nagy bolygók kivétel nélkül kis excentrumosságúak, tehát körhöz közelálló ellipszispályákat írnak le, addig az üstökösök szintén kivétel nélkül nagy excentrumosságú, megnyúlt ellipszispályákon haladnak. E tekintetben megint közbülső helyet foglalnak el a bolygók holdjai és a kisbolygók, melyeknek pályái túlnyomó részben körhöz közelállóak, de akadnak közöttük megnyúlt pályán haladók is.\*

Ha Laplace-nak az imént felsorolt három megállapítását egybevetjük kibővítve a későbbi időkben felfedezett «kivételekkel», be kell látnunk, hogy a Naprendszernek mint egésznek stabilitásáról, maradandóságáról nem beszélhetünk, de igenis, vannak a Naprendszernek maradandó természetű képződményei: a nagy bolygók, melyeket egyirányú keringési értelem, kis excentrumosságú és kis hajlásszögű pályák és jelentékenyebb

tömegek jellemeznek, úgy hogy ezeket a tulajdonságokat bátran a stabilitás feltételeinek tekinthetjük. Viszont vannak a Naprendszernek egyáltalában nem stabilis képződményei: az üstökösök, melyeknek általában kicsiny a tömegük, ők ezért kevésbé zavarják a nagytömegű bolygókat, de viszont a nagy bolygók annál inkább háborgatják pályáikban az üstökösöket. Az üstökösök nem is egyebet szívesen égitestek roncsainál, tovaszárguló meteorok rajánál. Valószínű, hogy eredetileg minden üstökös is összefüggő egységes égitest volt, azonban a nagy bolygók, vagy a Nap túlságos közelségébe jutva, nagy dagálykeltő erők léptek fel bennük, melyek szétrombolásukhoz vezettek. Az égitesteknek ugyanis fölösleges összeütközniök egymással, mert egy nagytömegű égitest közelsége is már szétbomlásukat idézheti elő. Az üstökösök a rajtuk valamikor lefolyt katasztrófát célszerűtlen pályáiknak köszönik, mely hosszúkás, megnyúlt ellipszis és meredeken hajlik a bolygók pályasíkjához, ehhez járul még többnyire ellenkező (retrográd) mozgási irányuk. Az ilyen pályák nem biztosítják az égitest maradandó létét, mert ezen nagyobb a valószínűsége a veszélyes útkereszteződéseknek, rendszertelenül fel-lépő közelségeknek, melyek erős háborgatásokat, gyökeres pályaatalakulásokat és végül az égitest teljes felbomlását, darabjainak elszéledését vonják maguk után. Számos példát sorolhatnánk fel a megfigyelt, ismert üstökösök közül, melyek mind ezen égitestek folyton változó (tehát nem maradandó) sorsáról tanúskodnak. Így például az 1770. évi Lexell-féle üstökös, melyet a Jupiter közelsége hosszú, nagy keringési idejű pályáról rövid keringési idejű pályára terelt, de ezt a pályát csak kétszer futotta körül, mikor ismét a Jupiter közelsége messzire elűzte. Biela üstököse jóformán a csillagászok szemeláttára vált ketté és azóta teljesen felbomlott meteorrajokra. Schiaparelli fölfedezése óta számos meteorraj pályáját azonosítani lehetett bizonyos üstökösök pályáival, ami megint csak azt mutatja, hogy az üstökösök általános tragikus sorsa a fokozatos felbomlás.

Hogy a kisbolygók (aszteroidák és holdak (szatelliták) szerepét a Naprendszer családjában tisztábban meglássuk, meg kell említenünk Laplace-nak azt a negyedik és legfontosabb észrevételét, mely a stabilitás problémájával kapcsolatos és az égitestek keringési idejére vonatkozik. Ha ugyanis bármely két nagy bolygó keringési idejét összehasonlítjuk vagy helyesebben arányba állítjuk egymással, ez az arányosság nem fejezhető ki kis egész számokkal. Például az egyik bolygó keringési ideje a másikéhoz nem lehet olyan egyszerű viszonyban, mint 1 : 2, vagy 1 : 3, vagy 3 : 4 és így tovább. Ha keringési idejük viszonyát pontosan akarjuk kifejezni, nagy számokat kell használnunk (például 365 : 687) és pedig annál nagyobbakat, minél pontosabban akarjuk kifejezni. Ezt a mennyiségtan nyelvén úgy mondjuk, hogy a bolygók keringési idejei nem állnak

\* Lásd BÚVÁR 1936. júliusi számában Lassovszky Károly cikkét.

egymással egyszerű racionális viszonyban. Laplace figyelmeztetett arra, hogy ez a szabály a bolygópályák stabilitásának lényeges feltétele. Gondoljuk csak meg, ha például az egyik bolygó keringési ideje éppen kétszerakkora volna, mint a másiké (vagyis a keringési idők egyszerű racionális viszonyban állnának egymással), akkor a második bolygó minden második teljes keringése után az égnak ugyanazon a helyén találkozónék az első bolygóval (együttállásban volna vele) és a bolygók mindegyik esetben ugyanolyan irányú és nagyságú háborgatást gyakorolnának egymásra. Egy ilyen háborgatás még nem jelent sokat, de ha mindig ugyanabban a helyzetben, mindig ugyanannyi idő létele után ugyanaz a háborgatás ismétlődik, akkor ezek a kis hatások összeadódnak és végül is kilódítják a kisebbik tömegű bolygót pályájából és más pályára kényszerítik.

Mivel azonban a bolygók keringési idői nem állnak egymással egyszerű racionális viszonyban és például a Földnek 687 keringésére a Mars bolygónak 365 teljes keringése esik, így a két bolygó találkozási (együttállási) helyei egyenletesen lesznek elosztva a pálya legkülönbözőbb helyein s a minden együttálláskor okozott háborgatások végeredményben egymást mintegy kiegyenlítik a nagyszámú keringés után. A bolygók tehát nem űzik ki egymást pályáikból.

Laplacénak ezt a törvényét igen érdekes jelenségek bizonyítják:

Ismeretes, hogy a Mars és Jupiter bolygó között számos kisbolygó végzi pályafutását. Szinte napról napra növekszik a felfedezett kisbolygók száma és közülük mintegy 1500-nak a pályáját, keringési idejét ismerjük. Ezek a keringési idők a Marsnak közel két-éves és a Jupiternek közel 12 éves keringési ideje közé esnek. Ha a két évtől 12 évig terjedő keringési időt tizedévnnyi szakaszokra felosztjuk és minden egyes kisbolygót statisztikai módon abba a tizedéves tartamú szakaszba sorozunk, amely keringési idejének megfelel, akkor a valószínűség szabálya szerint azt várhatnók, hogy az egyes szakaszokban közel egyenlő számmal lesznek kis bolygók, mert minden keringési idő előfordulásának ugyanaz a valószínűsége. E helyett azonban azt tapasztaljuk, hogy bár minden szakaszban szép számmal találunk kisbolygót, mégis akadnak olyan keringési időszakok, melyekben a kisbolygók szinte teljesen hiányoznak. A kisbolygók sűrű gyűrűjében tehát hézagok vannak, mert bizonyos keringési idők vagy egyáltalán nincsenek, vagy csak igen gyéren fordulnak elő. E hézagokban hiányzó kisbolygók keringési ideje a Jupiter keringési idejével egyszerű viszonyban állnak (ez utóbbinak  $\frac{1}{2}$ -e,  $\frac{1}{3}$ -a,  $\frac{2}{3}$ -a stb.). Valószínű tehát, hogy az említett hézagokban is voltak vala-

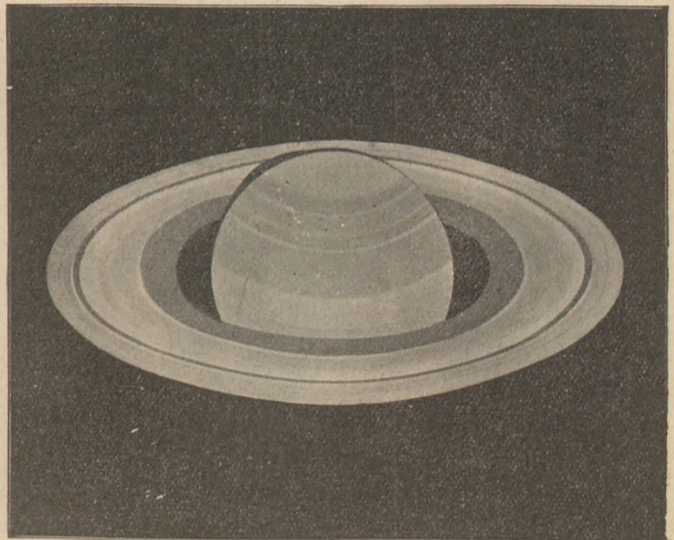
mikor kisbolygók, ezeket azonban a Jupiter más pályákra terelte. Valószínű, hogy a megnyúlt pályákon keringő kisbolygókat is a Jupiter űzte ki egykori rendes pályájukból.

A kisbolygók gyűrűjéhez egészen hasonló esetet tárnak elénk a Szaturnusz bolygó híres gyűrűi. Tudjuk, hogy a Szaturnusz bolygót egyenlítőjének síkjában kettős gyűrű veszi körül, mely, mint a vizsgálatokból kiderült, apró meteorszerű törmelékek sűrű raja, melyek holdak módjára az anyabolygó körül keringenek. A két gyűrűt elválasztó sötét hézag, az úgynevezett Cassini-féle vonal, szintén olyan törmelékek keringési idejének felel meg, mely az első Szaturnusz-hold keringési idejének fele és a második Szaturnusz-hold keringési idejének egyharmada. A Cassini-féle sávból tehát ez a két hold űzte ki a törmelékeket.

Mint ahogyan a Laplace-féle szabályok alól mindig találtunk kivételeket, úgy a keringési idők irracionális viszonya is olyan szabály, mely alól feltűnő módon kivételt képeznek a Mars, Uranus holdjai, továbbá a Jupiternek 4, a Szaturnusnak 8 régebben felfedezett holdja.

Mielőtt e sorokat lezárnám, még rá szeretnék mutatni arra, hogy a nagybolygók stabilis pályái és az üstökösök nem stabilis pályái között mintegy közbülső helyet foglalnak el a kisbolygók pályái, melyek között stabilisek és nem-stabilisek egyaránt akadnak.

Látjuk tehát, hogy a mi Naprendszerünk örökös mozgás színtere, ahol minden, ami célszerűtlenül mozog, idővel önmagától szét-esik és apró meteorok formájában ráhull lassankint azokra az égitestekre, melyek célszerűen mozognak s így maradandóságuk biztosítva van. Mintha a célszerűség folyton győzelmet aratna a célszerűtlenség fölött és a Világba lassan, fokozatosan beköltöznek a berendezésnek a bölcsesekre, amelyet már most kialakulásában is áhítattal megbámulunk.



A Szaturnusz-bolygó két gyűrűjével, melyeket a Cassini-féle sáv választ el egymástól

# A RUHA LELKE

Írta JUHÁSZ ANDOR

A divat a legszeszélyesebb és légkiszámíthatatlanabb valami. Van-e, aki meg tudná mondani, miért elegáns és szép a női ruha, amely egy-két év múlva vagy egy-két évvel előbb groteszk és nevetséges? Van-e, aki meg tudná mondani, micsoda hirtelen ötlet szállja meg évről-évre a nagy párisi cégek tervezőit, hogy azután Kínától Kaliforniáig rákényszerítsék legbizarrabb alkotásaikat is az asszonyokra? A divat nagy úr. Költőt, tudóst, műfajt, világnézetet, jazz-szlágert, színt, vagy politikai irányzatot éppen olyan magasra emelhet, mint amilyen mélyre süllyeszthet a feledés homályában — esetleg már a következő esztendőben. Az emberek megszokták, hogy a divat vakon uralkodik érzésükön, eszükön, intelligenciájukon, érzésvilágukon, eltűrik zsarnokságát, sőt legtöbbször önként és boldogan hajtják fejüket igájába.

