

BÚVÁR

rabó

1937 AUGUSZTUS

ÁRA 90 FILLÉR



III. ÉVFOLYAM 8. SZÁM.

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

A BÚVÁR AUGUSZTUSI SZÁMÁNAK ÍRÓI



Kiss György
szakíró



Dr. Koller Pius
genetikus (Edinburgh)



Komor András
író



Dr. Manninger Vilmos
egyetemi c. rk. tanár



Nyirő Tibor
nyomdatulajdonos



P. Ábrahám Ernő
író



Schütz-Harkányi Ede
gépészmérnök



Dr. Tüdös Endre
egyetemi m. tanár



Dr. Wagner Richárd
egyetemi tanársegéd

A többi cikk szerzőit a BÚVÁR megelőző számaiban mutattuk be.

Címképünk: Kovácsmühely. (Vadas Ernő felvétele.)

LEGJOBB VEZETŐK A SZELLEM BIRODALMÁBAN A
 «KULTÚRA ÉS TUDOMÁNY» új kötetei

BENEDEK MARCELL: Irodalom-esztétika NÉMETH LÁSZLÓ: Magyarság és Európa
 GYERGYAI ALBERT: A mai francia regény PUKÁNSZKY BÉLA: A mai osztrák irodalom
 JOÓ TIBOR: Bevezetés a szellemtörténetbe SZABOLCSI BENGE: Bevezetés a zenetörténetbe

KAPHATÓK MINDEN KÖNYVKERESKEDÉSBEN
 FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

A BÚVÁR KÖNYVEI

SIR ARTHUR EDDINGTON

A TERMÉSZETTUDOMÁNY
 ÚJ ÚTJAI

A könyv szerzője: a cambridgei egyetemen a csillagászat és kísérleti fizika tanára, korunk egyik legünnepeltebb természettudósa és természettudományi írója. Mestere a tollnak, s költői fantáziával tekint a megismerés kozmikus távlataiba. A fordítás dr. Donhoffer Szilárd egyet. tanársegéd munkája, a fordítást átnézte dr. Zechmeister László egyetemi tanár.

Műmellékletekkel, vászonkötésben 6'80

FRANKLIN-TÁRSULAT

DUNAI
 UTAZÁSOK
 M. F. T. R. HAJÓKON

SZEMÉLYHAJÓJÁRAT

Budapestről—Wienbe hetenként háromszor,
 Mohácsra naponként,
 Esztergomba naponként többször.
 Budapesten: sűrű helyijáratok és sétahajózás.
 Fürdő- és üdülőhajókirándulások.
 Személyhajójáratok a Tiszán.

Hajóinkon az utazás: üdülés,
 pihenés és olcsó szórakozás.

M. Kir. Folyam- és Tengerhajózási RT.

Budapest, V., Mária Valéria-utca 11.

Példányonkint vásárló olvasóink figyelmébe!

A **BÚVÁR** kapható

KÖNYVKERESKEDÉSEKBEN

UTCÁN:

KIZÁRÓLAG IBUSZ-PAVILLONOKBAN

A BÚVÁR KÖNYVEI legújabb kötete:

EGMONT COLERUS:

AZ EGYSZEREGETŐL AZ INTEGRÁLIG



Ez a kitűnő könyv azt a feladatot vállalta, hogy a laikus olvasót bevezesse a matematika rejtelmes világába. Nem kell olvasásához semmilyen szaktudás: aki a számokat ismeri, a legegyszerűbb számtani művelettel, a kis-egyszeregygel tisztában van, az már élvezheti Colerus könyvét és vezetése mellett eljuthat a matematika birodalmának legrejtettebb, legelvontabb, legmagasabb részeihez: a differenciál- és integrálszámításhoz. Laikusnak laikus nyelven írni — ebben rejlik Colerus művészsége. A neves és nagy sikereket látott regényíró az irodalom eszközeit állítja a tudomány szolgálatába. Saját fáradságos tanulmányai vezették rá arra, hogy milyen eszközökkel teheti könnyebbé a hozzánemértő számára a matematikához vezető utat. Nem csoda, hogy ez a könyv az utóbbi évek német irodalmának legnagyobb sikere lett, s hogy magyar kiadását is nagy érdeklődés előzi meg. Egy kiváló író közvetlen, friss előadása révén köt az olvasó életreszóló barátságot a ridegnek tartott matematikával.

Kötve 8·20

A BÚVÁR KÖNYVEI sorozat eddig megjelent kötetei:

EDDINGTON:

A természettudomány új útjai Kötve 6·80

HUZELLA TIVADAR:

Az élet tudománya Kötve 6·20

LAMBRECHT KÁLMÁN:

Az ősvilági élet Kötve 6·—

REICHENBACH:

Atom és világegyetem Kötve 5·80



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

BÚVÁR

SZERKESZTŐSÉG
ÉS KIADÓHIVATAL
BUDAPEST, IV.,
EGYETEM-UTCA 4.
TÉL.: 185-617, 185-618

1937.

AUGUSZTUS

III. ÉVF. 8. SZÁM

AZ IVARKROMOSZÓMÁK KÉT TIPUSA

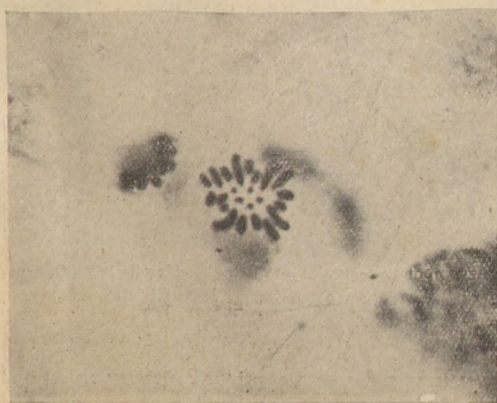
A szerző felvételeivel és rajzaival

Írta KOLLER PIUS

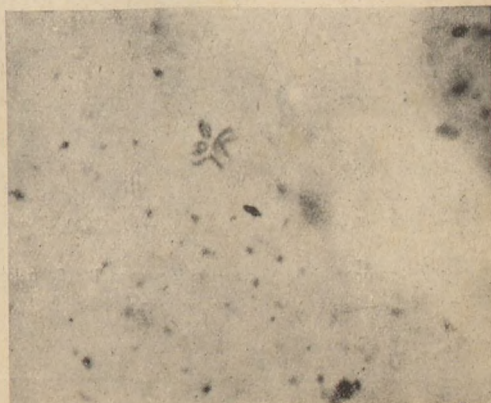
A kísérleti biológia számos bizonyítékot tud felmutatni, a mellett, hogy az egyén öröklődő tulajdonságainak anyagi alapja : a *gén*, a szülők ivarsejtjeinek magállományában (nucleus) van összesűrítve. A gén a biológiai alapegység, s noha látni nem lehet, létezésük minden kétségen kívül be van bizonyítva. A géneket legjobban az atomhoz lehet hasonlítani. A sejtoszláskor a kromoszómákba különülő magállományban van elosztva s gyöngyfűzérhez hasonló, összefüggő láncolatot alkotnak. A kromoszómák pálcikaalakú testek (l. az ábrákat) és mikroszkóp segítségével a sejtoszlás alatt való viselkedésüknek és mozgásuknak minden fontos mozzanata követhető. A kromoszóma onnan kapta nevét, hogy sejtoszláskor bizonyos festési eljárásokkal könnyen láthatóvá lehet tenni, mert a festéket magába veszi. Számuk a szervezet minden egyes sejtjében ugyanaz, az emberben például 48, az egérben 40, a mókusban 28 kromoszóma van. Ennek a magyarázata az, hogy a szervezetet felépítő sejtek egy sejtből, a megtermékenyített petesejtől származtak. Oszlás folytán a meg-

termékenyített petesejtől két azonos leánysejt jön létre, melyek azután tovább osztódnak. Ez a folyamat bonyolult és tökéletesen működik, mint egy óramű. Célja az, hogy az öröklődő tulajdonságok alapjait tartalmazó kromoszómák, melyek oszlás alkalmával kettéhasadnak, a legbiztosabban átjussanak a leánysejtekbe. Látjuk tehát, hogy a sejtoszlás középpontjában a kromoszómák állanak és a természet a legtökéletesebb módszereket hozta létre, hogy továbbadásukat lehetővé tegye. Ez is bizonyítja, hogy a kromoszómáknak csakugyan elsőrangú szerepet kell a szervezet életében betölteni.

A kromoszómák száma, mint már említettük, ugyanaz a szervezet sejtjeiben. Kivétel csakis az ivarsejtek, ezekben a kromoszómáknak száma az eredetinek a felére csökkent, ember női és hím ivarsejtjeiben például a kromoszómaszám 24. Az utódélete a női és a hím ivarsejtek összeolvadása alkalmával kezdődik. Ezt a folyamatot mint tudjuk, megtermékenyítésnek nevezzük. Ha az ivarsejtek kromoszómaszáma 48 volna, akkor azok összeolvadása



A sáska (*Locusta migratoria*) kromoszómáinak fotográfiája. 2.800 nagyítás



A *Drosophila*-légy kromoszómái, 3.500 nagyítás



Az ember kromoszómái. Nagyságban és alakban különböznek. 3.500 nagyítás

után a kromoszómák száma 96 lenne, vagyis az utód sejtjeiben kétszer annyi kromoszóma volna, mint a szülőkben. Ennek a lehetősége azonban ki van zárva azáltal, hogy az ivarsejtek fejlődése alkalmával a kromoszómaszám a felére csökken. A folyamatot *redukciós oszlásnak* nevezzük, s az jellemzi, hogy az apai s anyai kromoszómák párokat formálnak, melyek az első oszlás alkalmával kettéhasadás nélkül válnak el, miáltal a létrejövő két leánysejtbe fél kromoszómaszám jut.

Az öröklés anyagi alapját a kromoszómák alkotják. Éppen ezért az utolsó évtizedben a kromoszómák viselkedésének tanulmányozása az örökléstani kutatás egyik legfontosabb problémája lett. Új segédtudomány fejlődött ki, amelyet sejtteni örökléstannak (cytogenetika) nevezünk. Célja az öröklés törvényeinek vagy rendellenességeinek okát a kromoszómák viselkedésének tanulmányozása alapján megmagyarázni. E cikk szerzője az elmúlt öt esztendőben behatóan foglalkozott a sejtteni örökléstan különböző problémáival s meggyőződött arról, hogy kromoszóma-vizsgálatok nélkülözhetetlenek a modern

örökléstanban. Számos példát lehetne idézni, amely mind azt bizonyítja, hogy az öröklődő tulajdonságok viselkedésében megnyilvánuló törvényszerűséget sejtteni vizsgálatok révén szerzett ismeretek alapján állapították meg a kutatók. A következő sorokban ilyen példát fogunk ismertetni, hogy megvilágítsuk a sejtteni örökléstan nagy fontosságát.

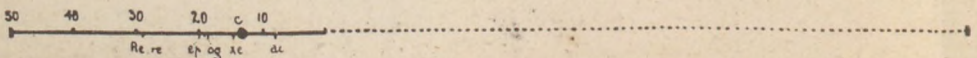
A magasabb organizációjú szervezetek két ivarra, a him s női ivarra vannak elkülönülve. Ezek külső alakban és tulajdonságokban nagyon különböznek. A legfontosabb különbséget azonban a két ivar sejtmagállományát alkotó kromoszómakészletben találjuk. Az embernél például a női ivar szervezetének sejtjeiben levő kromoszómákat nagyság és alak szerint párokba lehet csoportosítani, vagyis a nőnél a 48 kromoszóma 24 párt alkot, a férfinél ellenben csak 23 kromoszóma-párt lehet felállítani. Az utolsó két kromoszóma különböző nagy, s ha egymás mellé tesszük, egyenlőtlen kromoszóma-párt alkotnak. Ennek a két kromoszómának igen fontos szerepe van az utód nemének a meghatározásakor. A nagyobbikat X, a kisebbiket



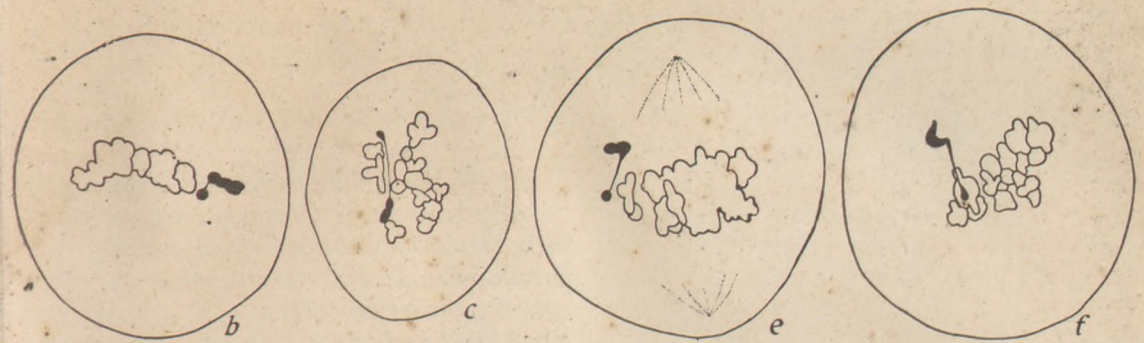
A patkány ivarkromoszómái. A) az x és y párosodik; B) a két ivarkromoszóma terminálisan függ össze. 3.500 nagyítás



Az ember ivarsejtje a redukciós oszlás alkalmával. Az x és y ivarkromoszóma szimmetrikus típusa. 3.500 nagyítás



Az ember x vagy ivarkromoszómájának térképe. Az öt gén a következő: achromatopsia, xeroderma pigmentosum, Ogucki-betegség, epydermolysis bullosa, retinitis pigmentosa



Az ember ivarkromoszómáinak szimmetrikus típusa. 3.500 nagyítás

pedig Y kromoszómának nevezzük, s a férfi kromoszóma képletét ily módon írhatjuk: $23+X+Y$. A női kromoszóma képlet pedig $23+X+X$, ahol az ivart meghatározó kromoszómákat nem lehet megfigyelni, mivel a két X teljesen ugyanaz, alak s nagyság tekintetében.

Az utód nemének meghatározása a megtermékenyítés alkalmával történik. Az ivarsejtben, mint már előzőleg említettük, a kromoszómaszám az eredetinek a felére van csökkenve. A női petesejtben 24, helyesebben $23+X$ kromoszóma van, míg a férfi ivarsejtjeiben $23+X$ vagy pedig $23+Y$ kromoszóma van. Ebből látható, hogy amíg a nő csak egyféle petesejtet hoz létre, addig a férfinél kétféle ivarsejt található, egyikben az X, a másikban pedig az Y kromoszóma van jelen. Ha a petesejtbe az X-et tartalmazó hím ivarsejt hatol be, akkor az utód leány, ha pedig egy Y-t tar-

talmazó ivarsejt termékenyíti meg a petesejtet, az utód fiúgyermek lesz.

Az X és Y kromoszómák tartalmazzák azokat a különleges géneket, amelyek az egyén fejlődését úgy módosítják, hogy az vagy női, vagy pedig férfi egyénné alakul. Az ivart meghatározó géneken kívül vannak azonban más természetű gének is az X és Y kromoszómában, amelyek vagy alak, vagy működést szabályozó tulajdonságoknak az anyagi alapjai. Az örökléstan számos ivarhoz kötött öröklődő tulajdonságot állapított meg a legkülönbözőbb szervezetekben. Így például az emberben a színvakság és haemophilia (vérzékenység) ezek közé a tulajdonságok közé tartozik. A nélkül, hogy az megfigyelhető lenne, az anya csak hordozója az ivarhoz kötött tulajdonságnak, ami azonban a fiú utódok egy részén feltétlenül meg fog jelenni.

Az ivarkromoszómák örökléstanai fon-



Az ember ivarkromoszómáinak aszimmetrikus típusa, 3.500 nagyítás



Az emberi asszimmetrikus ivarkromoszóma párjának fotografiája.
3.500 nagyítás

tossága arra indította a szerzőt, hogy azoknak az osztódás alatt való viselkedését a különböző szervezetekben tanulmányozza. Az egéren, s később a patkányon végzett sejtteni vizsgálatok kimutatták, hogy a redukciós osztódás alkalmával a hím ivarban megjelenő asszimmetrikus XY kromoszóma-pár milyen módon is keletkezik. Sikertelenül bizonyítani, hogy az X és Y kromoszóma egymás mellett helyezkedik el, mielőtt terminálisan függene össze, s ily módon az X és Y kromoszómának az a része, amely párosodott, kölcsönösen ki is cserélődhet. Ezt az utóbbi folyamatot a szomatikus vagy a nem ivarkromoszómák már tanulmányozták s bebizonyult, hogy fontos szerepe van a tulajdonságokat jelentő gének különböző csoportosításában. Az X és Y ivar-kromoszómák azonos részéinek párosodása, s a bennük levő gének kölcsönös kicserélődésének lehetősége az örökléstan egyik legfontosabb problémájának a megoldásához vezetett.

A szerző felfedezésének alapján *J. B. S. Haldane*, a londoni egyetem örökléstan tanára felvetette annak a lehetőségét, hogy az ember ivar-kromoszómái hasonló viselkedést tanúsítanak. Ennek eredménye az, hogy számos tulajdonság lehet az emberben, amely annak ellenére, hogy nem követi szorosan az ivarhoz kötött öröklés törvényszerűségét, anyagi alapja mégis ezekben a kromoszómákban van elhelyezve.

Haldane áttanulmányozta az ember öröklésével foglalkozó bő irodalmat, s egy klasszikus matematikai módszert dolgozott ki, amelynek segítségével sikerült megállapítania, hogy öt rendellenesség génje az X kromoszómának abban a részében van, amely rész azonos az Y kromoszómával. Sikertelenül Haldannek a gének relatív helyzetét is megadni, s ezzel megcsinálta az ember első kromoszóma-térképét.

Amíg Haldane örökléstan alapon mutatta ki az úgynevezett «részlegesen ivarhoz kötötten öröklődő» tulajdonságok létezését, a szerző sejtteni bizonyíték után kutatott. Hosszas kísérletezés után sikerült megfelelő módszert találni, amely lehetővé tette az ember sejtmagállományának vizsgálatát. A vizsgálatok kimutatták, hogy az X és Y kromoszóma csakugyan két részből van felépítve, egyik rész azonos mind a két kromoszómában és párosodik a redukciós oszlás alkalmával, a másik rész azonban mindig elkülönülve marad s ezért differenciális résznek neveztük el. A redukciós oszlás alkalmával két típust tud formálni az X és Y kromoszóma, amikor párosodik, az egyik típus szimmetrikus a másik pedig asszimmetrikus (lásd az ábrákat). Mind a két XY kromoszóma-típus azt bizonyította, hogy a kromoszómák azonos részei s a bennük levő gének kölcsönösen ki tudnak cserélődni. Az emberi ivar-kromoszómák két típusának felfedezése szolgáltatva a sejtteni bizonyítékot a részlegesen ivarhoz kötötten öröklődő tulajdonságok létezését valló hipotézishez. A különböző XY kromoszóma-típusok gyakoriságát kiszámítva, sikerült az X és Y kromoszóma azonos részeinek nagyságát is megállapítani, s a kapott eredmény mindenben alátámasztotta Haldane örökléstanai módszerrel szerzett adatait.

Ez a részletezett példa minden kétségen kívül bizonyítja, hogy a sejtteni örökléstan mennyire fontos tudomány, s jelenleg még sem jelölhetők a távlatok határai, amelyeket ez az új tudomány megnyitott.

Nemzetközi kongresszus Párisban. A párisi Világkiállítással kapcsolatban szeptember 30. és október 9-e között nemzetközi fizikai, kémiai és biológiai kongresszus ülésezik. A kongresszus elnöke *J. Perrin*. Világhírű előadói közül a következőket említjük:

Langevin, Urbain, Lapique, Debye, de Haas, Blackett, Clay, Scherrer, Joliot-Curie, Polányi, Warburg, Northrop, Neuberger, Kuhn, Ruzicska, Meyer, Henry, Noyes, Bonino, London, Parravano, Timofeeff-Ressovsky, Müller, Needham, Brachet, Waddington.

Új kankalin kereszterések

HOGYAN SZÜLETTEK A HUNGARIA-PRIMULÁK?

Írta MANNINGER VILMOS

Amikor tíz év előtt ültetgetni kezdtek kertünk első virágállományát, nem hittem volna, hogy engem is mennyire hatalmába kerít Mendel tanításának bűvös varázsa. «Hogyan lett a mi kertünk», azt megírtam a kertészeti szaklapban. «Az örületben volt valami rendszer». 1936. októberétől tavaszig bújtam Förster és Silva Tarouca és Schneider Camillo, valamint Lange könyveit. Meghozattam Pruhonicéből, az Osztrák-Magyar Dendrológiai Társaság mintakertjéből mindazokat az évelőket, amikről hittem, hogy a kuruclesi agyagban jól fognak fejlődni és sok minden mást, ami itthon és a külföldön akkor beszerezhető volt. Az oly korán elköltözött Petrányi Ferenc tanácsával elültetjük oda, ahol hittük, hogy jó helyen lesznek. Sok megmaradt, sokkal több elpusztult.

A gyűjtőszennvedély első korszaka, amelyen minden új kertbarát átvészelt, nálam gyorsan elmúlt. Orvosi pályám hosszú éveim során beláttam, hogy minden erőltetett mesterkedés, a természet örök törvénye folytán hiábavaló. A nedves levegőt és a mészes talajt kedvelő növények (rhodo-

dendronok, azaleák és társai) néhány évig gyönyörűen fejlődtek, hisz külön, sok fáradsággal és költséggel elkészített talajuk egy ideig megadta fejlődésük feltételeit. De jött az 1929. évi katasztrófális tél (-35° C-t mértünk öt napon át) és a mesterségesen készített savanyú humuszba beszüremkedett az őstalaj meszes vize. Tíz év után hírmondó sem akad közülük.

Már a legelső években kiderült, hogy a mi vidékünkön a kankalin, a szarkaláb és a dahlia az a három növény család, amely kevés gondnal, kevés munkával kitűnően fejlődik. Talán az sem véletlen, hogy e három családból kettő mellett ott áll a variabilis jelző (*primula variabilis* Goupiel és *dahlia variabilis*). Később győződtem meg arról, hogy a harmadik — a szarkaláb — mily gazdag lehetőségeket ad a hibridálás szempontjából.

Az első kísérleteket a dahliákkal kezdtem. A csabítás nagy volt. Évről-évre minden nagyobb dáhliakertész 8—10 szebbnél szebb ujdonságot dob ki a piacra. Megnéztem, hogyan csinálja ezt a csodát Nagels, aki megtanított arra, hogy a természetre lehet bízni a kiválogatást. Kertjének legszegényebb talajú részére vetett ki sűrűn egymás mellé, öntözés, kapálás, trágyázás nélkül vagy 20—30,000 magot. Amelyik növény e mostoha elbánást jobban bírta társainál és amelyik virága új formát, jó színeket mutatott, azt kiszedte és egykét éven át kedvező viszonyok között tovább nevelte. Ő mesterségesen soha nem porozott, hanem ezt a méhekre bízta. Az évenként kitermelt magoncok nagy tömegéből (20—30,000 magoncból) saját bemondása szerint kikerült 5—10 jófajta. Ezeket vásároltuk meg a harmadik évben drága pénzen.

Az első évben én is így próbálkoztam, kevés sikerrel. Akadt azonban az első év magoncai-



Primula veris polychroma



Primula pseudacaulis

ból egy félig telt virágú, hatalmas szárú egészséges növény, amelyet szaporítottam. Ebbe a legszebb újdonságokból, Szilágyi József, a fővárosi kertészet h. igazgatójának útmutatása alapján, elvégeztem a mesterséges beporzást. Ebből az első, tudatos keresztezésből lett a Tisza István gróf és Manninger Vilmosné nevű dahliánk, amelyet a bizottság a harmadik próbaév után első díjra érdemesített.

Gyorsabban és egyszerűbben értem célt a kankalinokkal. 1930-ban hozattam Barr and Sonstól primulamagot (white és yellow strain), amelyről az árjegyzék azt állította, hogy ez a fajta azokból a «polyanthák»-ból származik, amelyeket Viktória királynő d'Israelinek, Beaconsfield lordjának ajándékozott hetvenedik születésnapjára. Hogy igaz-e ez a családja, azt ellenőrizni bajos. Annyi bizonyos, hogy az ajándékozás megtörtént. D'Israeli emlékirataiban megírja, hogy az a tíz fő primula, amelyeket a királynőtől kapott, nagyobb örömet okozott neki, mint az a töménytelen rendjel, amellyel a világ minden uralkodója elhalmozta.

A gyéren kikelt magoncok-

ból jóformán tiszta színben neveltem föl néhány példányt. 1931-ben ezek magját vetettem el. Nagy meglepetésemre az anyanövények virágánál jóval nagyobb, a szívárvány minden színében pompázó második nemzedék keletkezett. Évről-évre a legszebbek magjáról neveltem újabb nemzedéket. Így jutottam el 1935-ben oly hibridekhez, amelyek közül nem egyik virágátmérője elérte az 50 millimétert. Az angol primula virága, amely első magvetésből ma is van még néhány példány, 24–25 milliméter átmérőjű volt.

1931-ben, amikor először virágozott a Barr-féle magonc, a sziklakertben nevelt himmalája primulákon kívül, amelyek nem kereszteződtek a «vernales» csoporttal, a közelben csak három ősfaj (primula officinalis, primula acaulis a magyarokból és néhány fő primula Juliae) és két kerti hibrid állott. A kert kiültetésekor a soproni városi kertesztől kaptam igen szép színű, de apró virágú kerti primulát. Teichertől (Striegau-ból) akkor hozattam kék színű hibrideket (primula coeruleát és atrocoeruleat). A méhek csakis ezek himporát hordhatták be az



Primula variabilis makrantha

«angol» idegen bibéjére. E csodaszép és igen változatos hibridekből két mahagonibarna változatot vittem be az üvegházba és zárt helyen beporoztam. Ebből a mesterséges porzásból származik az a 3200 magonc, amely először 1936-ban virágzott. Nemcsak én, aki végre is műkedvelő vagyok e téren, hanem a növény-újdonosságokat bíráló bizottság is elbámult azon a gazdagságon és színpompán, amely már az első évben kiütközött ebben az új nemzedékben.

Minthogy polihibridekről van szó, nem csodálható, hogy az egyszerű Mendel-törvény nem teljesen érvényesült. Nagyjában azonban, a színeket tekintve, negyed fehér, negyed sárga és kétnegyed sokszínű növény keletkezett. Az első két csoportot még ebben az évben külön ültettük. Ezek közül is alig akadt két teljesen azonos. A színesek csoportjába *Magyar Gyula* indítványára a növényújdonosságot bíráló bizottság elfogadta a következő csoportosítást:

Primula variabilis (Goupil) csoport:

- a) *makrantha* (nagyvirágú),
- b) *polyantha* (sokvirágú),
- c) *pseudacaulis* (félleg rövidszárú).



Primula variabilis polyantha

Primula officinalis (a mi sárga kankalinunk):

- a) *polychroma* (sokszínű),
- b) *makrantha* (nagyvirágú).

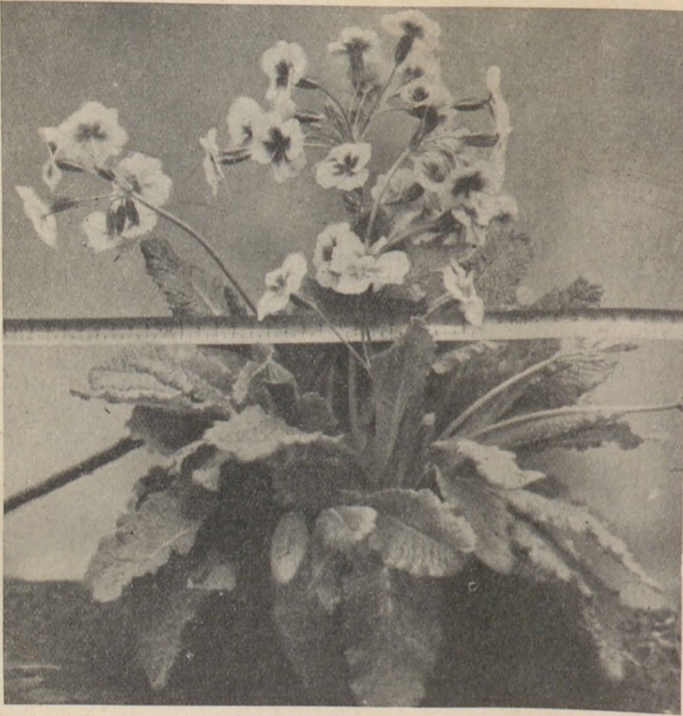
Ebből a tömegből tíz — aránylag tiszta — színűt sikerült elkülöníteni. Ezek voltak kiállítva ezidén a tavaszi kiállításon és ezeket méltatta a kiállítás bíráló bizottsága 1937. május elsején a kertészeti egyesület aranyérmére.