De vajjon csakugyan vak véletlenség-e, oksági és célszerűségi összefüggés nélkül való önkény-e mindez? Nincsenek-e rejtett gyökerei az emberi lélekben, amelyeknek feltárása megérthetővé tenné, hogy ekkor és ekkor *csak* ez lehetett «divat», mert ekkor és ekkor *csak* ez volt teljesen megfelelő az em-

berek természetével? Nem úgy áll-e inkább a dolog, hogy a divat épp olyan oksági és célszerűségi szükségszerűség, mint minden más a természetben? Hogy az emberek nem szeszélyből vagy gyöngeségből engedelmessé válnak neki, hanem azért, mert beállított-ságuknál, tudatos és tudattalan lelki tényezőiknél, időtől, környezettől, viszonyoktól megszabott «hangoltságuknál» fogva *akkor*, csakis ez és semmi más nem alkalmas arra, hogy kövessék?

A lélektan tudománya mérföldes csizmában halad előre. A pszichológia még nem is olyan régen, elvont tudósok elvont kísérletezéseiből állt, ezek pedig mindig idegenek maradtak a világ és az élet nagy problémái iránt. A bécsi pszichológiai intézet *Bühler Károly* professzornak, a jelenkor kétségtelenül egyik legszámottevőbb lélekbúvárának vezetésével gyökeresen szakított az eddigi módszerekkel és az emberi lélek tudományát egyszerűen arra a helyre állította, ahol a legtöbbet érheti el, ahová tulajdonképpen lényege eleve kijelölte — a gyakorlati élet égető kérdéseinek közelébe.

Igy jutott el *Bühler* és iskolája a női öltözködés lélektanához. A vizsgálatokat *Bühler* professzornak és az intézet asszisztensének, *Käthe Wolfnak* vezetésével végezték — és bátran lehet állítani, hogy ez volt az első rendszeres tudományos megközelítése a divat lelki problémájának.

A vizsgálatok célul tűzték maguk elé a divat változásainak megfigyelését: hogyan nyilvánult meg a valóságban ez a divatváltozás könnyen ellenőrizhető időszak folyamán? A vizsgálat anyaga az utolsó húsz esztendő női ruhái voltak, a világháborútól napjainkig. Az anyagot a bécsi úgynevezett «divatközpont» bocsátotta rendelkezésre, divatlapok és divatrajzok alakjában, de mindig különös gondot fordítottak rá, hogy csak valóban hordott és nem csak elméletben tervezett modelleket használjanak fel.

A divatrajzokon és a divatlapok ábráin nem lehetett a méretet ellenőrizni, mert köztudomásúlag a divatrajzok mindig el vannak rajzolva és a mindenkori méret mindig függ a rajztól. A pszichológiai vizsgálatokkor tehát szintén nem lehetett a méretet alapul venni, csakis az arányokat. Az arányok méréséhez különböző indexek bevezetésére volt



1914

1918



1920

1924

szükség. Az első index a lábujjtól a vállig terjedő hossz volt, elosztva a fejtől a ruhaszegélyig terjedő hosszal. Világos, hogy minél hosszabbak voltak a ruhák, indexszámuk annál közelebb volt az egyhez. Másik index volt például a válltól a ruhaszegélyig terjedő hossz, törve a válltól a derékig terjedő hosszal. De szerepelt egyéb index is, így szoknyaszegély-szélesség osztva szoknyahosszal, vagy vállszélesség törve csípőszélességgel.

Az első fontos divattörvényszerűség, amely a modelltervek vizsgálatából beigazolódott, a következő:

Minden modellnek van eleven központja, amely dinamikus hatást gyakorol a modell mindama részeire, amelyek ezzel a központtal kapcsolatban vannak. Ez a központból kiáradó hatóerő pozitív értelemben befolyásolja a modellt. Ez azt jelenti: Ha például a szoknyarész meghosszabbodása a központ, akkor ez a tény kényszeríti a ruhaszegélyt a leeresztésre, a derekat az emelésre és a ruha valamennyi szálát, hogy ennek a meghosszabbodásnak irányában érvényesüljön. De nemkülönben fontos a következő lényegbevágó megállapítás is: Mialatt ez a központból kiáradó dinamikus hatás tart, a modellen semmiféle más, rendszeres változás nem történhetik. Vagyis egynél több központ nem lehetséges. Vagy a szoknya lesz hosszabb,

vagy a csípő lesz szélesebb, vagy a vállrészt szélesedik el a derékhoz képest, — de mindig csak külön. Két vagy pláne három változás egyszerre nem fordulhat elő.

A vizsgálatok azt mutatták, hogy a központ kifejlődéséhez, illetőleg végleges kiteljesüléséhez két év, vagyis négy szezon szükséges. Ez alatt a négy szezon alatt minden változás pozitív, a központ irányához igazodó. Viszont a két év elteltével a változás mindig forradalmi. Négy szezon rövid ruha után nem jön egyre hosszabb és hosszabb ruha, hanem azonnal, átmenet nélkül a hosszú.

A finomabb lélektani vizsgálatok azt is megmutatták, hogy a különböző divatközpontok különböző szerepeket játszanak. Így vannak legelsősorban divatképző tényezők. Ha «modernek», nem lehet neveltségesség, vagy legalább is feltűnés nélkül ellenük szegülni. Ezek közé tartozik például a szoknyahosszúság vagy a váll-derék-viszonylat. Van azonban másodsorban divatkiegészítő tényezők, például a szoknyaszélesség, övszélesség, kivágás-mélység, ujjszabás. Aki ezek közül a tényezők egyikét-másikat megsérti, azt legfeljebb csak «nem modern» nőnek könyvelik el asszonytársai vagy a divat szakértői. Harmadsorban vannak divatluxus tényezők is. Ezek teljesen a ruha viselőjétől függenek és az szabadon rendelkezhetik velük. Ezek a tényezők a ruhának és viselőjének egyéni jellegét adják. Három ilyen luxus tényező van: a dísz, a szín és az anyag. Természetesen a divat előírja a dísz, a szín és az anyag minőségét is. Az igazán elegáns nő azonban a divatot itt csak egy, legfeljebb két pontban követi. Aki a dísz-, szín- és anyagelőírásokat is híven utánozza, az «túlöltözött» és bizonyos fokig már épp annyira neveltségesség, mint aki a divatképző tényezőket se veszi tekintetbe. Aki tehát a divatszínt hordja, ne viselje legalább a divatanyagot vagy viszont.

Érdekes, hogy a központok iránt való érzék milyen elevenen él bennünk. Azok a ruhák, amelyeknél valamennyi tényező meg van változtatva, nem keltik bennünk a neveltségesség vagy a divatjamult öltözék képzetét, hanem viseletnek, jelmeznek érezzük. Ez mutatja, hogy a divatfejlődés igen erős belső törvényszerűségeket követ.

Hogyan lehetséges most már, hogy annak ellenére, hogy a divat pontosan előír minden árnyalatot, a divathölgy mégis «egyéniileg» hordja a modellt? Hogyan érvényesül és mi-



1928



1932

lyen szerepe van a viselő egyéniségének a divattényezők hatásával szemben?

Erre a kérdésre *Käthe Wolf* a kérdőív-módszer segítségével igyekezett választ kapni. Kérdést intézett az előkelő bécsi modellházak vezetőihez, hogy vevőik milyen szempontok és megfontolások szerint választják ruháikat? De kiválasztott ötven úgynevezett «divathölgyet» is, akiknek ugyanezt a kérdést adta föl. A hölgyeknek nem volt szabad tudniuk, hogy mialatt vallomást tesznek, azalatt voltaképpen kísérleti személyek, mert akkor bizonyosan nem adtak volna ilyen őszinte és nyílt feleleteket. A «kísérlet» kényszer nélküli, való beszélgetés közben játszódott le minden esetben és a válaszok igen mélyre engedtek bepillantani a divat-élmény lényegébe. Előre kell bocsátani, hogy a hölgyek 20 és 40 év között voltak, mind szépek, jól öltözöttek, akiknél — és ez igen fontos — a pénzkérdés, az elegancia és divatladység első előfeltétele, nem játszott szerepet.

A divattervezők feleleteiből egyöntetűen azt a megállapítást hámozták ki, hogy a divatterveket sohasem egy határozott nő számára készítik, úgyhogy csaknem felesleges is a divatrajzhoz a fejet és a lábakat hozzárajzolni. A ruhának meg kell, hogy legyen a maga, egyénektől független sajátos törvényszerűsége. A modellnek amennyire csak le-

het, személytelennek kell lennie, hiszen azt a legkülönbözőbb egyéniségű asszonyok fogják majd viselni. És minél inkább sikerül a tervezőnek személytelennek lennie, annál nagyobb tér jut a viselők egyéni különbségeit kifejezésre juttatni.

Arra a kérdésre, hogy «mi az idén a divat», érdekes módon a legkülönbözőbb válaszok jöttek. A divat határozottan körülírt, szinte uniformizozott követeléseire ellenére, a kérdezett hölgyek néha homlokegyenest ellenkező feleleteket adtak — jelül annak, hogy még a legdivatosabb asszonyok is milyen egyénien látják és ítélik meg a divatot. Mindegyikük azt látta a divatban, amit a maga számára tartott fontosnak. Elsősorban természetesen a divat-luxus tényezőkre vonatkozó ítéletek voltak a legeltérőbbek. Itt egészen határozottan két teljesen különböző beállítottság volt megfigyelhető a nőknél a divatváltozásokkal szemben: ajándék vagy harc. Volt, aki a divatváltozást szívesen fogadja, örömmel üdvözli, mint valami ajándékot, alkalmasat arra, hogy szépségét vagy egyéb előnyét új világításban, új oldalról mutathassa be. Más viszont valóságos merényletnek tartja a változást és amennyire lehet és ameddig csak lehet, harcol ellene. Természetesen a két típus valamelyikéhez való tartozás mindig attól függ, hogy a változás ránézve előnyös-e vagy hátrányos. Csúnya lábú nő boldog, ha a divat hosszú lesz, a csinos lábú viszont bosszankodik rajta.

Ez a kérdés szervesen kapcsolódik ahhoz a másikhoz: «milyen tényezők bírják rá az asszonyokat, hogy engedelmeskedjenek a divatnak?» Azokat is persze, akik eleinte kézzel-lábbal kapálódznak ellene. Eltekintve a nevettségessé válás félelmétől, a divattal szemben való határozott beállítottság, a változottság iránt való vágyban elég szilárd lélektani alapra talál. Ez a vágy ismét kétféleképpen mutatkozhatik; vagy az ember saját belsejére vagy másokra vetítve. Az illető tetszeni akar magának vagy másoknak. «A ruhával arcot akar változtatni», mondja a legtöbb nő és ez a kijelentés a szó legszorosabb értelmében veendő. Minden nőben, még a legpolgárabbban is van valami a színésznőből. Minden nő szeret szerepet játszani, tetszelegni magának valamilyen maszokban. És a divat csakugyan megváltoztatja az arcki-fejezést. *Sergius Pauser* bécsi festő jellemző kifejezést talált erre a tényre: «divatmaszk». A divat minden változásával természetesen leggyüttjár a divatmaszk megváltozása is,



1936

ami azt jelenti, hogy az arc hozzáidomul a divathoz. A modern nő azért olyan különös a divatjamult vagy történelmi viseletben, mert annak az asszonynak, aki ezt a viseletet hordta, ténylegesen az arca is más volt.

Természetesen a negatív beállítottságnak bizonyos ponton meg kell szűnnie és meg kell hátrálnia a divat diktatúrája előtt. Általában a pozitív beállítottság mindig erősebb, minőségileg és mennyiségileg is, — különben divatváltozás nem lenne lehetséges. De úgy a pozitív, mint a negatív beállítottságot is tisztán egyéni, személyes mozzanatok szab-

ják meg. Teszem azt, valaki leküzdhetetlen ellenszenvet érez egy szín iránt, ami vagy tisztán ösztönös érzés, vagy élményalapja van (esetleg egyszer nem tetszett olyan színű ruhában). Vannak arcok, amelyekhez csak egyes határozott színek illenek. Egyéb ilyen beállítottság meghatározó mozzanatok a testi előnyök vagy fogyatékoságok. A ruházkodással egyesek még jobban alá akarják húzni természetadta előnyeiket, mások viszont hátrányaikat kívánják leplezni.