A legszebb és legérdekesebb csoport (közel 800 tő) ott maradt a helyszínén. Színüket az *Ostwald*-féle színtáblával külön-külön megállapítottam. A legszebbeket töosztással meg is szaporítottam, úgy hogy a jövő évre, színek szerint pontosan osztályozva, lesz mód arra, hogy a formájukat (habitusukat) is pontosabban megállapíthassam.

A legérdekesebb azonban az, hogy ezek között akadtak olyan formák, amelyeket a régi termelők mint külön kertválozatokat hoztak forgalomba. Ilyen egy kalikanthatípus, (dupla virágúnak nevezi Teichert és Barr ezidei árjegyzékében). Jellemző, hogy a calix — a kehely — is színeződik. Van vagy tíz szín-



Primula variabilis pseudacaulis



Primula officinalis makrantha

változatom. Ebből a XVII. század elején a gandí kertészek hoztak forgalomba *Gloire de Gand* néven primulákat, amelyek darabjéért 10—20 aranyforintot is elkértek. A mai árjegyzékekben csak a *Vilmorin*-félében találtam említést ezekről.

Keletkezett — ugyancsak vagy tíz színárnyalatban — aransárga kerületű, vöröstől feketésbarnáig színezett sokvirágú válfaj, amely az *aurantica-marginata* elnevezést kapta.

A változatok számai közül még két feltűnőt említek csak meg. A legkisebb virágú olyan, mint a nefelejts. Nyolc-kilenc milliméter átmérőjű, halvány kék virága többnyire egy száron csak egy virágot hoz ki, később egy száron 3—4 virág is akad (pseudacaulis). Az egyébként hatalmas növésű bokros növények mellett ez az egy tő ökölnél alig nagyobb, törpe.

Az óriás ezzel szemben — ugyancsak a pseudacaulis-családból — első virágját egy

száron hozta ki. A legnagyobb 68 milliméter átmérőjű volt. Sárga közepe körül közel 10 milliméternyi kardinálpiros sáv van, amelyen sugárirányban feler csikok tarkázzák a csipkés szélű szirmokat. A formája a nagy, szimpla szegfűjéhez hasonlít (*primula dianthyflora*). Illatos is, mint több társa. Ez az illat valószínűleg az angol hibridekben kétségtelenül lapangó *primula elatiortól* származik, amelynek vannak illatos válfajai. Az illatot átvívó gén a sárga szíromtő középtengelyében látható barnássárga csikkal lehet kapcsolva, mert csak azokon a töveken észleltem, amelyek ezzel a csillagszerű barna csikkal vannak ellátva.

Mindez egyszerű leírás. Értelem és rendszer akkor került

ebbe a káoszba, amikor kezembe került *Mützenek* a múlt évben megjelent könyve (*Stauden. Fachbücherei des Gärtners. IV. Bd. Killinger, Nordhausen a. Harz. 1936*).

Ő maga is sokat foglalkozott kankalinkeresztezéssel. Kitűnő tanácsokkal is szolgál a további tevékenységre. A jövő céltudatos munkára két magyar őskankalint ajánl visszakeresztezésre: a *primula carpathica* Griseb. = *elator Bmgartt.* és annak válfaját, az *elator B. transilvanica Winklert.* Győrffy István a szegedi professzor nagy szeretettel vállalkozott arra, hogy az előbbiből próbál néhány tövet a Tátrából hazahozni. Ha ez a keresztezés is sikerül, akkor még magyarabb lesz a *primula hungarica*.

A csoportosítást botanikai szempontból Magyar Gyula professzor végezte. A növényújdonosságokat bíráló országos bizottság azt egyhangúlag elfogadta. Így megvolt a *Hungaria-primulák* hivatalos keresztelője is.

A műtét után fellépő trombozis veszélye Damokles-kardként lebeg minden orvos, sőt sok beteg szeme előtt is. Nagy örömmel töltöttek el mindenkit azok a beszámolók, amelyek az agyalapi mirigy hormonjának sikeres alkalmazását bizonyítják. Az ilyen fokozott hormonadagolás a már fellépett trombozis gyorsabb és könnyebb lefolyását is elősegíti. (Umschau, 21., 41., 473.)

Egy csillag fényességének növekedése. A *Cassiopeia* csillagkép középső csillaga, a *gamma Cassiopeiae*, 1930 óta állandóan növeli a fényességét. Hét évvel ezelőtt még egy másodrendű csillag fényességét sem érte el, most meg már csaknem elsőrendű. Közben a színképe is állandóan változik. A jelenség magyarázatát egyelőre még nem ismerjük.

A 7777. SZÁMÚ SZABADALOM GYÁSA

Itália áldott földjén találkoztam először tudatosan géniuszának alkotásával...

Genovában történt, egy forró nyári estén, néhány esztendővel a háború után. A kövezet és az ódon paloták irgalmatlanul ontották a meleget, már félig alétan ténferegtünk az utcán. A tenger felől hiába lestünk üdítő légáramlatot, meg sem mozdult a levegő. Valaki azt ajánlotta, menjünk fel a *Castellaccioba*, vagy amint másként is mondják, a *Righire*, ott mindig lágy szellő fujdogál.

Az árnyak közben egyre sűrűbben ereszkedtek. A tenger elsötétült, a város fényfoltokba öltözködött. A víz fekete leplébe időnként csíkokat szótt a *Capo di Faro* világítótoronyának fénye. És lassan-lassan elkomorult az ég. A látóhatár peremén hirtelen villám cikázott. Egy, kettő, három... kitért a vihar. Ebben az órában tettem először fülemre rádiókészülék kagylóját. Ott fenn a *Righi* éttermében. A pincér persze szörnyen aggodalmaskodott, hogy biztosan bevág a mennykő a gépbe, de én vajmi keveset törődtem vele. Kaptam és küldtem ugyan már rádiótávíratot, de még sohasem eszméltem arra, hogy mit is jelent a maga mivoltában *Marconi* találmánya. Most voltam vele első ízben úgy, mint ama bizonyos görögök: *thalatta, thalatta*, itt a tenger! Bizony lázas izgalmat szorongatott és kigyulladt fantáziám. Idegbénító várakozással hallgattam, hogy mit lehet hallgatni. Semmit sem hallottam! Csak recsegés, ropogás, kattogás hallatszott, de az annál jobban tépte fületem. Már-már azt hittem, hogy keservesen csalódom, amikor végre hang, *emberi hang* szólt meg abban a készülékben. És az a gép egymagában állott az asztalon, csak rövid drót kötötte össze antennájával!

— *Eiár! Staziona di Roma!* — mondta a gép kellemes, de elhaló női hangon. És én megremegtem! Új értelmezést kell adnunk a távolság fogalmának!... A vihar erősödött, még egy-két hangfoszlányt hallottam, azután le kellett zárni a gépet. Ebben a csodálatos élményben fogtam fel először, hogy mi a rádió s a drótnélkül való távíró. Ma már el sem tudjuk képzelni, hogy milyen is volt életünk, amikor nem rendelkezünk vele. És mennyivel fakóbb volna mindennapi sürgésünk-forrásunk, ha hiányozna belőle *Marconi* gondolatának megtestesülése.

Hogy mi a dróttalan távíró s mi a rádió, azt mindenki tudja. *Marconi* életének nevezetesebb fordulót is ismeri az újságolvasó. Nagyjában és egészében a kutató tudós élete. Amennyivel több van benne, az a találmányt gyakorlatilag is értékesítő tudós tevékenységének kerete.

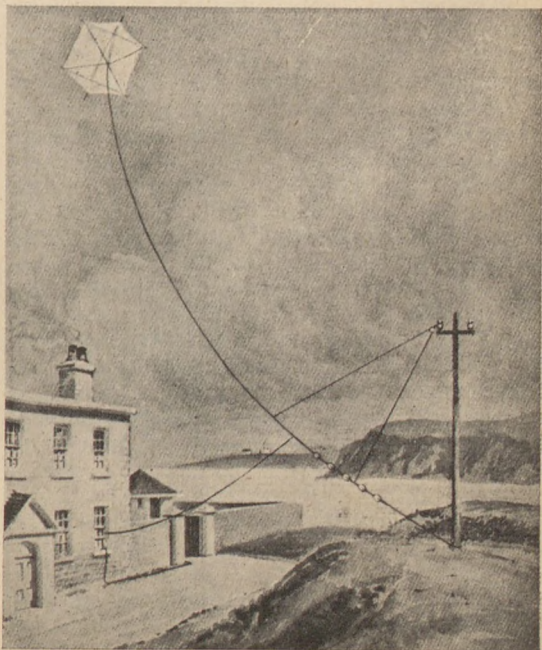
Guglielmo Marconi alig múlt húsz esztendő, amikor első kísérleteihez hozzáfogott. Ifjúságának emlékei három városhoz fűzik: *Bologna, Firenze, Livorno*. *Bologna* a szülővárosa, ott lépett a földi életbe 1874. április

25-én. Bár nem járt nyilvános iskolába, városának tudományos légköre beszívódott lelkébe. *Bologna* híres-neves egyeteme a messzi múltban, a XI. század derekán kezdte meg működését és nagy professzorok lábánál olyan halhatatlan tanítványok ültek, mint *Dante, Petrarca* s *Torquato Tasso*. S nagynevű tanárai sorában találjuk *Mecello Malpighi*t, az anatómust. *Marconi* szűkebb érdeklődési körének egyik legnagyobb elméje, *Luigi Galvani* éppen *Bologna* szülőtte.

A fizika tudományában *Rosa* és *Righi* professzorok oktatták az élénk, de elmélyedésre hajló fiút.

— *Nem voltam mintagyerek!* — mondotta volt egyszer *Marconi* önmagáról. S nyilván arra gondolt, hogy makacszkodó természetével élesen elütött *Alfonso* testvérétől. Mindamellet mégis ő volt anyja kedvence. *Miss Annie Jameson* a bolognai konzervatóriumban muzsikát tanult, amikor *Giuseppe Marconival* megismerkedett. Ereiben ír és skót vér csörgedezett és azt mondják, hogy ez nagyon jó keverék. Bár *Itáliában* a szépség, a művészet és a romantika hazáját látta, mégis megértéssel támogatta *Guglielmo* fiát, amikor az már kora ifjúságában a tudomány és főleg a kémia iránt érdeklődött. Apja már kevésbé támogatta tudományos hajlamait, főleg pedig akkor nem, amikor ez pénzbe került. A fiú azonban csökönyösen kitarzott ama szándéka mellett, hogy a tudománynak szenteli életét. Így teltek-multak az évek.

Marconi életrajzírói, *Jacot* és *Collier*, azt mondják, hogy életének fordulópontja az 1894-i esztendő volt. Testvéreivel a biellesei



A newfoundlandi St. John-állomás (Jacot-Collier)

hegyekben töltötte a nyarat. Egy alpesi vendégfogadó szobácskájában fénylet fel előtte először életcélja. Megsejtette, nem : biztosra vette, hogy az éteren át elektromos jeleket lehet adni egyik helyről a másikra. «Es az éjszaka csendjében Marconi *Hertzre* s kísérleteire gondolt. Egy olasz folyóirat olvasásakor vetődött fel benne az ötlet, hogy az éterhullámok segítségével híreket lehetne továbbítani. Hertz teljesítményeinek tanulmányozásakor és megfontolásakor meggyőződése bizonyossággá vált».

A tudomány története a bizonyosság reá, hogy minden nagy felfedezésnek megvan a maga előzménye. Ezt látjuk a drótnélkül való táviratozás esetében is. *Lucien Poincaré* elég részletesen felsorolja, hogy mi e találmány fejlődéstörténete. Kétségtelen, hogy a gondolat régóta kísértett és Marconinak szép számú elődjei voltak. Am az ő gyakorlati eredményeit egyikük sem tudta elérni, még a kezdet kezdetén sem. Döntő jelentőségű volt *Heinrich Hertz*, a nagy német fizikus felfedezése. 1887-ben végzett emlékezetes kísérletei során a rezonancia jelenségének segítségével először is kimutatta, hogy oszcillator körül elektromos rezgések vannak. Ugyanakkor kísérletileg pontosan igazolta *Maxwell* elektromágneses fényelméletét. Tudjuk, hogy *Maxwell* matematikailag formába öntötte *Faraday* egy-nemely gondolatát és *Feddersen* kísérleteiből kiindulva alkotta meg elméletét. Ez az elmélet pedig azt mondja, hogy az elektromos hullám a fény sebességével terjed tova s elméletileg ugyanazok a tulajdonságai, mint az optikai éterhullámé. Mondhatjuk úgyis, hogy a fényhullám rövid elektromágneses hullám. S végül Hertz tanított meg bennünket arra, hogy mi az elektromágneses hullámok keletkezésének mechanizmusa. Nem szabad elfelednünk azt sem, hogy Marconi *Righi* tanítványa volt és *Righi* oszcillatorra nevezetes szerepet vitt találmányában. Ezek és egyéb tények azonban egy cseppet sem kisebbítik találmányának páratlan jelentőségét, de beszédesen bizonyítják, hogy minden hasonló nagy felfedezést hosszú gondolatlor és próbálkozás előz meg.

Marconi már négyszáz méterre tudott drót nélkül elektromos jeleket közvetíteni, amikor 1896-ban *Angliába* ment és szabadalmaztatta találmányát. Életrajzának olvastán az a benyomásunk, hogy bizony sok kétkedéssel kellett megküzdenie. A sajtó azonban nagy érdeklődéssel foglalkozott kísérleteivel. A fiatal tudós lankadatlan szorgalommal fáradozott találmányának tökéletesítésén. Szerencsés szellemi s biológiai alkata kétségkívül megkönnyítette dolgát : a melegszívű ír kedély, a skót óvatosság és az olasz szellemi mozgékonyosság. Műszaki szempontból nagy segítségére volt ügyének, amikor *William Preece*, az angol posta főmérnöke — maga is elsőrangú szakember és jónevű kísérletező ebben a kérdésben, — megismerkedett vele. *Preece* minden tekintetben felkarolta fiatal barátját és nélküle aligha vívta volna ki Marconi olyan hamar a sikert.