Furcsa, de úgy van, hogy a célszerűség a ruházkodásban, már mint a divatos ruházkodásban, elenyészően csekély szerepet visz. Nincs az a negatív beállítottságú hölgy, aki azért viseltetnék ellenséges érzésekkel a hosszú ruha iránt, mert akadályozza a járásban. Az érvényrejutás vagy elmaszkírozás vágya toronymagasságban áll a célszerűség, a praktikusság fölött. Így például egyáltalában nem igaz az az állítás, hogy a háború után viselt rövid szoknya praktikussági szempontokon alapult: hogy a rövid ruhát, a rövid hajat azért kellett bevezetni, mert a dolgozó nőnek ez «kényelmesebb» volt. Dolgozó nő ma még több van, mint a háború végén, és egyáltalában nem zavarja őket a hosszú ruha és a hosszú haj. Inkább valószínű az a feltevés, hogy a háború után viselt rövid ruha és mély derék az ezerkilencszáztizes évek vé-

gének világnézetében gyökerezett. Minden divat különben minden forradalmiság ellenére is, elemeiben csak divatrenezánsz. Az a tény, hogy a háború befejezése valami teljesen újat alkotott, még azzal sem törődve, hogy igazán csúnyát hozott, csak azt mutatja, hogy az ember az öltözködésben is teljesen és véglegesen szakítani akart mindenrel, ami eddig volt és alapjában újra akarta kezdeni az életet. Nem visszatérni az apák és anyák divatjához, azokhoz az apákhoz és anyákhoz, akik — szerintük gonoszsgból vagy rövidlátásból — a háborút csinálták. A változatosság iránt való vágy ilyenkor nagyobb, hatékonyabb. A frontokról visszazönlő katonák a nő új arcát akarták látni és az új divat csakugyan megteremtette ezt az új női arcot. Ha végignézünk a háború után következő évek nagy nőin, a nagy színésznőkön, táncosnőkön, csupa olyan arc mered ránk a fényképekről, amelyek egyetlen más korban sem lettek volna lehetségesek.

Megállapították, hogy a kontinentális klíma erősen alátámasztja a divatváltozást. Az óceáni klímában az ember nincsen olyan nagy mértékben alávetve a divatnak. De ezzel már a pszichológiának másik területére kalandoztunk el, a klíma szerepére, a társadalmi berendezkedések állandóságára, a politikai élet kifejlődésére.

Jelentős pszichológiai kérdés a ruhaválasztáskor a példakép kérdése. Ezen azt értjük, hogy a ruhavásárló a megvásárolandó modellt rendszeren mannequinen látja. A lélektani probléma most már az, hogy döntő befolyással van-e a modell megvételére az a körülmény, hogy az a mannequinen jól fest. A bécsi vizsgálat e kérdésre negatív választ adott. Az asszonyok majdnem sohasem látják a mannequint a modellben, hanem mindig sajátmagukat képzelik bele. A mannequin a nő számára a háttérben, a ruha mögött marad. A ruha a maga saját törvényszerűségeit érvényesíti, elveszítvén minden viszonylatát viselőjéhez. A barátnő, vagy más hasonló szociális állású asszony ruhája ezzel ellentétben mindig csak a vele való kapcsolatban jut érvényre. A mannequin elszemélytelenítésének legvalószínűbb oka az az alantas társadalmi helyzet, amelyet a próbakisasszony a mai berendezkedésben elfoglal. De épp így nem választ a legtöbb asszony színésznőt sem divatmintaképnek, akit, fordított előjellel, épp ilyen távol érez magától. A hölgyek legnagyobbbrészt eleve tisztában vannak azzal a távolsággal, amely őket a

színésznőtől elválasztja és ösztönösen is tudja, hogy sohasem festhetnek a ruhában úgy, mint az.

Ezzel szemben vannak nők, akik bizonyos tulajdonságaiknál fogva egyenesen arra születtek, hogy mintaképül szolgáljanak divatügyekben. Ezeknek a nőknek különös tehetségük van a divatdiktátumra és ezeket rendszeren ellentmondás nélkül mint divatszaktekintélyeket ismerik el. Ezek az asszonyok is csak a legritkább esetben színésznők, leginkább polgárasszonyok, akik igen jó anyagi körülmények között élnek, úgyhogy nem esik nehezükre lépést tartaniok a divat minden változásával, fejlett ízléssel rendelkeznek és legtöbbször külső előnyeik is vannak. Minden városnak megvannak a maga elismert és koronázatlan divatfejedelmői. Amikor a kísérletezők azt a kérdést intézték az anketén résztvevő nőkhöz, hogy kiket tartanak a legjobban öltözött asszonyoknak, majdnem egyhangúlag mindig ugyanazokat a neveket adták meg. Ugyanezek a hölgyek egyúttal azok is, akik a modellházak divathitelét biztosítják. Ezeknek a nőknek nem a modellházak diktálják a divatot, hanem inkább fordítva, ők hozzák divatba azokat a modellházakat és női szabócégeket, amelyeknek alkotásait a legjobbnak tartják. Itt azután az ár kérdése is nagy szerepet visz: minél nagyobbak az árak egy szabócégnél, annál nagyobb a divathitele.

Felmerül most már a kérdés, *hol* tájékozdnak a hölgyek a divat felől. Majdnem ki-

zárólag csak a helybeli nagy modellszalonokban vagy a külföldi divatbemutatókon. Kevés olyan társadalmi esemény, estély, bál, hangverseny van, amely divatdiktatórikus erővel hat. A divat azután országonkint, sőt városonkint is bizonyos kisebb átalakulásokon esik keresztül. Így például a párisi hölgy sokkal jobban van kötve az anyaghoz, mint a bécsi, aki a fősúlyt a ruházzkodásban a kidolgozásra fordítja. A párisi ruhák nagyobb tekintettel vannak a divatluxus-tényezőkre, míg a bécsieknél inkább a megvarrás módja a lényeges. Érdekes, hogy nyugaton, de Budapesten is, fokozottabb érzék van a divatluxus-faktorok iránt, mint Bécsben.

A lélektani vizsgálatok tehát megmutatják, hogy a divat nem a tervezők és modellcégek rajzolásának szeszélyétől függ, hanem fejlődésében rend és törvényszerűség nyilatkozik meg. A divatváltozásnak mindig lélektani, világnézeti és — de nem első sorban — gazdasági okai vannak. Minden tudomány köztudomás szerint akkor válik tudománnyá, ha prognózist tud állítani. A divatszakerők, akik joggal tartanak igényt erre az elnevezésre, rendszeren előre meg tudják mondani, milyen divatot hoz a jövő évad. Hiszen a festők se jönnek össze évről évre, hogy megtanácskozzák, hogy fognak festeni az idén, mégis minden kornak kialakul festészeti stílusa.

A divatpszichológia most megindult vizsgálata kétségtelenül sok érdekes és jelentős eredménnyel fogja gazdagítani a tudományt.

### Időjárásjelzés telefonon.

Budapestről is jól ismert a telefonnak automatikus, pontosidő jelző szolgálata. Ennek a szolgáltatnak párja Stockholmban és még néhány más fővárosban is a telefonnak időjárás jelző szolgálata. Ilyen berendezés létesült most a közeljövőben Oslóban is.

Ez a «hivatal» rendkívül népszerű lett mindenütt, ahol létesítették és igen érdekes jelenségek mutatkoztak a használata körül. Szép időben a készülék forgalma egészen jelentéktelen. Nagyon kevesen kíváncsiak a következő időjárásra, de rossz, esős, borús időben nagymértékben megsokszorozódik a forgalom, számtalan helyről kerestek kapcsolást az «Időjárás kisasszonnyal». Stockholmban például, szép időben, egy napra mintegy 1000 hívás jut, de az idő romlásával ez a szám több mint húszszorosára emelkedik. Érdekes, hogy a meteorológiai intézetet az automatikus szolgálat bevezetése előtt csak mintegy 500-szor kérdezték meg naponta.

### Az alkohol felszívódása és kiválasztása idült alkoholistáknál.

C. G. Berhard és L. Goldgerg vizsgálatokat végeztek, hogy kiderítsék az alkohol megszokhatóságának a körülményeit idült alkoholistáknál. Megvizsgálták az alkohol felszívódásának a görbáját 0.44 g tól 0.79 g test-súlykilogrammonkénti alkoholnak a szervezetbe történt bevitele után egy alkoholista nőnél és 18 alkoholista férfinél, valamint kontrollképpen 6 absztinens egyénnél. Vizsgálataik a következő eredménnyel jártak: az alkohol felszívódása a vérbe és szétoszlása a különböző szövetekbe és az alkoholnak az elterjedése az egész testben gyakorlatban ugyanolyan az alkoholistáknál, mint az absztinenseknél; a felszívott alkoholemennyiség maximuma az alkoholistáknál valamivel előbb áll be, mint az absztinenseknél. Az alkoholmérgezés görbéje azonban mindkét csoportnál azonos lefolyású volt. (Le Mois 1936, 64 : 272.)



# A TÉL VESZEDELME

Írta BÁLINTFFY JENŐ

Szervezetünk jobban tűri a hideget a melegnél. Az alacsonyabb hőmérséklet hatása bizonyos határon túl azonban nagyon káros testünkre.

Ha a hideg testünk valamely meghatározható részén okoz káros hatást, ha a hatás csak helybeli, akkor az így keletkezett elváltozás: *fagyás*. Tapasztalataink szerint elsősorban az ujj, kéz, láb, orr és fül, vagyis testünk kiálló részei szoktak megfagyni. Az ártalmas hideg különféle formában törhet reánk. Ilyen a metsző téli szél, hó, jégen való álldogálás, főleg vizes, átázott cipő s harisnya stb. Általában nedves hideg, ha nincs is fagypont alatt. A világháború téli hónapjaiban, különösen a hosszú állóharc során, sok katonának fagyott meg keze-lába. Gyakran nem a nagy hideg miatt, hanem a nedves, átázott ruhában, bakancsban való szolgálat következtében.

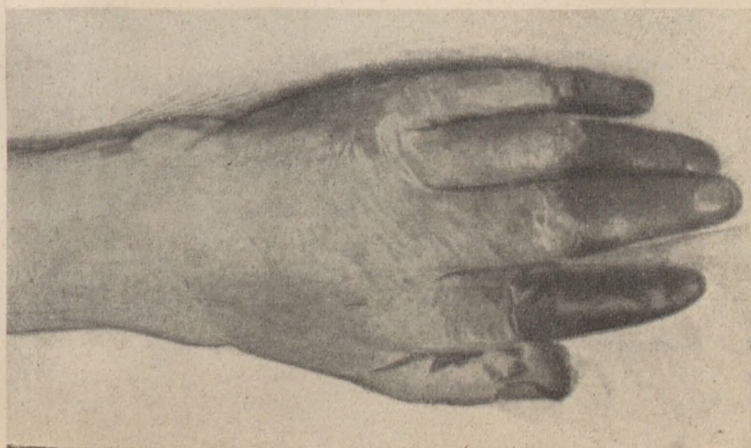
A fagyás a maga teljességében sohasem mutatkozik azonnal, csak bizonyos idő elteltével tűnik ki, hogy mekkora fokú. A hideg nem hat közvetlenül pusztítóan testünk alkotó szöveteire. A hámszövet például annyira bírja a hideget, hogy kisebb műtétkor érzéstelenítés céljából meg is fagyaszthatjuk és mégsem veszti el életképességét. A hideg pusztító hatása abban van, hogy a kérdéses testrészben megnehezíti vagy teljesen megszünteti a vérkeringést. Az erek görcsösen megszűkülnek, e miatt lassúbb lesz a véráramlás. A lehülés fokozódásával pedig megreked a vér az erekben és megszűnik a vérkeringés. A fagyás veszedelme ellen tehát legbiztosabban vérkeringésünk zavartalan menete védi szervezetünket. Testünk imént említett kiálló részein a vérkeringés mostohább, mint szervezetünk többi helyén. Már kisebb vérkeringési zavaroknak is kellemetlen következménye lehet. Egynemely betegséggel, állapottal és szenvedelemmel együtt jár a rossz vérkeringés. Közismerten ilyen eset: szívbaj, általános testi gyengeség, vérsze-

génység, öregség és iszákosság. A fagyás mindenek előtt ezek közül szedi áldozatait.