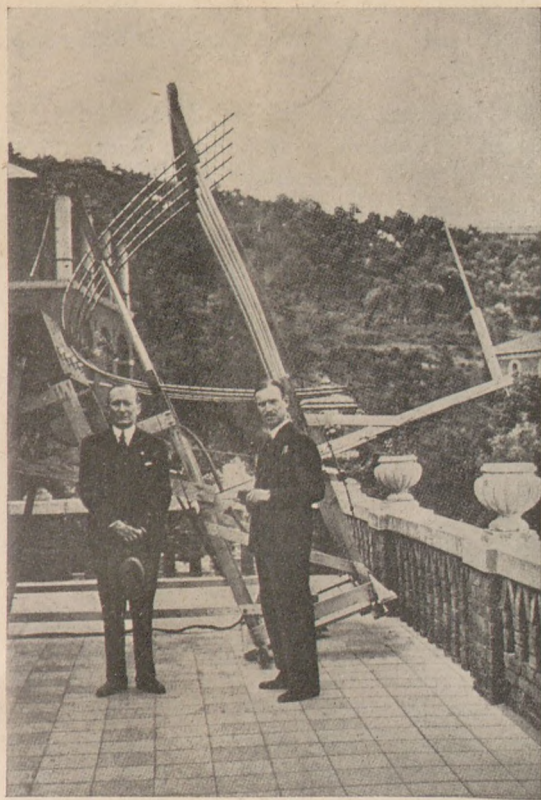
A gyakorlati érzékű angolok egy-kettőre részvénytársaságot alapítottak a találmány értékesítésére. Az újságok szorgalmasan közzölték, hogy most már ennyi és ennyi mérföldre tud Marconi táviratozni. 1897 végén befejeződött a kísérletezés kora. Bebizonyosodott, hogy drót nélkül nagy távolságra lehet jeleket adni. Marconi még abban az évben megkapta az olasz báróságot és megkezdődött a dróttalan táviratozás nagyvonalú kiépítése s terjesztése.

Az 1900 esztendő talán a legnevezetesebb a dróttalan táviratozás történetében. Marconi tavasszal bejelentette, hogy rövidesen 500 mérföldre fognak táviratozni, annyira sikerült már találmányát munkatársaival tökéletesítenie. Ez év tavaszán szabadalmaztatja találmányának végleges formáját. Ez a 7777 számú szabadalom az alapszabadalma (patent for tuned or syntonie telegraphy). A következő esztendő végén, 1901. december 12 én Marconi legyőzi az óceánt. Az egyik állomás *Cornwall* nyugati partján, *Poldhuba* népült, a másik a newfoundlandi *St. Johnban*. Marconi Newfoundlandban leste a kísérlet eredményét. Hogyne, hisz a két állomást 1800 mérföld választotta el egymástól. A nagy napon izgalmasan teltek-multak az órák. Európának 12 és 3 óra között kellett jelentkeznie. Mindenki az órát bámulta s olyan lassan vánszorgott az idő. Előre megállapodtak, hogy *Poldhu* az S jelet adja le, vagyis három pontot a Morsegépen. Marconi mozdulatlanul ült a fülkagylóval. Végre 12 óra 30 perckor sokszor egymás után három pontnak megfelelő kattogás hallatszott a kagylóban. Marconi feszülten figyelt, mindenki tudta, hogy az elketromos hullámok legyőzték az óceánt. Egyik segédje vette át erre a fülkagylót.

— Hall valamit? — kérdezte Marconi remegő hangon.

— Hogyne hallanék, még pedig teljesen tisztán!

A jelek hamarosan megszűntek. Fordult a szél és az antennául szolgáló sárkány teljesítőképessége csökkent. Később, tíz perccel egy és húsz perccel kettő után megint hallották az S jeleket. Persze akadtak, akik tévedésnek minősítették a megállapítást. *Edison* azt mondta, hogy alkalmasint eltévedt jeleket hallottak. Rövidesen azonban egyik legnagyobb bámolója lett Marconinak. A nagy olasz nyugodt lélekkel fogadta a kritikát és módszeresen válaszolt reá. Argumentumot-argumentummal ütött agyon. A dróttalan táviratozást mi sem állíthatta meg diadalúttján. A következő évben a kanadai *Glac Bayban* épült állomás. Közben mind több és több hajót szereltek fel Marconi-készülékkel, mert bebizonyosodott, hogy szerencsétlenség esetén hamarosan segítséget lehet vele keríteni. Marconi a legtöbbször úton volt, hol ide, hol oda ment, hogy az épülő állomásokat ellenőrizze s az eredményekről maga is meggyőződjék. Csakhogy más rendszerű társaságok is alakultak a drót nélkül való táviratozásra. A heves üzleti harcok során még azt is kétségbevonták, hogy Marconi az igazi fel-



Marconi a legújabb ultra-rövidhullámú leadója előtt
(Jacot-Collier)

találó. Érdekes *Townsend* bíró amaz ítélete, amellyel a *Marconi Wireless Telegraph Company* panaszára elmarasztalta a *De Forest Radiotelegraph Companyt* :

— Megkísérelték, — mondja többek közt az ítélet — hogy kisebbsítsék Marconi érdemét. Csakhogy az egész tudományos világ figyelmét Hertz 1887-ben történt felfedezése hívta fel az elektromos hullámok új és ki nem aknázott lehetőségeire. Kilenc esztendő telt el a nélkül, hogy egyetlen egy sikeres gyakorlati vagy kereskedelmi eredményük lett volna és Marconi volt az első, aki a Hertz-féle hullámok segítségével megvalósította meghatározott és érthető jelek továbbítását. A tudomány kötelessége tehát, hogy a dróttalan táviró ellen való áskálódásokra a választ önmagának megadja.

Az 1903-ik esztendő megint újabb eredményt hoz. Ekkor sikerül először egy időben keletről nyugatra és nyugatról keletre táviratozni. Marconi tekintélye nőttön-nő. Edison találóan mondja róla :

— Ha Marconi azt mondja, hogy meg tud valamit csinálni, akkor meg is csinálja!

A *Titanic* borzalmas katasztrófája újabb beszédes bizonyíték arra, hogy minden hajót fel kell szerelni dróttalan táviróval. Hogy 700 ember mégis megmenekült, az kizárólag a drót nélkül való táviróval leadott S. O. S. jeleknek volt köszönhető.

Közvetlenül a háború előtt való esztendőben az angol, de még a kontinentális-sajtó is az úgynevezett Marconi-botránytól volt

hangos. Tulajdonképpen nem történt más, minthogy a Marconi-társaság a koncesszió dolgában összeakadt bizonyos tényezőkkel, amelyek egyeduralmi törekvésekkel vádolták. S amint ilyenkor szokás, ugyancsak heves harc indult meg a társaság ellen és nem kímélték meg Marconit sem. Marconi azonban nem volt rest és önérzetesen utasította vissza az ellene kovácsolt vádakat. A tudós és az ember nagysága tükröződik szavaiban, amikor azt mondta a társaság ülésén.

— Azt hiszem, önök megértik éles magatartásomat az ellenem és nevem ellen főleg a sajtóban történt olyasféle kirohanások ellen, mint aminő a «Marconi-botrány» és a «Marconi-modor». Ezek olyan dolgok, amelyekhez nekem, mint mindenkinek el kell ismernie, semmi közöm sincs».

Persze ezeket a mondatokat akként is értelmezhetjük, hogy Marconi nem vállalt közösséget a társaság üzleti geszciójával . . .

A vihar azonban csakhamar elült. Marconi rendszere valamennyinek fölébe kerekedett és 1914-ben percenként óriás távolságra 300 sózott táviratozni. Ő maga lankadatlanul dolgozott és evvel kapcsolatban rengeteget utazott. Életében közel százszor hajózott át Amerikába. Szenvedélyesen kerékpározott, autózott és repült. Egyik autóútja alkalmából *San Remo* közelében baleset érte. Következményeként el kellett távolítani a jobb-szemét, műszemet tettek helyébe.

A háború során, 1915-ben, szerkesztette meg Marconi a mai rádió egyik elődjét, egy rádiós telefonkészüléket. Harminc mérföldre lehetett vele beszélgetést vagy zenét leadni. S 1920-ban táncoltak először *Elektra* nevű yachtjának vendégei arra a muzsikára, melyet Marconi Londonból közvetített. Amint kísérleteit befejezte, rögtön új problémákkal foglalkozott : a rövid hullámokkal és a rádió-hullámok irányításának kérdésével. És tudjuk, hogy e téren is mekkora eredményeket ért el.

Marconi magánéletébe a nyilvánosság nem igen tudott bepillantani. Alapjában zárkózott természet volt. Kétszer házasodott. 1905-ben elvette *Inchiquin* lord leányát, 1927-ben pedig *Bezza-Scali* grófnőt. Első házasságából egy fia s két leánya, a másodikból egy leánya van. Egyéniségének vonásaihoz hozzátartozik, hogy hű fia volt egyházának. A hit és tudás nem volt számára ellentét. Ezért a pápa is elhalmozta kitüntetésekkel és díszes megbízásokkal. Az elismerésekben különben sem volt hiánya. A kitüntetések hosszú sora beszél arról, hogy a tudományos világ egy sereg díszdoktorságon és a *Nobel*-díjon kezdve kellően méltányolta hervadhatatlan érdemeit.

Most, hogy Marconi július 20-án sírba szállt, lezárult a dróttalan táviratozás és a rádió első s alapvető korszaka. *Hertz* és *Marconi* neve ragyog történetének első lapján. De olvashatjuk benne mások nevét is, *Morse*, *Popov*, *Preece*, *Lodge* s *Righi*, mindenek előtt pedig *Branly* nevét. Mindannyian Marconi útját egyengették . . . (cj.)

A baszkok

Írta † LAMBRECHT KÁLMÁN

Európa délnyugati zugában, a Pyreneusok lejtőin, fél lábbal a franciák földjén, fél lábbal már Spanyolországban él egy maroknyi nép, amelynek minden európai néptől elütő egyéniségét, sajátosságát, ősi elemeket megőrzött nyelvét elsősül egy magyar tudós tanulmányozta. Egy budai tanárnak, Ribáry Ferencnek (1827—1880) jutott elsősül eszébe, hogy megírja ennek a különös, rokontalan népnek a nyelvtanát. A franciák, akiknek pedig már a szomszédság jogcímén is több közük lett volna hozzá, ettől a magyar tudóstól kölcsönözték mindazt, amit a baszkok ősi nyelvéről tudnak, amikor Julien Vinson lefordította a budai történetíró és nyelvész baszk nyelvtanát.

Maguk a baszkok eszkaldunoknak nevezik magukat, szemben szomszédaikkal, akiket belarrimoza névvel ékesítenek, ami megcsonkított fülüt jelent. Ez az elnevezés a baszkok hatalmas fülére vezethető vissza: végre egy nép, amely büszke a nagy fülére.

Ez a hegylakó és halász-nép három tartományt népesít be, mindössze 700,000 lélekkel. Népi önállóságuk és függetlenségük szimboluma a kicsiny Guernica fészekben, üveg alatt gondosan őrzött «Arbol Viejo», az Élet Fája, egy elkorhadt vén tölgyfa csonka törzse. Ennek az egykoron virágzó százados óriásnak lombos árnyékában fogadták meg hajdanában a spanyol királyok szent esküvel, hogy elismerik és tiszteletben tartják ennek a legősibb — látni fogjuk, hogy csakugyan ősrégi — európai szabadállamnak kiváltságait és jogait. A Fueros-ok, a baszkok régi törvénykönyvei a guernicai Casa de Juntas vasszekrényében pihennek s a nép maga dacolva minden európai forradalom-

mal, napoleoni felfordulással, birodalmak születésével és összeomlásával, szabad parasztok és halászok önálló államocskájává erősödött. Napjainkig nem ismert uralkodót, nem ismert nemességet, még csak vagyonos polgári középosztályt sem. A baszkok népe egységes, független és önálló nép maradt.

Hogy azzá válhatott és az maradhatott, hogy szociális kérdéseit szerencsés kézzel oldotta meg, két tényezőnek köszönheti. Az első: az a tömérdék és soha nem szűnő veszély, amely egy hegyvidéken és tengeri halászatból álló népet állandóan környékezi. A második: hogy az élet kemény harcán felül csupa idegen veszélyeztette létét ott az afrikai és európai rasszok nagy keresztetűzésének színterén. Csupa idegen. Mert a baszkokat egész Európa minden népe idegennek ismeri. Wilhelm von Humboldt óta őket tekintik a tudomány Spanyolország legősibb népessége: az iberek utolsó maradványának. Nemcsak a nyelvészet, az embertan is ezt tanítja. Idegen gyökértelen nyelvjárás a baszk, amelynek külön szabályai, külön törvényei, külön lelke van. Padre Azkue, a baszk nyelv egyik legalaposabb ismerője ugyan nem talál kapcsolatot a mai berberék hamita Tamazirt nyelvvel, amely szerinte sokkal közelebb áll az ősi iberi nyelvhez, de a kérdés máig sincs tisztázva. A legvalószínűbb, hogy a baszkok a kantabiai Alpok hosszúfejű őskőkori népességének és az ugyancsak kőkori rövidfejű furfoozi fajnak keveredéséből jöttek létre. Az egyetlen európai népsziget, amelynek gyökerei kőkori messzeségbe nyúlnak.

Ha áll ez a tétel, amelynek szószólója Bosch Gimpera, úgy a baszkok ugyanolyan messze állnak



Caserio-nak nevezett baszk parasztház

a hamito-iber népkörtől, mint a kelt-iberektől. Történelmük mindenestre azt tanítja, hogy egyikhez tartozónak sem vallották magukat. Izolált lakóhelyüknek köszönhetik, hogy sem a legsötétebb világrészről betört hosszúfejű afrikaiakkal, sem a rövidfejű európai fajtákkal nem keveredtek, sőt kiállták a kelták, a rómaiak, a vandálok és nyugati gótok támadását is. Az utóbbiak rohamát csak részben bírták el, mert a nyugati gótok voltak azok, akik a baszkok egy részét a Gascogne-ba kényszerítették kivándorolni. De ők ott is megmaradtak gascognei legényeknek: egészen a francia forradalomig megőrizték külön jogaikat és nyelvüket. A spanyol baszkok (a vasconok) viszont az arabokkal és frankokkal szemben őrizték meg szabadságukat. Ők döntötték el Nagy Károly bukását a roncevallesi ütközetben és köztársasági államformájukat még a Spanyolországhoz való csatlakozás után is biztosítani tudták. 1876-ban ugyan beadták a derekukat, amennyiben elismerték a spanyol kormány rendeleteit, de azért ma sem akad baszk, aki elismerné, hogy a három tartományt, amelyet laknak: Viscayát, Guipozcat és Alavat a spanyol kormány Provincias Vascongadas név alatt egyesítette. Ők ma is a szabad, független, korlátot nem ismerő ősi baszk föld birtokosainak tudják és vallják magukat.