A fagyás okozta helyi elváltozás különböző fokú lehet. Enyhébb esetben azt mondjuk, megcsípte a hideg kezünket vagy lábunkat. A megcsípett hely eleinte halvány hideg. Égető, szúró fájdalmat érzünk. Később csökken a fájdalom, kissé még bizserog, majd megszűnik. Más esetben a fájdalom elmúlása nem a baj megszűnte, hanem éppen súlyos voltának következménye, mert az ennyire megfagyott rész most már élettelen lesz. Az érgörcs után a bőr hajszálerei erősen kitágulnak, ami vérbőséget okoz. A hajszálerekben pangó vér csak nehezen folyhat tovább. Az előbb még halovány testrészlet élénk vörös, majd szederjes színt ölt. A szövetek megduzzadnak, átívódnak, tésztás tapintatúak lesznek. Ha a könnyebb tokú fagyás ugyanazon a helyen többször ismétlődik, úgynevezett fagydaganat képződik. Fagydaganat leginkább a lábujjon, főleg az öregujjon fordul elő. Erősen viszket. A bőr felette kékesen, majd barnásan elszíneződik s ki is fekélyesedik. Hidegebb időben rendszerint kiújul a fagydaganat. Ezt a kiújulást néha még nagyfokú nyári lehülés is kiválthatja.

Súlyosabb fokú fagyáskor a szederjes bőrön kisebb-nagyobb vörhenyes savóval telt hólyagok képződnek. A hólyag tartalma sokszor elgenyed, meg is pukkadhat. Helyén mindkét esetben fájdalmas, makacs fekély keletkezik.

A fagyás legsúlyosabb fokára a szövetek



Megfagyott kéz. Az ujjak nagy része kékes-fekete színű. (Kirschner nyomán)



Igen súlyos fagyás. Az elhalt lábujjak letörödtek. A lábközépcsontok láthatók

elhalása jellemző. A megfagyott végtagrész ereiben megszűnik a vérkeringés. A szederjes bőr hideg tapintatú marad. Néhány nap alatt a felhám cafatokban leválik. Egészen súlyos esetben nemcsak a bőr hal el és válik le, hanem az illető végtagrészlet mindenestől. Hogy ilyen részlet leválják, hosszabb idő szükséges. A szervezet a reá nézve már káros és idegen elhalt részletet elhatároló gyulladással löki le magáról. A végtagcsontok sebé csak nehezen és éktelenítő heggel gyógyul.

Ha a hideg hatása olyan fokú, hogy az egész szervezetet lehűti, testünk teljesen megfagyhat. A szervezet a le-  
hűléssel szemben eleinte melegtermeléssel, illetve a hőleadás csökkentésével védekezik. Hidegben összehúzódunk, ami által csökkentjük hőleadó felületünket. Bőrünk libabőrös lesz, fogunk vacog. Télen gyakorta látjuk, hogy a fázó ember lóbálja karját, ide-oda topog, fülét dörzsölgeti s így igyekszik hőt termelni. Ezek a védekező műveletek reflektorikus eredetűek. Fáradt, ittas ember észre

sem veszi a fenyegető jeleket és elszenderül. Ebből az álomból többször nincs ébredés.

A fagyott embernek kevés reménye van ahhoz, hogy életben maradjon. Az egyes testrészek fagyása önmagában rendszerint nem fenyegeti az életet, azonban a fagyás helyén keletkezett, nem gyógyuló, genyedő seb és főleg a végtag elhalásával járó súlyos fagyás általános, halált okozó fertőzésnek lehet a forrása.

A fagyás ellen való védekezésben nemcsak a meleg öltözködés a fontos, hanem gondosan kell ügyelnünk arra is, hogy a kesztyű, harisnya, kapca, cipő, csizma szűk ne legyen. Szűk ruhanemű vagy lábbeli szorítása az ujj, esetleg a végtag vérkeringését végzetesen ronthatja. Nedves, átázott, szűk cipőben, harisnyában ne járjunk.

A fagyott embert minél előbb segítségben kell részesítenünk. A cél a test lassú, egyenletes felmelegítése. Célszerű, ha a beteget fűtetlen szobába visszük. Egész testét hóval vagy jegesvízzel dörzsöljük le. Majd melegebb helyiségben langyos fürdőbe helyezük és a fürdővíz hőmérsékletét meleg víz hozzáöntésével fokozatosan körülbelül 30 C-fokra emeljük. Csak ezután vihetjük a beteget rendszeren fűtött helyiségbe. A magáhoztért emberrel forralt bort, meleg teát itathatunk.

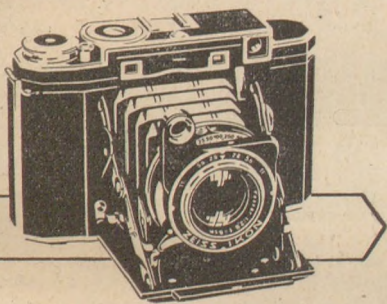
A fagyott végtagot szintén hóval, jegesvízzel dörzsölgetjük, amíg a színe vissza nem tért. A pangó viszeres vér elfolyásának előmozdítására célszerű a kezét vagy lábat egy ideig függőleges helyzetben tartani. Ezt többször ismételjük. Nagyon sok bajt okoz a szokásos háziszser, például a petróleumos ruha, hagyma, uborkaszélet, füvek stb. A fagyás kezelése, különösen a sebesedett fagyásé, orvos feladata.



Súlyos láb fagyás. A saroktáji elhalt rész levált, a sarokcsont szabadon fekszik. Jól látszik az elvált lábujjak és lábfej közti elhatároló gyulladás. (Kirschner nyomán),

# A KISFILMES ÉS NAGY- FORMÁTUMÚ KAMARA

előnyeit egyesíti magában a Zeiss Ikon SUPER IKONTA 6×6, a nagyigényű amatőr- és hivatásos fotografus készüléke. A nagyfényerejű Zeiss-Tessar 1:2,8 össze van kapcsolva a Zeiss Ikon szabadalmazott tolóékes távolságmérőjével s így a lencse teljes nyitásnál is borotvaélesen rajzol. Esti felvételekre különösen alkalmas. Egy filmkocka kétszeri megvilágításának veszedelme ki van kapcsolva. Nézze meg ezt a kamarát fotokereskedőjénél!



Kérje a Zeiss Ikon képes kamaraárjegyzékét.

Mesteri felvételekhez e három:

ZEISS IKON KAMARA  
ZEISS OBJEKTÍV  
ZEISS IKON FILM!

Magyarországi vezérképviselő: ifj. Jurány Henrik,  
Budapest, IV., Váci-utca 40. sz. Telefon: 1-830-92.

## TUDOMÁNY MŰHELYÉBŐL

A Rockefeller-Alapítvány 1935. évben 12.725,439 dollárt fordított céljának megvalósítására, «az emberiség jólétének előmozdítására». Ezt az összeget előre megállapított terv szerint osztja szét és a legtöbb intézmény évek során át kap segítséget. A hatalmas summából a kifejezetten természettudományi kutatás támogatására 2.179,936 dollár jutott. Közvetve természettudományos tevékenységnek kell azonban tekinteni az orvostudományi kutatások megsegítését is, ami megint sok százezer dollár. Például csak a *Kaiser Wilhelm-Institut für Zellphysiologie* (Berlin-Dahlem) 360,436, a *Harvard*-egyetem élettani s fizikai kémiai kutatásra 29,288 dollárt kapott.

A jelentés 65 oldalon részletezi a kifejezetten természettudományos kutatás támogatását. Nyolc csoportban foglalható össze e kutatás területe: *biokémia* s *biofizika*, a *nemek biológiája*, *embriológia*, *általános élettan*, *öröklődéstan*, *táplálkozás* (vitamin, metabolizmus stb.) és *sugárzás* (különbféle sugarak, fotókémia stb.). A segítséget személy vagy intézmény kapja. Ezenfelül az alapítvány ösztöndíjat ad. A jelentés évében 83 ösztöndíjasa volt a természettudományi csoportokban, köztük *egy magyar*.

Az egyes kutatóterületek a munkák hosszú

sorát ölelik fel. Nagy vonásokban szólva, az első csoport a fizikai s kémiai technikának biológiai kérdések megoldására való alkalmazás. *Bohr*, *Krogh* és hazánkfia, *Hevesy* például 54,000 dollárt kaptak *Kopenhágában* erre a célra. *Asbury* professzornak *Leedsben* 17,500 dollárt adtak a szövetek X-sugarakkal való vizsgálatára, az *oxfordi egyetemnek* 12,750 dollárt a biológiai matematikai összefüggéseinek tanulmányozására, *Svedberg* professzornak *Uppsalában* 55,000 dollárt a proteinek fiziko-kémiai tulajdonságainak kutatására.

A másik csoportban van az élettan és öröklődéstan. *T. H. Morgan*, az öröklődéstan világhírű kutatója 45,000 dollárt kapott, hogy két társával, *Wiersma* s *Harreveld* holland tudósokkal bizonyos kérdésekre fényt derítsen. A *californiai egyetem* rendelkezésére az alapítvány 20,000 dollárt adott, hogy *H. M. Evans* a hormonok és vitaminok kémiai sajátságait vizsgálja.

Kisebb-nagyobb összeg jutott minden jelentősebb kutatónak vagy intézetnek.

*Magyarország* a jelentés természettudományi részében a szegedi egyetemmel és egy ösztöndíjjal jár. A *szegedi egyetem* természettudományi berendezésre s munkája folytatására 3846 dollárt kapott.

# ÚJKÖNYVEK

## Geopolitika

DRASCHER, WAHRHOLD: *Die Vorherrschaft der weissen Rasse*. Stuttgart—Berlin, 1936. Deutsche Verlags-Anstalt. XII, 387 l. 8°.

Állandó témája napjainknak az európai népek hegemoniájának kérdése a többi kontinensek felett. A sok könyv, brossúra és röpirat között, melyek a «színes veszedelemre» hívják fel Európa figyelmét, jelentős hely illeti meg Drascher könyvét. Nem a tipikus német tudós-könyv ez, mely adatok és számoszlopok tömegének felvonultatásával igyekszik hatni, hanem a friss átélés közvetlenségével, mintegy Colin Ross stílusában. A szerző, hosszú éveken keresztül Délamerikában élő német, saját tapasztalatai alapján ismeri a problémát s könyvét ezenfelül még az is megkülönbözteti az eddigi hasonló művektől, hogy azokkal ellentétben a kérdés lényegét s így megoldását is nem gazdasági, népesedési vagy geopolitikai síkban véli megtalálni, hanem biológiai téren. Szerinte a kérdés faji kérdés, a küzdelem fajok világküzdelme s a harcban egyelőre azért lett a fehér ember a győztes, mert neki volt legerősebb akarata az uralkodáshoz. A szerző ezt a harcot végigkíséri annak különböző szakaszain s megállapítja, hogy az európai ember teljesítménye s magasabbrendű adottságai alapján a világ felett való hegemoniára teljes mértékben

rászolgált. Egyben azonban figyelmeztet ama veszedelmekre is, melyek ezt a világoralmat bukással fenyegetik s megállapítja, hogy annak fennmaradása főleg két dologon múlik: az egyik az európai fajok lelki egészségének megőrzése, mely elsősorban az uralomhoz való akarathoz fenntartásával egyenlő. A másik az elsőből folyik: ez az egyke leküzdése, mely lehetővé tenné, hogy a fehér utánpótlás, mely nélkül a szapora színes áradat össze fog csapni az idegen földrészek fehér szigetei fölött, folytonos erősítéseivel táplálja Európa előretolt posztjait. Drascher könyve, ha sokszor ellentmondást kelt is bennünk s vitára csábítana, lebilincselően érdekes munka. Bőbeszédűsége ellenére is érdemes az elolvasásra és sok tekintetben a megszívlelésre is. (ME.)

## Fényképezés

GYULAI FERENC: *Színsvűrő és negatívanyag*. 92 oldal. 16°. 1936.

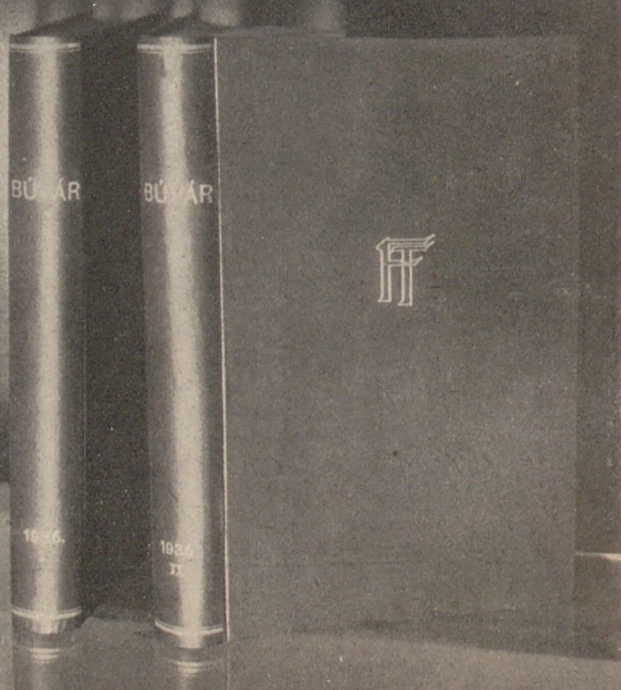
GYULAI FERENC: *Amit a keskenyfilmzőnek jó tudni*. 72 oldal. 16°. 1936. Mindkettő a Fotóélet kiadása.

1. Csinos, hasznos kis zsebkönyv, az érdeklődő amatőr számára. Elméletek, feltevések ismertetése helyett az elfogadott biztos ismereteket és tapasztalati tényeket kapjuk. A könyvecske első fele a negatívanyagokat tárgyalja. Megtudjuk, hogyan jutottunk el a színérzéketlen lemeztől a panchromatikus negatívanyagig. Úgyes kis táblázatok érzékeltetik a napnak, valamint a műfénynek a különböző negatívanyagokra való hatását. A második részből a színsvűrőket s hatásukat ismerjük meg. Sok előítélet helytelenségéről, sok téves nézetről kap megfelelő tájékoztatást a kezdő amatőr. Meg-

## AZ 1936-OS ÉVFOLYAMHOZ:

**két** félfolyam bekötési táblája,  
portómentesen, együttvéve **P 2-40**

**egy** bekötési tábla a teljes évfolyamhoz, portómentesen **P 1-50**



tanulhatjuk, hogy az egyes témákhoz milyen negatívanyag s melyik színszűrő a megfelelő. A könyvecske végén az Agfa lépcsőzetes színtáblázatról különböző színszűrőkkel más-más negatívanyagra készített szemléltető képeket találunk.

2. A háború óta a mozgófényképezés nagyon sokat fejlődött s olcsóbb is lett. Évről-évre egyre több amatőrünk hódol a keskenyfilmzés örömeinek. Lehet valaki kitűnő fényképész, ám ez nem jelenti egyszersmind azt is, hogy mozgófényképfelvétel is jó lesz. E könyvecske elsősorban ezeknek való. Sok bosszúságtól, felesleges költségtől szabadíthat meg. Apró fogások, hasznos tanácsok egész sorát leljük fel benne. Minden hónapnak van filmre való témája. Nemcsak ezek összefoglalását, hanem a szükséges megvilágítási időt is megtaláljuk. Aki pedig filmjeit maga akarja kidolgozni, a végén jó receptgyűjteményt kap. Itt vannak felsorolva a gyakoribb hibák; hogy keletkeznek, hogy előzhető meg s mi a kijavítás módja.

B. I. dr.

## Mit ír a

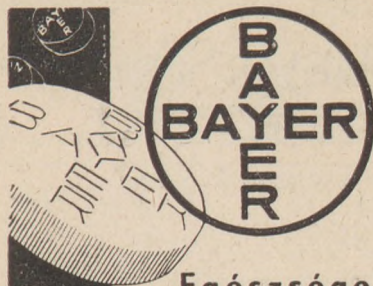
### ORVOSI HETILAP A gyógyszerteran haladása Balassa óta.

A 45., 46., 47. számban *Vámosy Zoltán* professzor Balassa-előadását olvashatjuk. *Balassa János*nak, kora európai híró sebészének nagyságát méltatva ki kell emelni, hogy sikereit jóformán a gyógyszerteran segítségével nélkül érte el. Antiszepszis, aszepszis, narkózis ismeretlen dolgok voltak. A műtétek különböző szövődményeit az akkori idők szegényes gyógyszerkincsével bizony alig befolyásolhatták. *Semmelweis* felfedezése után sem használtak semmi fertőtlenítőt. *Balogh Kálmán* első «Gyógyszerteran»-ában (1866) a chlorvizet rühes betegek külső mosására, fertőtöző anyagok behatása helyén való lemosásra ajánlja. Narkózist Balassa alkalmazott először hazánkban. Balassa amerikai forrásból ismerte az éternarkózist. A chloroform-narkózis, melyet 1848-ban *Simpson* ajánlott, a szabadságharc idején s az utána következő szomorú években csak nehezen válhatott ismertté nálunk. Ebben az időben gyógyszerkönyvünk sem volt. Nálunk is az osztrák gyógyszerkönyv volt hivatalos, ennek a komolyan hatékony szereit pedig szinte az ujjainkon számlálhatjuk meg. A fejlődést a chloroform felfedezése indította meg. *Liebreich* az első altató felfedezője. (*chloralhydrat*) *Buchheim* és *Schmiedeberg* megalapítják a kísérleti gyógyszerterant, amely megismerteti velünk a gyógyszerek támadáspontját, a szer s az elektíve megtámadott szerv sejtjei között lejátszódó vegyi folyamatokat. Ehhez feltétlenül szükséges, hogy kémiai egységekkel dolgozzunk s nem kevert anyagokkal. Így jutottunk el a nyers drogok s galenuszi készítmények tiszta hatóanyagainak előállításához. Csakhamar kiderült, hogy hasonló vegyi összetételű szerek hatása hasonló. Így ismertünk meg más altatókat is (paraldehyd, amylenhydrat, aethyl-urethan).

*Schmiedeberg* megállapítja, hogy a gyógyszerek hatását nemcsak vegyi, hanem fizikai tulajdonságaik is befolyásolják. A gyógyszer bejutását az élő sejtbe bizonyos fizikai tulajdonságok teszik lehetővé, mint az oldhatóság, illé-

konyság, diffúzióképesség stb. *Meyer* és *Overton* narkóziselméletüket az altatószerek lipoidokban való oldhatóságára építették fel. A chloroform, éter után jöttek az új, veszélytelenebb altatószerek (aethylchlorid, stb.). A jövő úgy látszik az újabban megismert propylené és a cyclopropané. Ismét előkerült a legrégibb bódító, a kéjgáz is. Helytelen irányba vezetnek az avertin, pernocton, evipan narkózisok. *Fischer E.* és *Mehring* munkáinak eredménye a veronal és luminal, két kitűnő altatószerünk. A mintájukra előállított szerek száma ma már igen nagy (dial, somnifen, phanodorm stb.), de őseiket egyik sem mulja felül. *Starkenstein* a veronal és pyramidon között bódító hatásukat illetően antagonizmust, fájdalomcsillapító hatásukat illetően pedig szinergizmust fedezett fel. Így született meg a veramon, légiónyi ma divatos fájdalomcsillapító mintája. A múlt század elején egyeduralkodó lázcsökkentő a kinin. Csak később jönnek a szalicil-savas natrium, antipyrin, antifibrin stb. Csakhamar ismert lett e szerek fájdalomcsillapító hatása is. Jöttek tehát utánzataik s az egymással, vagy koffeinnel, illetve kodeinnel való keverékek. Korszakot nyit meg a kokain helyi érzéstelenítő hatásának felfedezése. A kokain mérgező volta, romlékonysága, a vele szemben való gyakori túlerzékenység, a nehezen sterilizálható volta arra ösztönözték a bűvárokat, hogy e hibáktól mentes, de hatásos pótszerei után kutassanak.

*Einhorn*, *Hevz* és mások egymásután állítják elő a jó pótszereket (orthoform, anaesthesin novocain, storain, alypin, tropacocain, percaïn). Vegyszerek és farmakológusok szívós munkáinak eredménye az anyarozs hatóanyagainak megállapítása. *Stoll* izolálja az ergotamint; *Wolf* a sensitamint állítja elő, s legújában az angolk igen hatásos, még el nem nevezett, anyagot. A szív élet- és kórtana nagyon sokat köszönhet a gyógyszerterani kutatásoknak. Ezek nagyrészt a digitalis-hatás vizsgálatára irányult. Ma már tisztán kezünkben van a digi-toxin s a digitalis



**Egészsége  
rovására ne legyen  
takarékos!**

Meghűlésnél és fáj-  
dalmak ellen kérjen  
Aspirin-tablettát a  
Bayer-keresztrel.

**Ugyeljen a Bayer-keresztre,  
hogy valódi Aspirint kapjon!**

# MAGYAR SZEMLE

A szerkesztőbizottság elnöke  
BETHLEN ISTVÁN GRÓF

A kormányzói jogkör kiterjesztése

CSEKEY ISTVÁN

A következő negyedszázad MÓRICZ MIKLÓS

A szovjet katonai ereje NEMES ERDŐS LÁSZLÓ

A német katolicizmus mai helyzete JUNIUS

Vörösmarty, a nagytehetségű ember

lelki egyensúlya SCHAFFER KÁROLY

Kodály- és Bartók-bemutató

PRÁHÁCS MARGIT

A gentleman alkonya ORSZÁGH LÁSZLÓ

Berlin, Milanó és Bukarest SZÁSZ ZSOMBOR

A művészeti kritika és létjoga

BIERBAUER VIRGIL

Színházi szemle

BISZTRAY GYULA

Külpolitikai szemle

OTTLIK GYÖRGY

Magyar kisebbség Jugoszláviában

FEKETE LAJOS

A vers újjászületése a rádióban KILIÁN ZOLTÁN

Szerkeszti SZEKFŰ GYULA

MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG

Budapest, Vilmos császár-út 26

ELŐFIZETÉSI ÁRA

6 ingyen „Kincsestar”-kötettel

évi 9 pengő 60 fillér

többi hatóanyaga is. Ismerjük pótszereiket is. E szerek mind biológiai ellenőrzés alatt állnak. A gyógyszeres kutatások a vegetatív idegrendszer működését is új megvilágításba helyezték. *Loewi* vizsgálatai adták az alapot ahhoz a megismeréshez, hogy az ingerület nem közvetlenül, hanem egy vegyi anyag közvetítésével tevődik át a reagáló sejtre.

*Gaddum* és *Dale* a vegetatív idegrendszerre ható anyagokat a régi *Gaskell*—*Langley* beosztással szemben a következőképp csoportosítják: I. *Izgatók*: 1. az anyagok mint specifikus vegyi ingerátvivők is szerepelnek, 2. az ideg hatását erősítik, vagy azáltal, hogy megakadályozzák az ingert közvetítő anyag elbomlását (*physostigmin*), vagy a végkészülék ingerlékenységét fokozzák (*kokain*). 3. szabaddá teszik a specifikus közvetítő vegyi anyagot. II. *Gátlók*: 1. a végkészüléket a felszabaduló anyaggal szemben érzéketlenné teszik (*atropin*, *ergotoxin*), 2. megátolják a felszabaduló anyagnak a végkészülékhez jutását (*adrenalin*, *pitnitrin*), 3. megakadályozzák a hatóanyag felszabadulását. A hormonkezelés alig félszázados multra tekinthet vissza. *Murray* myxoedemas nöbetegén 27 éven át demonstrálta pajzsmirigy kivonatanak hatásosságát. Ma már az epiphysis kivételével minden belső elválasztású mirigyből tudunk hatásos kivonatot készíteni. A hormonok érték meghatározása biológiai alapon történik. Az első hormon, amelyet vegyileg tisztán sikerült előállítani, az *adrenalin* volt (1901). A hormonokkal való kezelés elsősorban szubsztitútív kezelés. Vannak azonban olyan hormonok is, amelyeknek igen erős farmakodinamiás hatásuk van; például az agyfűggelék hátsó lebenyének hormonja és az *adrenalin*.

A vitaminok felfedezése óta ezen a téren óriási a haladás. A vízben oldódó vitaminok közül először a B-vitamint sikerült kristályosan előállítani. A fontos C-vitamint, vagy aszkorbin savat *Szent-Györgyi* állítja elő. A zsírban oldható vitaminok közül legfontosabb az A-vitamin. A bizonyos állati és növényi anyagokban fellelhető provitamin és a kristályos ergosterin ultraviolettsugarak hatására igen hatásos D-vitaminná alakul át. Az erősen ultraviolettsugarak hatásának kitett tengeri moszatokkal táplálkozó apró halak révén kerül annyi D-vitamin a ragadozó tőkehalak májába.