Kék, nyitott ingekben járja a baszk paraszt bozontos szőrű samarai hátán és hegyes szarvú marhái nyomán ősi földjét, magára keríti kerek boináját és fölcsatolja fehér bőrcipőjét — már t. i. a férfinép. Mert a nők minden feltűnést kerülnek és szerény, igénytelen fekete ruhában járnak. Micsoda ellentét akár a tolnamegyei Sárközhöz, ahol a nők pompáznak a szivárvány minden színében és a férfiaké a fekete dolmány és az igénytelen,

egyszerű pantalló. Évszázadokkal ezelőtt a baszk nő is virága volt népének, aki fantasztikusan tekerdő fehér fejkendőt viselt — ma ezt sötét, a kontyra csavart posztó helyettesíti.

A baszk caserios-okat — így nevezik a paraszt gazdaságokat — igénytelen csin jellemzi. Építkezésük elüt a déli háztípustól és sokban emlékeztet a bajor parasztházra. Falaik fehérek, csúcsban kifutó háztetejüket kövek nehezítik, — nehogy a tenger felől beözönlő erős szelek elsodorják. Néhol a tető a hátán lecsapott, ilyenkor cola de milano-nak hívják, aminek semmi köze az itáliai Milanohoz, hanem a kánya levágott farkát jelenti. Jellemző vonása a baszk tanyának a földszinten nyíló, nap és szél ellen védő, hol négyszög alakú, hol boltozatos nyitott fészter. Ebből két ajtó vezet a ház belsejébe, amelyet rendszerint két család lakik. Alul nyílik két istálló és két nagy lakószoba, egyszerűen primitív tűzhellyel és kéménnyel. A kémencét rendszerint a házon kívül építik meg és mellette áll a gabonatarató is. Kelet-biszájában és Aszturiában ez eredeti, ősi falkunyhó, amely négy oszlopon áll, hogy megvédje a gabonát a nyirkosság és a patkányok ellen.

Az emeleten helyezik el a hálószobát: ez is egyszerű berendezésű. Masszív szekrény, széles, magas támlájú ágy: ennyi az egész.

Ékszerűl csak a gömbalakú fülbevalót viselik az asszonyok — az ökrök szemvédője pedig piros sallangos ellenző. Egyéb dísz a baszk lélek és a baszk táj nem enged meg.

Egyéni nép-voltuk legerősebb bizonyosága ősi, vigesimalis számrendszerük, időszámításuk, amely egész sereg hónap nevét a latintól eltérő névvel jelöli meg és rokonsági kapcsolataik kifejezése, ami sajátos családi alkotmányra vall. És egyéni-



Baszk parasztok jellegzetes ruházatukban
a piacon Guernica-ban



A Bermeo-i öböl

ségüket őrzi különös, az egész világon páratlanul álló földművesszerszámuk: a *laya*. Így nevezik azt a félebermagasságú, kétágú szigonyra emlékeztető nyeles villát, amellyel eke helyett föl-törrik a földet. Asszonyok és férfiak hármásával hosszú sorba sorakozva taktusra nyomják be ezt a különös ősekét a földbe. Mindegyik földműves két *laya*val dolgozik egyszerre. Ehhez az ősi szerszámhoz járul a kétkerekű, tömör korongú ökrös talyiga, a szénahordó szán és a fogazott sarló. Az ökröshajtó makhila valóságos nemzeti fegyverré vált: ezzel ösztökélik a lassan *cammogó* ökröt és ezzel intézik el a legények a maguk pöreit is.

Családi életük ősi vonása a két nem egyenjogúsága.

A nőnek a mindennapi életben, a kereskedelemben és az egész társadalmi életben ugyanolyan jogai vannak, mint a férfinak, sőt egyes vidékeken még ma is él az a szokás, amelyről már Strabo megemlékezik, hogy az örökös az elsőszülött leány, akinek a többi testvér hűséggel tartozik. Nagyon sokáig tartotta magát a *couvade* csakugyan ősi szokása: az, hogy a szülő anya mellé a férj is ágyba feködt, kifeködte a gyermekágyat — ez a különös szokás ma már csak Szardíniában él. Él még a halottsiratás szertartása: éveken át fölkeresik az elhalt rokon és családtag sírját és hangos szóval panaszolják el korai elvesztését. A sírokra korongalakú díszeket aggatnak: a korongokon pentagrammok és keresztalakú jelek üzik el a boszorkányokat és gonosz szellemeket.

Népköltészetük elmarad ugyan a spanyol népköltésze mögött, de szerelmi-, tánc- és gúnydalaiban sok ősi zamatot konzervált. Ünnepeken népi színdarabokat adtak elő: ezeken a pastoraleken egyházi és történelmi tárgyakat vittek a színpadra.

Ma is virágzik azonban a baszk játékok bokré tája. Az *auresku* táncot flóta és dobszó egyhangú ütemére járják, közelebb áll a dobogóhoz, mint a *fandangó*hoz. Tipikus baszk versenyzáték az *aizkela*ri fahasogató és a *pelota*, meg a baszk labdajáték.

A *pelotának* három alakját játsszák: *lapes kézzel*, *fautóvel* és *kosárral* (*cesto*). A labdajátékot két ellenpárt vagy szabad ég alatt, vagy zárt helyiségben (*fronton*) játsszák falnak állva. Jobboldalt és a háttérben ülnek a nézők — a *bukmekerek* pedig jó üzletet csinálnak.

Ma már gondozott autótutak vezetnek a legeldugottabb baszk falvakhoz is. Érdemes ezeket fölkeresni. San Vicente Miranda irányában zöldcsüttörtökön még látni rajongókat, akik korbáccsal verik a hátukat. Bermeo, Ondarroa és Lequeitio — Zita királynő és gyermekeinek egykori lakóhelye — festőien fekvő halászfalvak, ahol még ma is él az ősi baszk mult minden költői és néprajzi szépsége.

Ők a néprajzi színekre tagolt Európa legősibb színtoltjai. Sehul egész Európában ennyi ősi néprajzi zamat, szokás és hangulat nem maradt meg és nem dacol évezredek történelmi fejlődésével.

MI AZ OKA A SZÍVBAJHALÁLOZÁSOK SZAPORODÁSÁNAK?

Írta MELLY JÓZSEF

Az egészségügyi közszellem a háború óta gyökeresen megváltozott. A múlt század végén egyre-másra megalkotott közigazgatási jogszabályok rögzítették azt a hivatalos felfogást, hogy a közegészségügy vezetése állami feladat s annak biztosítására elsősorban maga az államhatalom hivatott. Amikor a világháború befejezése után az összeomlás az államok gazdasági erejét is összeroppantotta, erőteljesebben jutott kifejezésre az a helyes álláspont, hogy az egészségvédelmi kultúra színvonalának fenntartása és emelése tulajdonképpen minden állam polgárának egyéni kötelessége. Megszűnt tehát a múlt század — bizonyos vonatkozásokban talán ideális, de az állampolgárokat illető vonatkozásaiban talán túl kényelmes — álláspontja, mely csak hivatalos egészségügyet kívánt elismerni.

A megváltozott egészségügyi közszellem mindenkéltől az egészségügyi népnevelés fokozott megszervezésében jutott kifejezésre. A magas egészségügyi színvonalat elért kultúrállamokban mindenütt élénk mozgalom indult meg az egészségvédelmi ismeretek terjesztésére. Ez a mozgalom elsősorban az akkori fiatalság vagy tanuló ifjúság egészségvédelmi oktatásának kibővülésében jelentkezett, főleg az iskolaorvosi intézmény jelentőségének széleskörű elismerésében. Általánosan elismertté vált a már az egészségvédelem újjászületésének hőskorában hirdetett alapelv, hogy az egészségügyi kultúra elemeit már a gyermek lélkébe kell beleplántálni, hogy azt később maga és a köz javára mindenki hasznosíthassa. Ezt vallotta és ezt hirdette a magyar egészségügy megalapítója és az iskolaegészségügy szervezésének kezdeményezője, *Fodor József* már 1885-ben. Az egészségvédelmi ismeretek terjesztésébe a tanuló ifjúságon kívül igyekeztek bekapcsolni úgyzólván a társadalom minden rétegét. Magyarországon a fővárosban éppúgy, mint a vidéken hivatalos felszólításra a hatósági orvosok, az *Országos Stefánia-Szövetség* orvosai és a *Magyar Vöröskereszt Egylet* orvosai számtalan előadást tartottak. Ennek az egészségvédelmi hadjáratnak mai szemmel nézve, kétségtelenül voltak zökkenői, mégis egészen bizonyos, hogy sok felé elhintették az egészség-tanításait és hozzájárultak egészséges egészségügyi közszellem kifomálódásához.

Az egészségvédelmi kultúra emelésének az egészségügyi népnevelés útján történt megszervezése olyan gyors ütemben történt, hogy nem sikerült annak megfelelő kereteit idejében megszabni. Sok helyütt úgyzólván válogatás nélkül volt kénytelen az erre a munkára kijelölt vagy vállalkozó orvos a neki kirendelt anyagot a hallgatóság elé vinni. A hallgatóságot sem sikerült egészen megfelelő módon csoportosítani s abban gyermekek és

öreg, primitív emberek és kultúrlények sokszor nagyon keverten vettek részt. Ezekből a nehézségekből származott az a ma már jól felismert tény, hogy a kellő előkészítés nélkül folytatott egészségügyi népnevelés, bár kétségtelenül terjeszti az egészségvédelmi ismereteket, mégis sokban hozzájárulhat a betegségekkel való megokolatlan félelem járványszerű terjeszkedéséhez. Ebből a hibából származik a rettegés a rákbetegség terjedésével szemben és ebből a hibából származik a riadalom, mely a szívbajhalálozások szám-szerű gyarapodása nyomán támadt.

A Szentírás azt mondja, hogy nemcsak szellemi, hanem testi javainkkal is híven kell szárfarkodnunk, mert a nagy számonkérésnek ez is egyik tárgya lesz. Tehát rendkívül nagy hiba, sőt véték az egészséget könnyen kockára dojni, de az sem vitás, hogy a betegségekkel való oktanlan félelem és aggodalom sok emberi élet boldogtalanságának egyik forrása. Amennyire tehát okszerű tanítással rá kell nevelni a népességet egészségének ápolására és gondozására, annyira tartózkodni kell olyan tanítások terjesztésétől, amely a népességben megokolatlan félelmet és aggodalmat gerjeszthetne.

A Szentírás tanítása, hogy porból lettünk és porrá válunk, minden időben szigorú pontossággal érvényre jutott és fog érvényre jutni, míg a világ világ. Nagyot változott azonban a halálozás rendje, amelyet a hivatalos statisztika végtelen számoszlopai szinte már száz esztendő óta híven feljegyeznek. Ha ezeket a számoszlopokat pontosabban megvizsgáljuk, akkor kiderül, hogy a múlt század derekán az emberek legnagyobb tömege a heveny ragályos-fertőző betegségek pusztítása révén halt meg. Amikor később ezeket a betegségeket, főleg *Pasteur* és *Koch* alapvető tanításainak gyakorlati alkalmazásával sikerült leküzdenni, akkor a halálozási táblázatokban a tuberkulózis rovata emelkedett az élre, mert ezzel a betegséggel azok az eszközök, amelyek a heveny fertőző-ragályos betegségek leküzdésében sikert értek el, hatálytalanoknak bizonyultak. Csak később, amikor a tuberkulózisnak a szociális viszonyokkal való szoros kapcsolatát felismerték és ennek alapján *Calmette* a tuberkulitikusok szociális és egészségügyi gondozását kidolgozta, sikerült a tuberkulózis pusztítását visszaszorítani. A tuberkulózis ettől kezdve egyre jobban lezorul a kultúrállamok halálozási tábláinak éléről. Ezzel azonban ismét előretörték olyan kórformák, amelyekkel eddig sem az orvostudomány, sem az egészségvédelem nem tudott sikeresen megküzdeni s azóta ezek teljesítik be a Szentírás megváltozhatatlan kijelentéseit.

Magyarországon a legmesszebb időre vizsgálmenő és legpontosabb haláloki adatgyű-

téssel Budapestre nézve rendelkezünk. Az onnan vett adatokból meg kell állapítanunk, hogy a halálozás rendje a magyar fővárosban is ezt a szabályszerűséget mutatja. Itt is erősen csökkent a heveny fertőző-ragályos betegségek száma, rendkívül apadt a tuberkulózis halandóság, ezzel szemben jelentékeny emelkedést mutat a rákhalálozások száma, úgyszintén azoké is, melyek a szív és vérkeringési szervek megbetegedéseivel hozhatók kapcsolatba. Grafikonunk meggyőzően érzékelteti ezeket a változásokat.

A szív és ezzel együtt az egész vérkeringési rendszer az élet első pillanatától kezdve, annak megszűnéséig szakadatlanul dolgozik. Működését egyetlen szervünk sem nélkülözheti és minden szervünk fokozott munkáját a szívnek is lüktetőbb működése kíséri. Naponta körülbelül százezerszer húzódik össze a szívizomzat, ami naponta körülbelül 20,000 méterkilogramm munka. Ilyen munkát végez a szív, hogyha a szív és a vérkeringési rendszer egyébként egészséges. Lényegesen nagyobb feladat háramlik a szív izomzatára akkor, ha vagy a szívben, vagy a keringési rendszerben betegedések lépnek fel. A szívbillentyűk veleszületett vagy különféle betegségek révén keletkezett hibái, úgyszintén az ütőerek rugalmasságának csökkenése egyaránt nagyobb terhet rónak a szív izomzatára is.