A narkózis után az antiszeptikus felfedezése volt a legnagyobb jelentőségű az orvostudomány hatalmas fejlődésére. *Semmelweis* tanítását, *Lister*, *Pasteur* úttörő munkásságát említjük itt. A narkózis és az antiszeptikus bevezetése tette lehetővé a sebészet fényes sikereit. A külső dezinficiensek közül a háború végéig egyeduralkodó volt az erősen mérgező szublimát. Ma visszajutottunk *Semmelweishoz*, újabban használt szereink ugyanis *chloros* dezinficiensek. Már *Lépin* közölte, hogy egyes, magukban hatástalan, gyenge fertőtlenítő oldatok keverve igen erős baktériumölő hatásúakká válhatnak (*synergismus*). *Mező Béla* 1:4000 hígítású káliumhypermanganát és háromszázalékos bórsavoldat egyenlő keverékével igen erős baktériumölő hatást ért el. A belső dezinfekció kérdése szinte megoldhatatlan feladat. Mivel a kórokozó elpusztításának is feltetele, hogy szerünk a testébe, illetve sejtjeibe bejusson, nem tudjuk elkerülni, hogy a kórokozót megölni a gazda, vagyis szervezetünk sejtjeibe is be ne jusson. Az a tény, hogy vérünk, szöveteink, sejtjeink azonos anyagai a bevitt anyag jórésztét maguknak foglalják le, nagyon gyengíti a szer parazitaölő hatását. A koncentráció emelése pedig könnyen veszélybe döntheti magát a gazdát.

A sok fáradságos kutatómunka bizonyos sikert mégis elért. A chininből származó optochin, onzin, encupin genykelte, illetve diftéria-bacilluskokra rendkívül pusztító hatásúak, sajnos, a látóideg sejtjei igen érzékenyek velük szemben. A chininnek a maláriakezelésben van specifikus szerepe.

A legszebb tervszerű kutatómunkát az *Ehrlich* által megindított kutatásokban csodálhatjuk. *Ehrlich* eleinte festékekkel (*trypan*) kísérletezett. E szerek a kísérleti állatokát is megfestették, ezért emberen alkalmazhatatlanok. Figyelme az arzénvegyület felé fordult. Hosszas kísérletezés után állította elő *Ehrlich* és *Bertheim* a salvarzant. A salvarzannal elért kitünő eredményeket *Ehrlich* oldallánc-elméletével magyarázza. A molekula egyik része — a haptophor csoport — a protozoonok kemozoptoraival kapcsolódik, az ily módon a protozoonhoz kötött anyag molekulájának másik része, amelyik az arzént hordozza, — toxofor-csoport — kifejti ölü hatását. A salvarzan alkalmazásának nehézségeit igyekeztek legyőzni. Újabb és újabb módosításokkal jöttek (neosalvarzan, réz-ezüst salvarzan). Oldataik bomlékonyak. Újabban szájon át adagolható készítményeket is hoznak forgalomba (stovarzol, spirolid). Nagy szerepük van a csecsemőgyógyászatban. Az arzén közeli rokonának, a stibiumnak, a vegyületeit a trópusi betegségek kezelésénél alkalmazzák kiterjedten. Az aranykészítményeket a gümőkór kezelésben szokták használni. Igen mérgezőek, a legnagyobb óvatosság ajánlatos. A germanin nevű festékszarmazék az afrikai álomkór legbiztosabb gyógyszere. A hatékony festékek a legkülönbözőbb vegyi anyagok, többnyire erős mérgek. A festékszarmazék *trypa-*

flavin (Ehrlich) vérpályába fecskendezhető, rendkívül erős baktériumölő egészen lúgoldatban is s a szérum hatékonyságát nem csökkenti. Az azo-festékek csoportjából, az utóbbi években két anyag lett nevezetes, a neotropin és a pyridum (vestin). Legújabb és legerősebb hatású a szervezetre csaknem közömbös prontosil. Különösen orbáncban és septicus betegségekben szenvedőknél hatásos.

Dr. Bálintffy Jenő.



J. L. Macadam, a modern útépités atyja.

1936, 3499: 869.

Macadam halálának századik évfordulójáról egész Anglia megemlékezett. Hiszen emlékének felidézése ma különösen aktuális, amikor a modern útépités terén hasonló forrongásnak és átalakulásnak vagyunk tanúi, mint aminő Macadam életében lezajlott. Ha ma elégedetlenek vagyunk az utak állapottal vagy az útépitő eljárások eredményével, mennyivel jogosultabb lehetett a kétségbeesés Macadam korában, aki 200 év óta elhanyagolt utak sártengerét és hepe-hupáit látta maga előtt. Minden mérnöki gyakorlat nélkül fogott nagy munkájához, amelynek éveken keresztül teljes erejét, sőt vagyonát is szentelte. Mint Skócia egy nagyobb területének útbiztos, alkalmá volt betekintést nyerni az e téren uralkodó megdöbbentő viszonyokba, azonban e rossz állapotokat mind a hatóság, mind a közönség annyira megszokta, hogy Macadam intézkedései sehol se találtak megértésre, sőt többször gúnyos támadásokat váltottak ki. Csak 1815-ben javult kissé a helyzet, amikor mint a *Bristol-utak* felügyelője képes volt útépitő eljárását nagyobb területeken keresztül vinni és a nyert kedvező tapasztalatokra támaszkodva, kiküzdötte magának a régóta várt elismerést. Macadam mindenekelőtt szakított a földutak építésével, amelyek még gondos készítmód mellett is, se az időjárásnak, se a nagyobb forgalom követelményeinek nem tudtak ellenállni. Macadam arra törekedett, hogy nivellált és száraz alapépitményt készítsen, e célból az úttestet 15—25 cm mélységben felásta és az így nyert földtömeget apró, cca 2—3 cm nagyságú kőtörmelékkel elkeverve újra visszatöltötte. Ez a keverék megszáradva olyan összeálló mozaikszerű felületet képezett, amely igen nagy teherbírású és az alatta lévő földágy által kellő ruganyossággal is rendelkezik. Eljárása tehát lényegesen eltért kortása és ellenfele, Telford eljárásától, aki nagy kőhasábokból készítette az alapozást és kavicsból a fedőréteget. A szóhasználat általában nem tesz pontos különbséget az egyes eljárások között, és minden olyan útépitő eljárást, amely kisebb-nagyobb köveket használ fel, macadamnak nevez.

Macadam kitartó és eredményes munkássága végre külső eredményeket is gyümölcsözött. Lassankint nemcsak az országutak tértek át erre a módszerre, hanem a nagyobb angol városok is, amelyek élén London haladt. Az új utak annyira megjavították a közlekedést, hogy az akkori időkhöz mérve fantasztikus tempóról kell beszélnünk. Amíg azelőtt pl. a London—Edinburgh közti út 14—16 napot is igényelt, addig Macadam útja lehetővé tette, hogy az utazást 40 óra alatt lebonyolítsák. Természetes, hogy ilyen eredmények láttára az angol parlament is mindent elkövetett, hogy elismerését és halálját Macadam iránt kifejezésre juttassa. 100,000 fontnyi tiszteletdíj megszavazásán kívül felajánlották neki az angol nemességet, amit azonban a puritán lelkületű ember nem fogadott el.



## SCIENTIFIC AMERICAN

A Naprendszer új elmélete

Az októberi számban H. N. Russel A Naprendszerünk kialakulásáról új elméletet mutat be. A mindenki által ismert Laplace-féle ködhipotézis már a múlt század végén tarthatatlannak bizonyult, mert egészen egyszerű dinamikai tételekkel sem volt összeegyeztethető. A nehézségeket Chamberlinnek és Moultonnak a század legelején sikerült részben leküzdenie. Az ő elméletük Jeansnél tökéletesebb formában jelent meg és a mai napig is ezt ismerték el, mint a Naprendszer kialakulásának a kérdésére adott legelfogadhatóbb magyarázatot. Ez elgondolás szerint valamikor az Ősnapot egy idegen csillag annyira megközelítette, hogy felületén óriási ár-apály jelenséget hozott létre. Az ár-apály jelenség hatalmas kataklizmában végződött: az Ősnap testéből hatalmas (szivaralakú) rost szakadt ki. Ebből a hatalmas «szivarból» fejlődtek ki fokozatos sűrűsödés útján az egyes bolygók. Jeffreys egy lépéssel tovább ment és feltételezte, hogy az az idegen csillag nemcsak nagymértékben megközelítette a Napot, hanem vele nemcentrálisan össze is ütközött.

Russel mutatta ki az elmélettel kapcsolatban felmerült nehézségeket. Ám a kivezető utat nem sikerült megtalálnia. Csak a követendő irányt mutatta meg. Egy fiatal angol csillagász, Lyttleton, dolgozott ki egy elméletet, amely — Russel szerint — valamennyi közül a legelfogadhatóbb. Lyttleton szerint fel kell tételeznünk, hogy a Nap eredetileg kettőscsillag volt és a jövevény csillag a Nap párjával ütközött össze. A jövevény sebessége olyan óriási volt, hogy a «társ-nappal» akkora sebességet közölt, hogy az hiperbolikus pályán kirepült a világűrbe, de az ütközés erejének roppant nagysága folytán a jövevénynek is sikerült az épségben maradt Napunk vonzás-köréből kiszabadulnia. Az ütközést követő szétválás azonban nem ment olyan egyszerűen. A két test között ugyanis rost húzódott ki (mint amikor két megolvadt szurokgolyót összenyomunk, aztán széthúzzuk). A rost azonban több részre szakadt. A rost egyik részét a «társnap», a másik részét a kataklizma okozó csillag vitte magával távozásakor. A rost középső része azonban, amelynek a Naphoz viszonyítva lényegesen kisebb volt a sebessége, mint a két csillag, nem tudott a Nap vonzásának hatása alól kiszabadulni, hanem a Nap körül kezdett keringeni. Ebből a rostmaradványból fejlődhettek ki a máig is állandó pályákon keringő bolygók. (FP)

# ÖRÖM

AZ EMBER ÉLETE.  
HA RENDES AZ EMÉSZTÉSE



# ARTIN

AZ ENYHE, BIZTOS ÉS  
OLCSÓ HASHAJTÓ

# A BÚVÁR szellemi sportja

## 1936. évi pontversenyünk eredménye

Egész évi sportszerű versengés után lezajlott első regényfejtési pontversenyünk finise, amely fényesen igazolta a résztvevők kitűnő készségét. Tizenkét hónapon át folytatódólagosan közölt rejtvényosorozatunk sok nehéz feladatot állított megfejtőink elébe, de a céltudatos, találatekony és ötletes elit-csapat nagyszerűen győzte az iramot és a széles mezőnyön az ötven legjobb versenyző mögött is szántosan felnyomultak a 250 pontszám közelébe. Innen, rovatunk hasábjairól is legjobb szerencsekívánatainkkal üdvözljük a győzteseket és nagyon köszönjük első pontversenyünk minden egyes résztvevőjének mindvégig kitartó érdeklődését. A szép játéktípusra fordított általános figyelem kötelességünk kötelete, hogy az eredményhirdetésben tekintettel legyünk a versenyzők egyéni teljesítményére. Gondos mérlegelés után így alakult ki az ötven nagy jutalom nyertesének alábbi névsora:

1. jutalomdíj: Asztali díszóra, harangütéssel: dr. Bujtás László kir. törvényszéki jegyző, Budapest. 354.
2. jutalomdíj: Légi utazás Bécsbe az Air France repülőgépen és visszautazás Budapestre a M.F.T.R. expresszhajóján: Kónya Lajos felsőkereskedelmi iskolai tanár, Szombathely.
3. jutalomdíj: A Magyar Földrajzi Társaság Könyvtárának dr. Cholnok Jenő szerkesztésében megjelent tízkötetes sorozata: Bujtás János felsőkereskedelmi isk. tanár, Pestújhely. 350.
4. jutalomdíj: Íróasztalkészlet díszes kivitelben: Simonovits Margit okl. műkertész, Cegléd. 349.
5. jutalomdíj: Nagy Klasszikusok Könyvtára, tíz kötetben: Török Gyula könyvelő, Rákospalota. 348.
6. jutalomdíj: Díszes lakás-óra, legjobb kivitelben: földvári Schmidt Gusztáv, Bánhalmapuszta. 340.
7. jutalomdíj: «A Búvár Könyvei», három kötete: selmeci Pöschl Vilmos gépészmérnök, Budapest. 338.
8. jutalomdíj: Földgömb, 1 : 70 milliós mértékben, fényezett állványon: malfalvi Dózsa László zenetanár, Budapest. 338.
9. jutalomdíj: Italo Balbo könyvei: «Repülőrajokkal az Óceánon át» és «Diadalmas szárnyak»: lukanényei Luka István dr., orvos, Budapest. 328.
10. jutalomdíj: Zsindely Ferenc: Isten szabad ege alatt. Alkalmi díszes kötésben: Dr. Simay-Molnár Aladár ügyvéd, Budapest. 326.
- 10—25. jutalomdíj: Egy-egy értékes természettudományi vagy technikai könyv: Strommer Sándor, Budapest. 325; Zerinváry Lajos gépészmérnök, Békéscsaba. 323; dr. Tirzka Kolos ezredorvos, Budapest. 319; Ambrózy Géza leánygimn. tanár, Nyíregyháza. 311; Csillag László BSzKRT elektrikus, Rákospalota. 310; Hidi Sándor Máv. mérnök, Mátészalka. 309; Ács József v. számtiszt, Nagykanizsa. 308; Czirja Béla tisztviselő, Budapest. 307; Veress László gimn. VII. o. tanuló, Nyíregyháza. 307; Andorffy Ádám magántisztviselő, Budapest. 303; Balogh József ellenőr, Nyíregyháza. 302; Bartsch Vilmos takarékpénztári tisztv., Budapest. 301; Bóschán Péter gimn. VIII. o. tanuló, Budapest. 301; Gábor Jenő, Nyíregyháza. 296; Dér Miklós gyakorlati tanár, Budapest. 295.
- 26—34. jutalomdíj: Egy-egy néprajzi vagy művészeti standard-mű: Sebők Vilmos, Kispeszt. 293; Zolnay Vilmos író, Budapest. 293; vitéz Hansághy Gyula orvostanhallgató, Budapest. 291; Baráth Mancsi, Győr. 289; Sebők Jenő felsőkereskedelmi isk. tanár, Győr. 287; Roszival Miklós gimn. VI. o. tanuló, Esztergom. 286; Nurisdán Lajos karpaszományos, Győrszabadshegy. 285; Nedeczky Mihály főv. tiszt, Budapest. 284; Deutsch György reálisk. VIII. o. tanuló, Miskolc. 282.
- 35—40. jutalomdíj: Egy-egy kitűnő útleírás vagy földrajzi mű: dr. Balogh István kir. főügyész hely. Pécs. 282; Medgyeis Éva dr. kémikus, Debrecen. 278; Neubauer Pál mérnök-hallgató, Bpest. 278; Kutasi György gimn. VIII. o. tanuló, Budapest. 275; Legény Iván szőlőv. pénztáros, Budapest. 275; Hirschler Nándor tisztviselő, Budapest. 274.
- 41—45. jutalomdíj: A mai magyar regényirodalom egy-egy remeke: dr. Unger József kir. járásbírói jegyző, Szombathely. 274; Pál Sándor okl. fémkohómérnök, Nagytétény. 274; Harsányi Lajos gimn. VI. o. tanuló, Nagykőrös. 273; Lelkes György gimn. VI. o. tanuló, Szombathely. 272; Osváth Béla Máv. főintéző, Debrecen. 272.
- 46—50. jutalomdíj: A világirodalom egy-egy értékes alkotása, művészi fordításban: Morvay Sándor reálisk. VIII. o. tanuló, Budapest. 271; Volny József gépészmérnök, Miskolc. 271; Tóth István OTI tisztviselő, Szombathely. 271; Papp Gyula áll. gimn. tanár, Budapest. 268; dr. Barta Ödön orvos, Perkáta. 267.

A jutalomdíjakat valamennyi nyertes címére postán küldjük meg, a 2. jutalomdíj kivételével, amelyet már a harmadik forduló alkalmával odaítéltünk légi utazásra jelentkezett egyik versenyzőnknek.

A BÚVÁR szerkesztősége.

### 1. Családi matematika.

Két fivér, akik között 14 év a korkülönbség, megnősül. Mindegyiknek felesége 2 évvel fiatalabb a férjénél. Az idősebb fivérnek négy egymást követő évben egy-egy fia születik, az ifjabb fivér házasságából ugyancsak négy egymásutáni évben egy-egy leánygyermek származik.

A két fivér egy napon azt az érdekes felfedezést teszi, hogy a fiúgyermekek éveinek szorzata egyenlő szüleik éveinek szorzatával, és ugyanígy a leánygyermekek éveinek szorzata egyenlő az ő szüleik éveinek szorzatával. Hány évesek a szülők, a fiú- és a leánygyermek?

#### Pályázati feltételek:

A beküldés határideje március 1. Cím: a BÚVÁR szerkesztősége, «REJTVE NY». Budapest IV., Egyetem-utca 4. — Megfejtés és nyertesek névsora a márciusi számban. Ne felejtse el minden szám megfejtését külön lapra írni és a lapokat nevével és címével ellátni.



## 2. Számtan.

Egy tanító két tanítványának két szám szorzását adta feladatul. A próbát úgy kellett elkészíteniük, hogy a szorzatul kapott számot a kisebbik tényezővel elosztják, az így kapott hányados hibátlan számítás mellett a nagyobbik tényezőt adja. Ez a próba egyiknél sem egyezett. Az első hányadosul 575-öt s maradékul 227-et, a másik hányadosul 572-t, maradékul 308-at kapott. A hibát keresve rájöttek, hogy mind-egyikük elfelejtett a szorzásnál egy 1-et hozzáadni, de mindegyik más helyen s így az első szorzata 100-zal, a másiké 1000-rel lett kevesebb. Hogy hangzott a feladat?

### Novemberi rejtvénypályázatunk nyertesei:

1. díj: Pietro Orsi gróf: A mai Olaszország. Díszes kötésben. Lovassy Ella szífv. g. felügyelő, Budapest.
2. díj: Keöpe Viktor: Cejlon, az Éden szigete. Dr. Andráscsik Károlyné, Sopron.
3. díj: Az «Ember és Természet» három kötete. Fűvessy Sándor járásbírósi tisztviselő, Szentendre.
4. díj: Schmidt Márton: Angol—magyar és Magyar—angol szótár, két kötetben. Chapó György gimn. VI. oszt. tanuló, Sopron.
- 5—9. díj: A «Világjárók» új sorozatának egy-egy kötete. Bányász Gyula fakereskedő, Bpest; Császár Emilné, Szeged; Erdey Imréné Máv. főtiszt neje, Debrecen; Onódi Béla Máv. főintéző, Oroszvár; Pásztor Sándor Poprad, C. S. R.
10. díj: Enyvvári Jenő: Philosophiai szótár. Jánószky Mihály gimn. VII. o. t. Nyiregyháza.
11. díj: Művészi kerámia hamutálca: Endrődi György Ottó med. Debrecen.
12. díj: Grafológiai Stúdió (VII., Erzsébet-körút 42. Tel. 1-421-49.) írásanalízise: ifj. Saára Endre szigorló orvos, Pestszenterzsébet.
- 13—19. díj: Két-két jegyutalvány az alábbi mozgóképszínházak előadására: Corso filmszínház (IV., Váci-utca 9.) Örvös Endre banktisztviselő. Omnia filmszínház (VIII., Kölcsey-utca 2.) Róka Lajos, a Hangya központ tisztviselője. Pátia-film-színház (VIII., Népszínház-utca 13.) Balás Gáborné. Rádus-film-színház (VI., Nagymező-utca 22—24.) Oszlaczky Szilárd. Savoy-film-színház (VIII., Üllői-út 2.) Tomcsányi Gyuláné. Simplon-film-palota (XI., Horthy Miklós-út 74.) Pavuk Gyula mérnök-hallgató. Uránia-színház (VIII., Rákóczi-út 21.) Horváth Sándor iparostanonciskolai tanár.
20. díj: A Tükör negyedévi előfizetése: Tóth Dezsőné, tanár neje, Hatvan.

Miről lehet az Aspirin-tablettát felismerni? Megkülönböztetésül a többi tablettától, a valódi Aspirin-tabletta egyik oldalába bele van préselve «Aspirin 0.5» szöveg, másik oldalába a Bayer-kereszt. Olyan tabletta, melyről ez hiányzik, nem Aspirin. Ha tehát biztos akar lenni abban, hogy valódi Aspirint kap, úgy ügyeljen rá, hogy a tablettán Bayer-kereszt legyen látható. 2 Aspirin-tabletta ára eredeti zacskóban 24 fillér, 20 Aspirin-tabletta ára eredeti bádogdobozban 1 P 80 fillér.

**SOKSZOROSÍTÁS  
IROGÉP  
VÖRÖSVÁRY-NÁL  
MUZEUM-KÖRÚT 13. TELEFON.**

SOKSZOROSÍTÁS



IV. Ferenciek-tere 2.

### Novemberi rejtvényeink megfejtése:

**Húzás és rántás.** Húzásra a felső fonál fog elszakadni. Ez természetes is, mert mindenkor 5 kilogrammal nagyobb a terhelése mint az alsóé. Rántásra viszont az alsó fonál szakad el. A rántásra fordított erőnek ugyanis jelentős része elvész (a felső fonál szempontjából) azzal, hogy a nagytömegű golyót mozgásba kell hozni ahhoz, hogy a felső fonál elszakadhasson.

**Számok.** 99 darab számtáblára lesz szüksége: ezzel a 99 táblával az 1—700 számok közül bármelyik ötöt el tudja készíteni kirakata számára. Még pedig szüksége lesz: az 1, 2, 3, 4, 5 számok mindegyikéből 11 darabra, a 7, 8 számokból 10—10 darabra, a 6 és 9 számokból (amelyek egymás felfordítottjai) összesen 14 darabra. Összesen tehát 99 táblája lesz.

**Orvosi probléma.** Az üveget a gyógyszerész azért cserélte ki, mert belső használatra (3-szor napjában egy evőkanállal) szolgáló gyógyszereket kerek üvegben kell kiszolgáltatni.

**Telefon.** Minden előfizető sajátmagával és iker társával nem beszélhet. Tehát a 400,000 előfizető 399,998 társát hívhatja fel. Ezek szerint  $400,000 \times 399,998$  beszélgetés volna lehetséges. Tekintettel arra, hogy minden beszélgetést ketten folytatnak, különböző beszélgetés a fentieknek csak a fele lesz, vagyis  $399,998 \times 200,000$ , azaz 79,999.600,000.

### Modern fizikusok keresztrejtvénye.

*Vízszintes.* 1. Rebarbara. 9. Nagyobb. 15. Ugor. 16. Akadémia. 17. Leo. 19. Tyrus. 20. Os. 21. Bramah. 23. Hiob. 25. Tank. 28. Amour. 29. Epsilon. 32. Psalmus. 34. Rt. 35. Cigaretta. 36. Ai. 37. Fokozat. 39. Rea. 40. Medve. 41. Omán. 42. Rab. 43. Illat. 44. Al. 46. (M)ano. 47. Ans. 48. Donati. 52. Trans. 54. Part. 56. Ed. 57. De Broglie Louis. 60. Rím. 61. Mikroba. 62. Ara. 63. Ns. 64. Fp. 65. One. 66. Anilin. 68. Eszelős. 71. Narancs. 72. On. 73. Szárfű. 74. Tut. 75. Oktató. 77. Team. 78. Trát (tárt). 80. Et. 81. Ugar. 82. A vitorla. 83. Marsala.

*Függőleges.* 1. Rutherford Ernest. 2. Egyiptom. 3. Boros. 4. A Rubicon. 5. Ba. 6. Akó. 7. Rast. 8. Ad. 9. Nm. 10. Aib(Bia). 11. Garam. 12. Ólmos. 13. Beau. 14. Bohr Niels. 17. Einstein Albert. 22. Amulet. 24. Jogar. 26. Aper. 27. Katalonia. 30. Líz. 31. Natal. 33. La. 36. Avanti. 38. Káin. 40. Max Planck. 45. Stempli. 46. Argonauta. 47. Laura. 49. Odisszea. 50. Ad. 51. Ibi. 52. Torontál. 53. Se. 55. Aoristus. 58. Rk. 59. Sennora. 64. Fermi. 66. A nóta. 67. Iota. 69. Váaz. 70. Öttő. 76. Aga. 79. Rr. 80. Em.