Ha a művelt államokban mindenütt észlelhető szívhajalálozás szaporodásának okait keressük, mindenképp fel kell ismernünk, hogy ez a halálóki rovat vidékenként, sőt az elhaltak kora, foglalkozása és szociális helyzete szerint is különböző arányszámokat ad. Még akkor is, ha tudjuk, hogy a halálóki adatgyűjtésbe itt-ott hibák csúsztak be, az abból merített adatokra kell támaszkodnunk, mert egyelőre jobb anyagunk nincs, viszont a betegségek elterjedése és megelőzése szempontjából máshonnan hasznos adatokat nem meríthetünk. Ha a szív az ember születésétől a haláláig szakadatlanul dolgozik, akkor egészen kétségtelen, hogy az öreg korban jelentkeznie kell azoknak a betegségeknek, amelyek okszerűen a szív és keringési rendszer gyengülésével függenek össze. Azonban bizonyos, hogy a vérkeringési betegségek szaporodása nemcsak az öregkori éremszesedésből és szívizomelfajulásból tevődnek össze, mert a sorozási statisztikák azt igazolják, hogy a legények 5—7 százaléka ugyanilyen okokból bizonyul katonai szolgálatra alkalmatlannak. Ha a legpontosabban feljegyzett budapesti halálozási adatokat vizsgáljuk, akkor azt kell látnunk, hogy az utóbbi esztendőkből a szívhajalálozás ilyen viselkedést tanúsít:

	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1931—35	1936
abszolút számokban :	3236	3383	3399	3224	3362	3460		
10,000 lélekre kiszámítva :	32·03	33·12	32·92	30·89	31·87	32·44	32·16	32·44

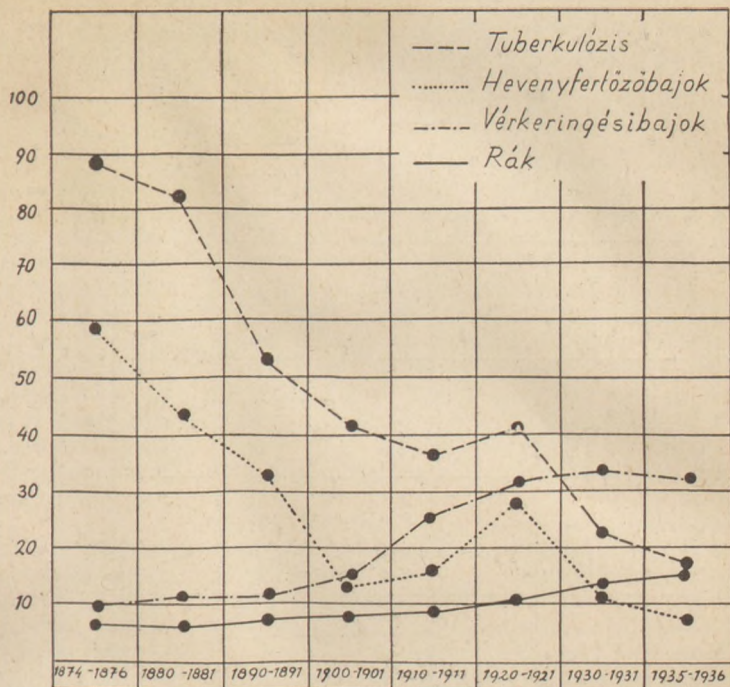
Ezek az adatok világosan azt mutatják, hogy a szív és vérkeringési bajok által okozott halandóság valamennyire emelkedett. A székesfőváros közkörházaiiban ugyancsak jelen-

tevény tömegű a szívbetegség száma. Így 1935-ben 3608, viszont 1936-ban már 4223 beteg állott ilyen betegség miatt gyógykezelésben. Ha most már a székesfőváros összes kórházi és szanatóriumi ápolást igénylő szívbetegkeit kívánánk becsles alapján megállapítani, akkor a magángyógyintézetekre az előbbi adatok kétszeresét kell számítanunk, vagy talán annál is többet és így juthatnánk megfelelő számokhoz, amelyek a székesfőváros fekvő szívbeteggeiről tájékozást adnának. A székesfőváros 1927-ben *Csordás Elemér* székesfővárosi tisztii főorvos javaslatára átszervezett iskolaorvosi intézményének keretében sorozatos vizsgálatokat végeznek a tanulókon, tanoncokon, sőt a leventéken is. Az iskolaorvosok az ifjúság előbb felsorolt és jóval többet, mint 100,000 főt számláló kategóriáinál átlagban 2 százalék körül találtak kóros szívélváltozásokat. Ha a szociális biztosítás intézményeinek adatait is figyelembe vesszük, akkor becsles útján arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy Budapesten több mint 20,000 szervi szívbeteg emberrel kell számolni, mint azt a kérdés kiváló ismerője, *Plenczner Sándor dr.* a közelmúltban tartott előadásában is hangsúlyozta.

A szívbetegség szaporodásának okát részben látszólagosnak, részben valóságosnak kell minősítenünk. A látszólagos okok között elsősorban rá kell mutatnunk a valószínű átlagos életkor meghosszabbodására, a betegségek és halálóki diagnosztika és statisztikai adatgyűjtés javulására, a kórházi ápolás gyakoriságára és az országos vonatkozásban a laikus halottvizsgálók kiszorítására, az orvostudomány kétségtelen haladása mellett. A városokban a látszólagos okok között kell rámutatni a idegenek részvételére is, mert 1932-ben sikerült kimutatnunk, hogy Budapest székesfőváros kórházaiiban csak a környéki 22 községből 29,056 beteg került be gyógykezelésre Budapestre. A valódi okok között viszont elsősorban a világháborús egészségügyi károsodásra kell rámutatnunk, hiszen sorozatos tömegvizsgálatok igazolták, hogy a háborút végigszenvedett korosztályokban lényegesen nagyobb a kóros szív- és keringési elváltozást mutatók száma. A világháború után megváltozott az élet üteme s ma a «soffőr» századában nem csoda, ha az agyonhajszolt emberi szív- és keringési rendszer időnek előtte mondja fel a szolgálatot. A lelki izgalmak és testi megterhelések sorozatosan károsítják az ember egyik legfontosabb életközpontját, amelynek megfelelő pihenést a mai körülmények között alig tudnak biztosítani. Mindemellett még

egy másik és nagyon érdekes okra is rá kell mutatnunk, amely különösen nagyvárosokban bizonyosan hozzájárul a szív és keringési bajok által okozott halálozások számának

növekedéséhez. Vessünk csak egy pillantást a következő adatokra és abból iziben kiolvashatjuk azt a többletmunkát, amelyet a budapesti dolgozó polgároknak ma már munkájuk közben és munkájuk után a magas emeletekre való felmászással kell teljesíteniök. Az 1880. évben Budapesten a házak 70 százaléka földszintes volt, alig 71 ház (0.6%) volt, amely négy és több emeletsorral épült. A földszintes házak arányszáma 1920-ig egyenletesen, majd erőteljesebben csökkent. 1930-ig már 55.6 százaléka, tehát most már alig a házak fele földszintes Budapesten. Az egyemeletes házak abszolút számának emelkedése mellett azok százalékos aránya lényegében nem változott. Ugyanez a helyzet mutatkozik a kétemeletes házak rovatában is. Ezzel szemben lényegesen növekedett a 3—4 és több emeletes házak száma és azok aránya



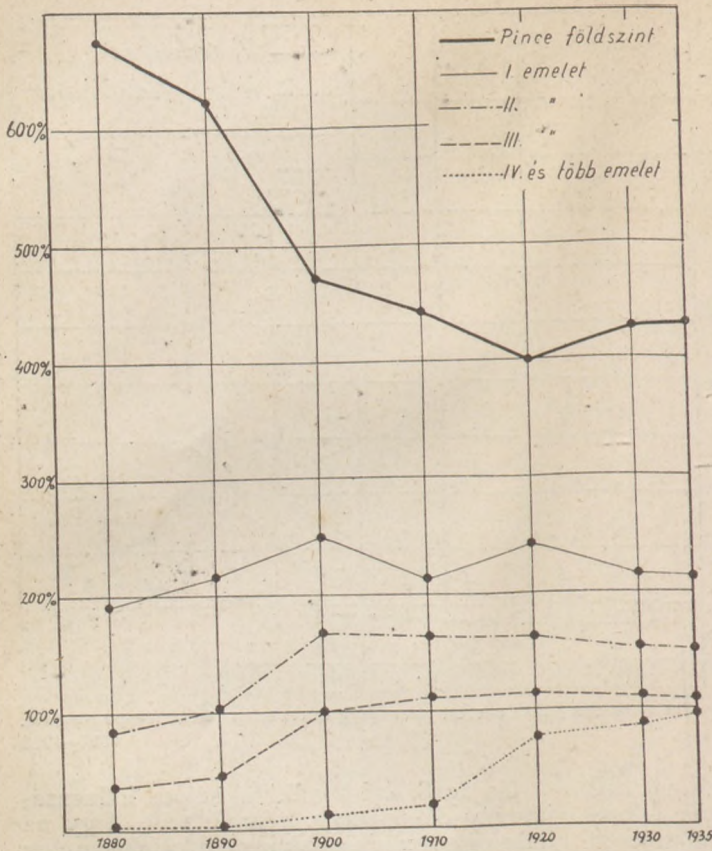
Néhány betegség által okozott halandóság Budapesten 10.000 lélekre számítva. 1874—1936

az összes házakhoz mérve, úgyhogy azt kell mondanunk, hogy a budapesti telkek drágaságával szemben a tulajdonos erőteljesen védekezett az emeletsorok szaporításával. Az 1927. esztendőben végrehajtott statisztikai adatgyűjtés számbavette a főváros összes épületeit abból a szempontból, hogy személyfelvonóval el vannak-e látva? Ebből az adatgyűjtésből kitűnt, hogy a három emeletes házaknak csak 10 százaléka, a négy és több emeletes házaknak is csak 82 százaléka van felvonóval ellátva. Mindebből következik, hogy jelentékeny azoknak a több emeletsorral rendelkező házaknak a száma Budapesten, amelyekből még ma is hiányzik a felvonó, ahol nemcsak a lakó és azt látogatók, hanem az oda különböző ügyes-bajos dolgában feljárni kényszerülő ember is gyalogszerrel kell, hogy a lépcsőket rója. Ilyen körülmények között nem lehet csodálkoznunk azon, ha a mai robotban agyonhajszolt, sőt az emeletekre gyalogszerrel felhajszolt emberi szív és érrendszer előbb-utóbb felmondja a szolgálatot.

Az ember a mai zaklatott életben keresi azért valamennyire az élvezetet s azt ha másban nem, az alkoholban és nikotinban találja meg. Sok vita folyik, hogy ezek a mérgek a mennyiben járulnak hozzá a szív és érbetegségek és az általuk okozott halálások gyarapodásához. Mindenesetre nagyon valószínű, hogy ebben a tekintetben rendkívül erős egyéni sajátosságok jutnak érvényre. A kiállott heveny fertőző-ragályos betegségek, sőt az idült fertőző megbetegedések közül a szifilis is igen kifejezett arányban járul hozzá a szív és érrendszer megbetegedéseinek gyarapodásához.

Az 1918. évi rendkívül súlyos influenza-járvány óta elismert tényné vált, hogy az influenza toxinja a szívizomzatot éppen úgy károsítja, mint más fertőző betegségeké. Azóta tehát a szív megbetegedések és ezzel kapcsolatosan a szívhalandóság növekedésében ezzel a kártényezővel is komolyan számolni kell. Az influenza járványoknak a szívhalandóság növelésére való hatását igazolják *Born József*-nek kiváló hozzáértéssel összeállított adatai, amelyek szerint az influenzajárványok ideje alatt a szívhalálások növekedése nemcsak meghaladta az átlagot, hanem az úgynevezett szóródásos maximumot is.

Még egy olyan eseménnyel kell számot vetnünk, amely a világháborút megelőző időkhöz mérve jelentékeny változást mutat, és pedig ez a fiatalság szórakozásának jellege. Amíg a régi időkben a fiatalság kávéházakban, vendéglőkben, szóval zárt helyiségekben töltötte el szabad idejét, addig ma a szabad levegőn űzött sportokban keresi kedvtelését. Nem lehet vitás, hogy a szabad levegőn való tartózkodás és testmozgás végtelenül előnyösebb, mint az a szórakozási mód, amely a régi időkben divott. Ezzel szemben azonban ma azt is látjuk, hogy a sportok ma már nemcsak testedzés keretében, hanem elsősorban a rekordok kergetésében és a túlhajtott versenyzésben nyújtanak örömet a fiataloknak. A sportolást, még kevésbé a tréninget és talán legkevésbé a versenyzést bírja el minden szív és érrendszer. Ebben a vonatkozásban tehát a legmondosabb kiválgatásra van szükség, mert e nélkül a tömegek erejének és ellenállóképességének fokozását hivatott testedzés éppen az ellenkezőjét fogja



Budapest népessége a lakott emeletek magassága szerint (az összes népesség %-ában)

eredményezni. Budapest székesfőváros iskolaorvosi intézményének keretében éppen ezek a megfontolások készítették a székesfőváros

polgármesterét, Szendy Károlyt és tisztii főorvosát, Csordás Elemért arra, hogy felállítsák a székesfővárosi iskolásgyermekek, tanoncok, levették szív- és sportszakorvosi vizsgáló intézetét. Ez az intézmény két esztendő fennállása óta Plenczner Sándor, a kiváló szakorvos vezetésével értékes eredményeket ért el, mert felbecsülhetetlen az a haszon, amelyet embergazdálkodási szempontból a sportolásra alkalmatlanok idejében történő kiválogatása jelent. A székesfőváros intézete valóban megelőző munkát végez akkor, amikor már az iskola korbán kiszedi azokat a fiatalokat a sportolók sorából, akik e nélkül időnek előtte növelnék a szív- és érbetegségek áldozatainak számát. Sok ember nyer egyénileg hasznot e munkán keresztül, de hasznot merít ebből a társadalmi közönség is, mert egészen bizonyos, hogy ezen az úton lényegesen lehet majd, különösen a jövőben az intézmény fejlesztésével — a kórházi ápolási költségeket apasztani. Minden kultúrállam és város, így Budapest halandósága is pontosan jelzi a szív- és érbetegségek által okozott halandóság szaporodását és ezzel együtt azonban értékes és hasznos eredménnyel járható munkaterületet jelöl ki az egészségvédelem további fejlesztésére.