## 3. Technikai kérdés.

Egy lakásban valamennyi lámpa ég. Amidőn még egy villamoskályhát is bekapcsoltunk, kiégett a biztosíték. Jelenlevő mérnök barátunknak azonban mégis sikerült a kályhát is bekapcsolni. Elcította ugyanis a lámpák jelentős részét, bekapcsolta a kályhát, majd a lámpákat ismét meggyújtotta. S íme: semmi baj nem történt, egész éjjel egyszerre működött a kályha és a sok lámpa. Hogyan és miért volt ez lehetséges?



**jó  
KLISÉT  
KÉSZIT**

ALAPITVA  
1900  
ARANYÉREMMELEL  
KITÜNTETVE

KÁLMÁN

### 1937. évi pontversenyünk feltételei.

Előfizetőink és számonkénti vásárlóink egyforma eséllyel vehetnek részt új pontversenyünkön, számonkénti vásárlóinknak azonban minden hónapban csatlolniuk kell az utolsó oldalon található szelvényt, amely nélkül a pontozásban részt nem vehetnek. Előfizetőinknek a szelvényt nem kell mellékelniük.

A rejtvények pontozásának mult évben követett módszere megközelítően tárgyilagos és igazságos értékelést tett ugyan lehetővé, de mégsem lehetett kiküszöbölni bizonyos aránytalanságot, éppen ezért ezidén az egyes rejtvények pontértékét egészen új és eredeti módon fogjuk megállapítani.

1937. évi pontversenyünk keretében minden szám rejtvényeiért annyiszor 12 pontot osztunk ki, ahány rejtvény abban a számban megjelent.

Az így adódó összes pontszám felét *egyenletesen* osztjuk szét a rejtvények között, a másik felét azonban a rejtvények nehézségének megfelelő arányban. A rejtvények nehézségét a beérkezett helyes megfejtések számából fogjuk oly módon megállapítani, hogy minden egyes rejtvény helyes megfejtői *együttvéve* mindig ugyanannyi pontot kapjanak.

Jelentsé *a, b, c, ...* stb. sorban az első, második, harmadik stb. rejtvény helyes megfejtőinek számát; *n* a számban megjelent rejtvényekét, akkor valamely, például az első rejtvény helyes megfejtésével nyerhető pontok száma

$$p_a = \frac{6n}{a \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \dots \right)} + 6$$

Az így kiadódó törtszámú pontokat úgy keressük fel, illetve lefelé a legközelebbi egészszámra, hogy összegük pontosan a kiosztásra kerülő pontok számát adja.

Legyen például valamelyik számunkban öt rejtvény és tegyük fel, hogy az elsőre három, a másodikra négy, a harmadikra öt, a negyedikre hat és az ötödikre hét helyes megfejtés érkezett be. Ebben az esetben a pontozás következőképpen alakul. Az első rejtvény pontértéke:

$$p_1 = \frac{6 \times 5}{3 \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \right)} + 6$$

$$= \frac{30}{451} + 6 = \frac{12600}{451} + 6 = 9 \cdot 2 + 6 \sim 15$$

Ugyanígy számítva

a másodiké:  $6 \cdot 9 + 6 \sim 13$   
 a harmadiké:  $5 \cdot 5 + 6 \sim 11$   
 a negyediké:  $4 \cdot 6 + 6 \sim 11$   
 az ötödiké:  $3 \cdot 9 + 6 \sim 10$   
 Összesen:  $\frac{\quad}{60}$

Fenti számítás szempontjából önálló rejtvénynek csak azt tekintjük, amelynek külön sorszáma van. Amennyiben egy rejtvény több kérdést tartalmaz, a számítás szempontjából csak azt a megfejtést tekintjük helyesnek, amely valamennyi alkérdésre megfelel, azok, akik a megfejtésnek csak egy részét küldik be, a pontszám aránylagos részét kapják.

Fentieket figyelembevéve a pontok számát ezentúl nem a rejtvények megjelenésekor, hanem a megfejtések közlésével együtt adjuk meg.

Mult évi versenyünk rendkívül nagy sikerére való tekintettel 1937. évi pontversenyünk végzetével *100 nagy jutalomdíjat* fogunk szétosztani a száz első helyezett között. A verseny állásáról ezentúl is negyedévenként közlünk majd tájékoztatást, az élen haladó száz megfejtő névsorával.

Új rejtvényfejtési versenyünk a szellemi sport híveit változatos feladatok érdekes sorával várja.

### Januári rejtvénypályázatunk díjai:

1. díj: Öhquist János: A finnek művészete. Másfélszáz szöveggel és 22 műmelléklettel, egészvászonkötésben.
2. díj: A «Világjárók» új sorozatának három kötete, színes borítékban, sok műmelléklettel.
3. díj: Jónás János—Schack Béla: A magyar és német kereskedelmi levelezés kézikönyve. Tárgyi és nyelvi magyarázatokkal, számos táblázattal és szemléltető ábrával. Albumalakú egészvászonkötésben.
4. díj: Keöpe Viktor: A szigetek gyöngye. Számos képpel, A Magyar Földrajzi Társaság Könyvtárának díszes kötésében.
5. díj: Illyés Gyula—Ortutay Gyula: Magyar parasztesék. Buday György rajzaival. Albumalakú művészi kötésben. (A Magyar Bibliofil Társaság ezt a kötetet az év legszebb könyve oklevélével tüntette ki.)
- 6—12. díj: Két-két jegyutalvány a következő mozgóképszínházak előadására:  
 Corso filmszínház, IV., Váci-utca 9.  
 Omnia filmszínház, VIII., Kölcsey-utca 2.  
 Pátria filmszínház, VIII., Népszínház-utca 13.  
 Rádus filmszínház, VI., Nagymező-utca 22-24.  
 Savoy filmszínház, VIII., Üllői-út 2.  
 Simplon filmpalota, XI., Horthy Miklós-út 74.  
 Uránia színház, VIII., Rákóczi-út 21.
- 13—14. díj: Egy-egy praktikus háztartási (drogua) csomag.
15. díj: A TÜKÖR negyedévi előfizetése.

Alapította: Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN. Felelős szerkesztő és kiadó: Dr. CAVALLIER JOZSEF.  
 Kéziratokat nem adunk vissza. Nyomatott a Franklin-Társulat nyomdájában. Felelős: Ábrai V.  
 Hirdetések díja: egész oldal 240, fél oldal 125, negyed oldal 65, nyolcad oldal 35, tizenhatod oldal 20 pengő

## 4. ÖSLÉNYTANI KERESZTREJTVÉNY.

### Vízszintes.

|    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |    | 11 |    | 12 | 13 | 14 | 15 |
|    | 16 |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 17 |    |    |    |
| 18 |    |    |   |    | 19 |    |    | 20 |    |    |    | 21 |    |    |    |    |
| 22 |    |    |   |    |    |    |    | 23 |    |    |    | 24 |    |    | 25 |    |
|    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    | 26 |   |    |    | 27 |    | 28 |    |    |    | 29 |    |    | 30 |    |
| 31 | 32 |    |   |    | 33 |    |    | 34 | 35 |    | 36 |    |    |    | 37 |    |
| 38 |    |    |   |    | 39 |    |    |    |    |    |    |    |    | 40 |    |    |
| 41 |    |    |   | 42 |    | 43 |    |    |    | 44 |    |    | 45 |    |    |    |
| 46 |    |    |   | 47 |    |    |    |    |    |    |    | 48 |    |    | 49 |    |
|    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    | 50 |   |    |    |    |    |    |    | 51 |    |    |    |    |    | 52 |
| 53 | 54 |    |   |    |    |    |    | 55 |    | 56 |    |    |    |    | 57 |    |
| 58 |    |    |   |    |    | 59 |    | 60 |    |    |    |    |    |    | 61 |    |
| 62 |    |    |   |    | 63 |    | 64 |    |    |    | 65 |    | 66 | 67 | 68 |    |
| 69 |    |    |   |    | 70 |    |    | 71 |    |    |    |    | 72 |    |    | 73 |
| 74 |    |    |   |    |    | 75 |    |    |    |    |    | 76 |    |    |    |    |
|    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    | 77 |   |    |    | 78 |    |    |    |    |    | 79 |    |    |    | 80 |

Megfejtésül beküldendő: vízszintes 1, 47 és függőleges 18, 30.

80. Részvénytársaság, — id. nyelven.

### Függőleges.

- Óhajt.
- Napoleon korában élt, szellemes, nagyműveltségű francia hölgy (k=c.).
- Szónok — klasszikus nyelven.
- Időhatározó.
- A papi rend görögös neve.
- vissza: hadianyaggyár — Pilsenben.
- Sír.
- Diszít.
- Mult évben elhunyt magyar őseletbúvár.
- Gyors helyzetváltoztatást jelentő ige.
- Skandináv népmese.

- Valamely megingott hitelű pénzüzetet pánikszerű meghozásának.
- Sivatag — Chilében, a Baktérítő magasságában.
- Óriási nagy szobormű.
- Az öslénytannak O. Abel által megalapozott fejezete.
- Keleti fejedelem címe.
- Festékhányban szenvedő élő-lény.
- Kr. u. 79-ben a Vezuv által eltemetett campaniai város.
- Autókerék.
- Város Középolaszországban.
- O. a.
- Szénhidrogén-vegyület.
- Menyasszony.
- A mult század első felében élt német meseíró-testvérpár neve.

- Jóízű szeszital.
- vissza: Sári idegen változata.
- Vissza: időmérő szerkezet.
- Hozzáér, hozzányúl.
- Elmezavarodott.
- Céltalanul bolyong, csavarog.
- Íz.
- Zenei műszó, jelentése: vissza az eredeti időmértékhez.
- Rövid feljegyzés.
- Gözben való főzés.
- Jótálló.
- Ismeretlen nevű aláíró.
- Mássalhangzó fonetikusan.
- Északi néptörzs.
- Kerek szám.
- Svájci kanton.
- Mutatószócska.
- Angol prepozíció.
- Latin vonatkozó névmás acc.-a

## 5. Hajótörött pásztor és a nyája

Egy tengeri viharban egy hajó elsüllyedt. A szállított juhokat a kísérő pásztornak sikerült egy teljesen lakatlan szigetre megmentenie. Rajta és a juhokon kívül a hajóról senki sem menekült meg. A sziget egész felszíne sík terület volt és kiszáradt cserjével volt borítva. Itt akarta megvárni a pásztor a legközelebb arra haladó hajót, mely segítségükre lehetett volna. Ám a villám belesapott a szigetet egyik végén a

cserjébe és felgyújtotta azt. A szél meg egyenes vonalban vitte a sziget belsejébe a tüzet. Mivel a tengerbe nem menekülhettek a tűz elől, s viszont a tűz vonalán sem lehetett a már elhamvadt területre hajtani a nyáját, a pásztor gondolt egyet és mentő ötletét megvalósítva, megmentette a tűzveszélytől a nyáját. Hogyan sikerült ez neki akkor, mikor a tűz eloltására gondolni sem lehetett?

# Csakis Treher csokoládét!

# BÚVÁR

**Berei Soó Rezső:** Pusztuló magyar tájak

**Geiger Ernő:** Alvás, álmatlanság, altató

**Doros Ferenc:** Reichsautobahn

**Lambrecht Kálmán emlékezete**

**Köteles Mária:** A pápaszem felfedezése

**Bendefy László:** Julianus ázsiai útja

**Báró Fejérváry Gézáné:** Mérges kígyó

**Szántó Jenő:** A kozmetikai szerek kérdése

**Luttor Ignác:** Zsinórfrás

**Kubányi Endre:** Vértadó központ

**Glaser Lajos:** Hogyan mérték fel az országot

**Geist Gáspár:** Szíkes talajok

**Nagy Amadé:** A föld legnagyobb állata

**Jakab Sándor:** Vasúti biztosító berendezések

**Révay József:** Ókori automaták

**Hoffmann Ernő:** Maradandó-e naprendszerünk?

**Juhász Andor:** A ruha lelke

**Bálintffy Jenő:** A tél veszedelme

**Tudomány műhelyéből**

**Új könyvek:** Geopolitika — Fényképezés

**Lapszemle:** Orvosi Hetilap — Nature — Scientific  
American

**A BÚVÁR szellemi sportja**

**SZÁZ ÉRDEKES KÉPPSEL.**