A Föld lakosságának eloszlása W. F. Willcox szerint százalékban:

	1600	1750	1800	1850	1900	1929
Európa	21.5	21.2	22.4	24.2	25.9	26.3
Észak-Amerika	0.2	0.2	0.7	2.4	5.2	7.3
Közép- és Délamerika	2.6	1.7	2.2	3.0	4.0	5.8
Oceánia	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.5
Afrika	21.5	15.1	12.0	9.1	9.1	7.7
Ázsia	53.8	61.5	62.5	61.1	55.4	52.4

Vasútechnikai reformok három országban. Nagyszabású villamosítási programot hajtanak végre Angliában. Evvel kapcsolatban a *Southern Railways* tervbe vette, hogy egymillió font sterling költséggel elektrifikálja readingi, ascoti, guilfordi és albershoti vonalait. London és Edinburg között még jobban meggyorsítják a híres «repülő skót» nevű expresszjáratokat. A két évvel ezelőtt konstruált «ezüstjubileum»-típusú mozdonyok tökéletesen beváltak és azért a *North-Eastern-Railways* elhatározta, hogy 21 ilyen típusú óriásmozdonyal fogja lebonyolítani a forgalmat. Eddig hét és fél óráig tartott az út, idén július 1-től azonban már hat óra alatt

lehet Londonból Edinburgba utazni. A mozdonyok darabonként 7000 font sterlingbe kerülnek. — A francia államvasutak Páris és Le Mans között faszéngáz hajtású üzemkocsikkal kísérleteznek. Az eddigi Dieselmotoros kocsikba 12 hengeres benzinmotort szereltek s a kocsit 1800 percnkénti fordulatszámmal 300 lóerőt fejt ki benzinmeghajtással. A faszéngáz-kísérletek eddig 1650-es fordulatszámot eredményeztek 215 lóerővel. A faszéngáz-generátort 10 perc alatt tudják üzemkész állapotba hozni. A hatkerekes vagon súlyja közel 30 tonna s legnagyobb sebessége 105 kilométer óránként. A 215 kilométer hosszú útvonalon hatszori megállással 85 kilométeres átlagsebességet ér el. A faszéngáz-fogyasztás 75 kilogramm 100 kilométerenként. — A birodalmi német és a porosz közlekedésügyi miniszter állást foglalt a német közúti vasutak sebességének növelése mellett. A rajnai villamosvasút vonalain végzett kísérletek kimutatták, hogy 60 kilométeres átlagos utazási sebesség ma már nem jár semmilyen nehézséggel és a kísérletek alapján ezt a sebességlimitet kiterjesztik az egész birodalomra.

K. R.

GYERMEKGYÓGYÁSZATUNK ELSŐ SZÁZ ÉVE

MEGEMLÉKEZÉS BÓKAY JÁNOSRÓL

Írta TUDÓS ENDRE

A mult század elején az orvosi egyetemeken alig volt csak néhány önálló tanszék s az orvosi fakultás tanártestülete legfeljebb 8—10 tanárból állott. Az orvosi tudomány ma már különálló szakmái még nem váltak akkor szét s egy-egy tanár együtt adta elő a sebészetet a belgyógyászattal vagy szülészetel. Csak lassan-lassan váltak szét az egyes ágazatok s váltak le mint önálló szakmák a nagy, közös törzsből. Az is megesezt, sőt nem is volt nagy ritkaság, hogy az a tanár, aki az egyik egyetemen a gyógyszertant vagy élettant adta elő, más egyetemre neveztetvén ki, ott a belgyógyászatot vagy szemészetet tanította.

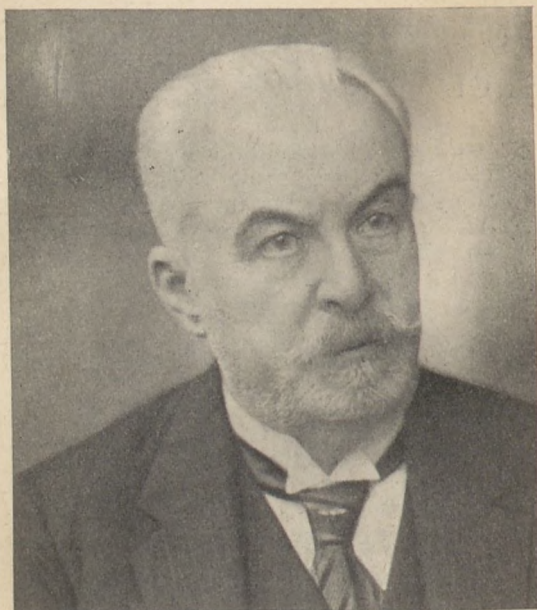
A gyermekgyógyászat a mult század közepéig szintén nem volt önálló tudományág. Független volt a belgyógyászatnak. A gyermeket úgy tekintették, mint a felnőtt ember kicsinyített alakját s nem tudták, hogy a csecsemő- és gyermekkorok egészen más az élettana, mint a felnőtt koré. A XIX. század első felében már többen rájöttek erre s különállóan kezdtek a gyermekkorral és betegségeivel foglalkozni. Hosszú, kitartó propagandának köszönhetjük, hogy az lassan utat tört a köztudatba is és annak lett eredménye, hogy Európa három nagy városában (Páris 1802, Szent-Pétervár 1834, Bécs 1837) egyesületek alakultak gyermekkorházak alapítására. Mint negyedik a világon alapított Pesten 1839-ben a *Pesti kisdedek kórháza*. A kórház megalapítója és egyben első igazgatója *Schöpf-Merei Agoston* győri születésű orvos volt. A kisded-kórház, később *Pesti Szegénygyermekkorház*, majd *Stefánia-gyermekkorház*, az Ötpacsirta utca (ma Eszterházy-utca) egyik bérházának emeletén 12 ágygal nyílt meg. A járóbetegrendelés *Schöpf-Merei* által vezetett jegyzőkönyvei ma is megvannak a *Stefánia-gyermekkorházban*. *Schöpf-Merei* résztvett a szabadságharcban s leverése után neki is, mint sok más hazánkfiának, menekülnie kellett. Angliában telepedett le. Ott is gyermekgyógyászattal foglalkozott s a nagyhirű *Whitehead* szülésztanárral Manchesterben gyermekkorházat alapított, ahol rendszeres gyermekorvostani előadásokat tartott 1858-ban bekövetkezett haláláig.

Schöpf-Merei után a kórház vezetését idősebb *Bókai János* vette át. Abban az időben a mai értelemben vett tudományos gyermekgyógyászatról még nem volt szó. Az *Bókai* működésével kezdődik. *Bókai* sok más neves tudóshoz hasonlóan megjárta a külföldet s amit ott látott és tanult, azt itthon gyümölcsöztette. Tovább képezte magát. Tanulmányozása, szorgalma, tudományozója meg is termette számára a babért. Magántanári képesítést nyert s az egyetem tanártestülete megbízta a gyermekgyógyászat előadásával. Tehát elismerték a gyermekgyó-

gyászatnak, mint önálló szakmának a létjogosultságát. Később «ad personam» egyetemi nyilvános rendes tanárrá nevezték ki. Az akkori tudományos munkálkodás lényegesen különbözött a maitól. Akkor kellett lerakni a gyermekorvoslástan alapköveit. Az volt a megfigyelések és adatgyűjtések korszaka. Ebből a munkából *Bókai* ugyancsak jelentős adatokkal és közleményekkel vette ki részét. 1859-ben jelent meg még ma is érvényes monográfiája a garatmögötti tályogról. Sok más kisebb-nagyobb dolgozata felölelte úgyszólván majdnem minden ágát tudományszakának. Laboratóriumi munkálkodás és vizsgálódás ebben az időben még nem volt s az csak a napi kurrens vizsgálatok elvégzéséből állott. A diagnosztika sokkal nehezebb volt, mint ma; pontos klinikai megfigyelést és nagy gyakorlatot kívánt.

Az idősebb *Bókai* 1884-ben halt meg s utóda az akkor már *Stefánia-gyermekkorház*nak nevezett kórházban fia, a 26 éves *Bókai János* lett, egy nagy név súlyával fiatal vállán. Vezető lett, irányító, amikor még neki is vezetőre, tanítóra lett volna szüksége. De a fiatal *Bókay* örökölvén atya szívós kitartását, tanulmányosságát, szorgalmát, saját erejéből küzdötte fel magát olyan fokra, ahol szakmájának legkiválóbbjaival foglalt helyet. Előbb megbízott előadója lett a gyermekgyógyászatnak. Abban az időben is már a *Stefánia* gyermekkorházban tartották az egyetemi előadásokat s ezt a kórházat vette át később az egyetem a gyermekklinika számára, kibővítve azt megfelelő rendelőhelyiségek hozzáépítésével. *Bókay János* utóda lett atyjának az egyetemi tanszéken is 1901-ben.

Első dolgozatai szintén úgynevezett kazuisztikai közlemények voltak. De mind hézagpótló. Megjelent néhány elméleti közleménye is. Figyelmét és érdeklődését körét főleg a fertőző betegségek köttötték le. A mult század utolsó két évtizedében nagyon erős diftériajárvány szedte áldozatait hazánkban. Akkortájt ezt a súlyos betegséget úgy kezelték, hogy petróleumban áztatott ruhával vagy ecsettel kitorölték a beteg torkát, száját. A halálozás a hatvan százalékot is meghaladta. Ekkor állította elő *Behring* diftériaellenes gyógsavóját. *Bókay* azonnal érintkezést keresett *Behringgel* s kapott is tőle kísérletezésre szérumot. Ő volt tehát az első, aki ilyen gyógykísérleteket végzett. Tudományos megállapításait már 1894-ben nyilvánosságra hozta a budapesti és a bécsi orvosegyesületekben tartott általános érdeklődést és feltűnést keltett előadásain. *Bókay* vezette be nálunk hosszas előtanulmányok alapján a croup kezelésébe az intubatiót (cső levezetése a gégebe). A *Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde*, amelynek egyik legrégebb tagja volt, *Bókayt* kérte fel ennek



Bókay János (1858—1937)

a témának referenséül hamburgi nagygyűlésére. Erről a kérdéstről írt monográfiája (*Die Lehre von der Intubation és Intubationstrumen*) alapvető munka. A diftéria problémájával életé végéig előszeretettel foglalkozott. Klinikáján végezték az első aktív immunizálás kísérleteit, s ezek eredményei alapján vezették be azt a gyakorlatba s lett általánossá nálunk is. Több tanítványával és munkatársával megírta nagyjelentőségű monográfiáját a diftériáról, amely az *Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde* 42. kötetében jelent meg.

Behatóan foglalkozott Bókay a másik igen súlyos fertőző betegséggel, a vörhennyel is. Ő volt egyike azoknak a vizsgálóknak, akik a vörheny okának és keletkezésének kérdésében a *streptococcus* valamelyik fájának jelentőséget tulajdonítottak. A szövődmények előidőzésében való szerepét biztosnak tartotta. Meggyőződéssel hirdette a Moser-Paltauf-féle vörhenyellenes szérum hatásosságát s annak kiváló hatásáról magának is nem egy esetben volt alkalmam meggyőződni. A bakteriológiai és szerológiai technika fejlődésével a Moser-Paltauf-szérum helyét más gyógyszerek foglalták el. Bókay azonnal méltányolta az amerikai *Dick* orvos-házaspár ama felfedezésének jelentőségét, hogy a vörheny kórokozója a *streptococcus haemolyticus*, s megindította a vörhenyellenes immunizáló kísérleteket. Ez a kérdés még ma nincsen lezárva, a kísérletek és vizsgálódások tovább folynak, de az kétségtelen, hogy a *streptococcus haemolyticus*szal oltott állatokból gyógyhatású savót lehet kapni s azt súlyos, toxikus vörheny-esetekben eredménnyel is használjuk. Már az is nagy előnye ennek a szérumnak, hogy sokkal kisebb mennyiséget kell belőle befecskendezni, mint a Moser-Paltauf-féléből.

Sokat foglalkozott a járványos gyermekbénulással (Poliomyelitis, Heine-Medin-betegség). Ez a betegség, sok más fertőző betegséggel hasonlóan, 15—20 évenként járványszerűleg szokott fellépni. 1911-ben lépett fel hazánkban nagy számmal s ennek a járványnak a tapasztalatait gyűjtötte össze Bókay János. Igen értékes megfigyelésekkel gyarapította erre a betegségre vonatkozó járványtani tudásunkat. Legutóbb 1930—32-ben vonult végig hazánkban és az egész Európán Heine-Medin járvány. Ma már mégis több reménnyel tudunk küzdeni e nagyon súlyos betegséggel szemben.

Az 1900-as évek elején több esetben volt alkalmam Bókaynak megfigyelni, hogy egy családban az egyik gyerek övsömörben (*Herpes zooster*) betegedett meg s két hét múlva a másik gyermekben bárányhimlő (*Varicella*) lépett fel. Ezt a megfigyelését közzé is tette hazai és külföldi szaklapokban. Semmi visszhangja nem volt az irodalomban. Évek múltán újra látta az elsőhöz hasonlóan a kétféle betegséget. Rövidesen megállapíthatta, hogy a bárányhimlő és az övsömör között okozati (aetiologiai) kapcsolat áll fenn. Most már a külföld is felfigyelt közleményeire (francia, holland, osztrák szerzők) s elismerték megállapításainak prioritását s ezt a betegséget ő róla *Herpes zooster varicellosus Bókay*-nak nevezték el.

Nem sorolhatom fel összes munkáit, csak megemlítem, hogy bőséges tapasztalatai alapján megírt közleményeiben s előadásaiban az *exanthema subitum*-ról, a gyermekkori lúgmérgezések kezeléséről, a huykövekről, a gümős agyhártyagyulladásról, angolkóról és a gyermektorvoslás tanának még számtalan kérdéséről fejtette ki véleményét mindnyájunk okulására.

Nemcsak mint gyógyítóorvos, tudós és tanár munkálkodott. Hasznos tevékenységet fejtett ki a magyarországi csecsemőhalandóság leküzdésében is. Az amerikai vöröskereszt a kommunizmus után *Richardson* kapitánnyal és *Hoover*rel, az Egyesült Államok későbbi elnökével megszervezte az úgynevezett amerikai étkezettő akciót a rengeteg sokat nélkülöző lakosság felsegítésére és táplálására. Bókay állott ennek is az élén s klinikájának orvosai vezették az akció orvosi és tudományos részét. A többi sokféle nemzetbeli segítőbizottságokkal (holland, svájci, olasz, svéd, norvég, angol, dán, amerikai) e sorok írója útján tartotta fenn az állandó érintkezést és osztotta el azokat az ajándékokat, amelyeket a háború és a kommunizmus alatt teljesen lerongyolódott gyermekkorházak felsegítésére idehoztak.

Szoros baráti és tudományos kapcsolatot tartott fenn a külföldi neves vezető egyéniségekkel. Sokat mesélt meghittebb emberei előtt régi emlékeiről. Nagy tudását a külföld is elismerte. Számos külföldi tudományos egyesület választotta tiszteletbeli tagjává. Egyik legszorgalmasabb látogatója volt a nagy hírű *Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde* gyűléseinek. Hetvenedik születés-



Az ősz-utcai szegénygyermek-kórház. Zárókövét Maria Dorottya nádorné jelenlétében 1845. június 14-én tették le

napjának megünneplésére ez az egyesület Budapesten tartotta évi nagygyűlését, első ízben olyan országban, ahol nem a német nyelv az otthonos.

Magyarország gyermekorvosai az utolsó 15—20 évet nem számítva, javarészt az ő tanítványai voltak és sokan kerültek közülük vezetőállásokba Budapesten és vidéken is. Bókay János azonban nemcsak kitűnő orvos és tanár volt, hanem minden szépért és nemesért lelkesedni tudó ember. Közismert, hogy tudományos szakmája mellett a zenét szerette a legjobban. De ő nemcsak szerette, hanem maga is művelte, jól zongorázott és szépen játszott harmoniumon is. A klasszikusok közül *Beethovent*, *Bachot* s főleg *Brahmsot* szerette, akinek *Billroth*tal, a neves bécsi sebésztanárral való szoros barátsága sokat foglalkoztatta. Életének utolsó írásműve is zenészekről szól és éppen a BUVÁR hasábjain jelent meg ez év júniusában *Haydn*, *Beethoven* és *Schubert* utolsó betegsége s *koponyája* címmel. Ő is szoros barátságot tartott fenn hazánk nagy muzsikusaival, első sorban *Dohnányival*, s ezen a réven a Filharmoniai Társasággal, amelynek dísztagja volt. Díszelnöke volt a budapesti orvosok kamarazene-egyesületének. Mint zeneszerző is ért el sikereket, több Heine-, Schiller-dal megzenésítésével, amelyeket gyakran hallunk hivatásos művészekről is előadni a dobogón. Sokat foglalkozott az ú. n. «kettős (orvosi és zenei) képességgel s erről írott tanulmánya meg is jelent a Kis Akadémia kiadásában.

Bókay János öt évtizedre terjedő munkássága és tevékenysége alatt a betegek megszámlálhatatlan serege nyerte vissza egészségét általa. Előtte nem volt különbség gazdag és szegény beteg között. Mindegyikért egyformán aggódott és nem egyszer ment ki késő éjjel is a klinikára, hogy megnézzze valamelyik súlyos betegét. Betegei s azok hozzátartozói rajongásig szerették s ő mindenkinek egyformán volt a «Bókay bácsija» vagy «igazgató bácsija». Kiválóságát és nagy tudását természetesen itthon is kellő módon honorálták. Udvari tanácsosi címet kapott, majd megkapta a Lipóttrend keresztjét s II. osztályú magyar érdemrendet is a csillagokkal. A Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta. Elnöke volt az Orvosegyesületnek négy éven át, elnöke a Közegészségügyi Tanácsnak, örökös díszelnöke az általa alapított Magyar Gyermekorvosok Társaságának. 1924-ben 40 éves kórházigazgatói jubileumán az egész ország és az egész tudományos világ ünnepelte őt. Ünnepelték őt nemcsak a hivatalos körök, hanem a legegyszerűbb emberek is. Meghatottan mondta el, hogy az ünneplés napján a lakása előtt állomásozó konflis-kocsisok küldöttségileg üdvözölték őt, aki minden reggel egyfogatú kocsin ment ki a klinikájára.

S most, hogy 79 éves korában elment közülünk, hálánkat és szeretetünket azzal a megállapítással fejezzük ki: Bókay János vezetésével fejlődött és nőtt naggyá Magyarországon a gyermek- és csecsemőgyógyászat.



A KELETI HÁBORÚ HÁTTERE

Írta KISS GYÖRGY

Huszonöt esztendeje is elmúlt, hogy a *Távol Kelet* néven ismert hatalmas terület, a világpolitikának és világgazdaságnak egyik legfőbb ütközőtere, ahol az emberiségnek közel harmadrésze él, kilendült viszonylagos nyugalmi helyzetéből. Azóta véres külső és belső harcok közepette keresi az egyensúly állapotát.

A Távol Kelet két nagy birodalma, a két sárga hatalom, *Kína* és *Japán*, együttvéve majdnem 550 millió ember, hosszú évek óta küzd egymással az egyensúly újból való megszerzésének kérdésében. Kína évezredes történelme már nagyobb és súlyosabb megpróbáltatásokat is megélt. Neki nem újság a forrongó, nyughatatlan légkör, amely 1911 óta uralkodik a mennyei birodalomban. A kínai átlagember számára nem az állam a társadalom alapvető egysége, hanem a család, ezért őt a politika viharai elsősorban mindennapi kenyere, megélhetése szempontjából érdeklik. Japánban azonban egészen más a helyzet.

Japán nagyon különös ország. Lelkéhez vajmi kevés európai ember tudott közel férközni, még ha — akár *Lafcadio Hearn* — élete javát Japánban élte is le. Évtizedek múltán kénytelen bevallani, milyen kevéssé ismerte meg a japánok gondolkozásmódját. Ez az ország hetven évvel ezelőtt áthághatatlan fallal körülvett birodalom volt. Halálbüntetés járt azért, ha japán ember elhagyta a birodalom területét. Európai háromszáz éven át nem tehette a lábát japán földre. Amikor 1854-ben az amerikai hadihajók *Nagasaki* kikötőjében horgonyt vetettek, a hajósok különös szépségű középkori országra találtak.

Ma már mindez a múlté. Csak öreg templomok, eldugott kis vidéki falvak őrzik még a régi Japán egyszerű szépségét. Azóta az ország katonai és gazdasági nagyhatalom lett. *Tokió*, *Osaka*, *Nagasaki* bulvárai semmi- ben sem maradnak el más világvárosoké

mögött. A világtengereken japán hajók hordják a japán ipar termékeit. 1930 óta a világ leghatalmasabb textiliparának, az angol pamutiparnak helyét a kivitel terén Japán foglalta el és a Csendes Óceán hatalmi státusának újjáalkotásában nélküle döntés nem képzelhető el.

Am ez a meglepően gyors átalakulás, amely két emberöltő alatt a feudális, primitív gazdasági szervezettségű országból gazdasági és politikai világhatalmat formált, nehéz és keserves áldozatokkal járt. A világháború befejezése óta a japán politikát jellemző nyugtalanság a japán lélekben gyökerezik. Japán ma politikai, társadalmi és gazdasági téren számára eddig ismeretlen válsággal küzd. E válság legfőbb gyökere az ország lakosságának nagyméretű szaporodása a nagy átalakulás következtében.

Meiji császár birodalma 1868-ban, amikor Japán újkori története kezdődik, 33 millió lelket számlált. 1880-ban 44 millió, 1905-ben 50 millió, 1918-ban 56 millió, 1933-ban 67 millió lakosa volt Japánnak. Ma már valószínűleg elérte a 70 milliót.

Az ország lakossága hetven év alatt megduplázódott. Ez az eredmény azért csodálatos, mert a japán újjászületést megelőző *Tokugava*-dinasztia majdnem kétszázötven esztendő uralkodása alatt a birodalom lakosainak száma alig változott. Ma a természetes szaporodás eléri az egymilliót évente. Noha a japán tudósok számítása és a népesedéstudomány törvényei szerint ez a szaporodás csupán egy emberöltőig tart még, Japán a XX. század második harmadában hatalmas emberi tartalékkal rendelkezik. Japán azonban fiatal ország is, és ha népeségének korszerint való összetételét grafikusán ábrázoljuk, széles, biztos, nagy létszámú fiatal évfáradon nyugvó piramis mutatja azt az energiát, mozgékonyt, amely a japán életet jellemzi, ellentétben a nyugati nagyhatalmak egyre öregedő lakosságával, ahol

a fiatal, 5—35 éves korosztályok létszáma folyton csökken. A demográfiai tényező döntő szerepet játszik a japán politikában. Ennek az érvényesülését látjuk, ha a lakosság számzerű szaporodásával párhuzamosan Japán területi hódításait kísérvük figyelemmel.

A múlt század hetvenes éveinek elején a fiatal japán hatalom a tulajdonképpen japán szigeteken kívül csupán *Hokkaido* és *Szakhalin* déli részén uralkodott. A XX. század ele-



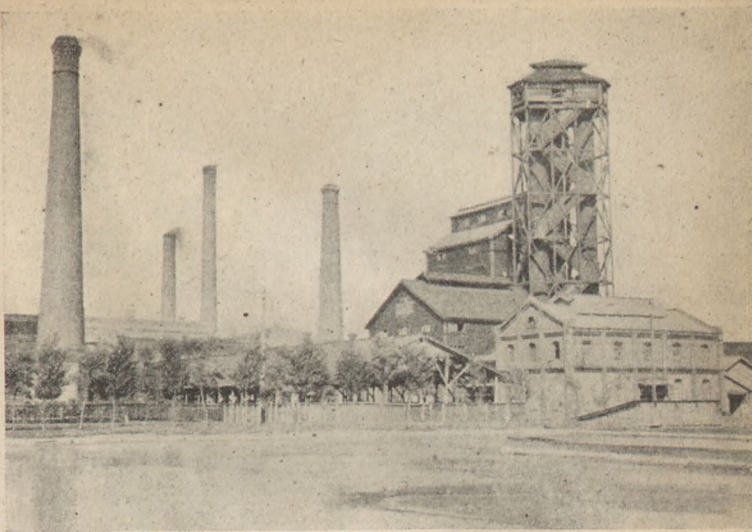
Oyama textilgyár részlete

jén, 1905-ben tette meg Japán az első komoly lépést kontinentális birtokainak kiterjesztésére. Az orosz-japán háborút követő portsmouthi béke Japánnak juttatta a *Liaotung* félszigetet. Azóta Port Arthur az ország szárazföldi expanzív politikájának fellegvára. 1910-ben *Koreát* annektálta, hogy összeköttetést teremtsen délmandzsuri birtokai és az anyaország között. 1931-ben és 1932-ben megalapította a névlegesen önálló *Mandzsukuot* és mire e sorok megjelennek, *Északkína* és *Mongolia* birtokáért harcol.

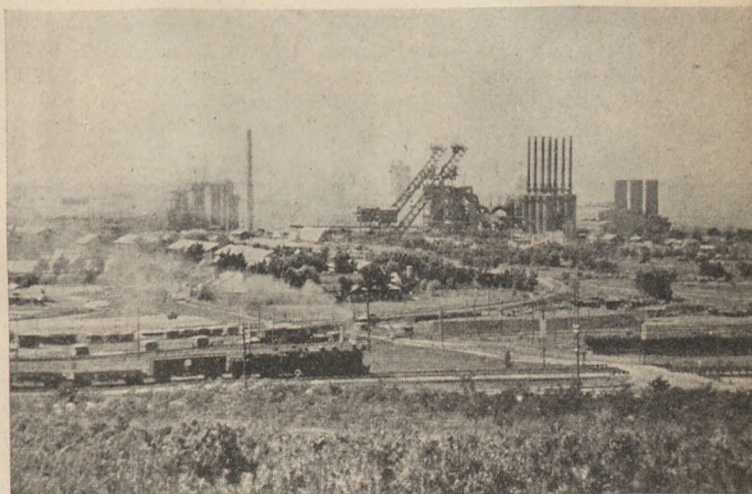
Természetesen nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy ez a hatalmas birodalom nem tekinthető szerves egésznek. A japán gyarmati közigazgatás nehézségekkel küzd, nemcsak Mandzsuriában, ahol a csapatok hetedik esztendeje folytatnak megszakítás nélkül — a jelek szerint sikertelen — irtóhadjáratot a banditák és kínai szabadcsapatok ellen, hanem sok baja van a hosszú évtizedek óta japán uralom alá tartozó területeken is, mint *Koreában* és *Formosában*. Koreában ma is igen erős a szeparatista mozgalom, a bevándorló japán földművesek és munkások leküzdhetetlen akadályokkal találkoznak. Formosában pedig néhány évvel ezelőtt a sikertelen büntetőhadjárat után a japán hatóság elhatározta, hogy egyelőre felhagy a sziget belsejében lakó vad törzsek megfékezésével, mert még a legmodernebb harcieszközök, a repülőgép és tank segítségével sem jutott eredményre.

A demográfiai tényezővel majdnem egyenrangú a gazdasági fejlődés egyre erősödő nyomása a kontinentális imperializmus felé. A Meiji-korszakban Japán igen primitív gazdasági életet élt. A feudális korszak merev gazdasági rendszere a földművest, a kereskedőt, a kisparost és a halászt a megvetett foglalkozásúak közé sorozta. A belső vámok és a kezdetleges közlekedés a különböző vidékek között úgyszólván megszüntette a gazdasági csere lehetőségét.

A modern Japán első harminc esztendeje nem hozott jelentős változást a gazdasági életben. Az új uralom a külpolitika, a jog és a közlekedés terén teljesen korszerű alapon virágoztatta fel az ország életét, azonban a gazdasági élet meglehetősen elhanyagolt állapotban folyt tovább. Főleg a tőke hiánya akadályozta meg a nagyobbarányú fejlődést. A népesség rohamos szaporodása már a századforduló évében észlelhető volt, az ipar és kereskedelem virágzása csak a világháborúval indult meg. Ettől kezdve alapszámban megváltozott a gazdasági élet folyamata. A Távol Kelet, Kína, Hollandindia, a délamerikai



Az egyik legnagyobb japán papírgyár. (Ebeton, Hokkaido)

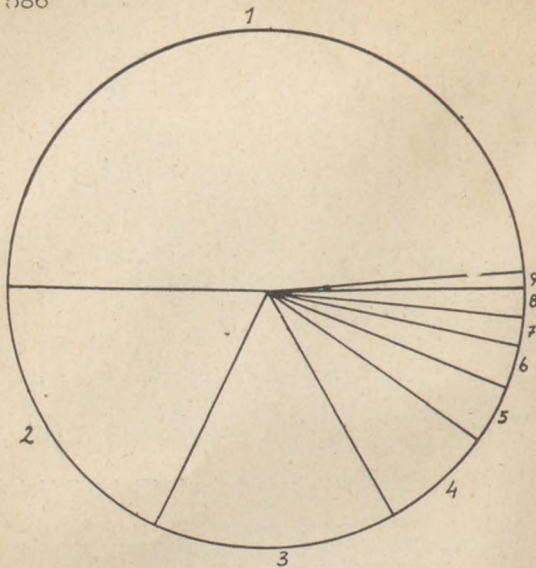


Anshan acélmű Mandzsuriában

államok a háború előtt a nyugateurópai államokból, elsősorban *Angliából* és az *Egyesült Államokból* szereztek be ipari szükségletüket. E források azonban a világháború kitörésével a hadviselő felek óriási szükségletei miatt egészen kimerültek.

Az első japán ipari konjunktura a világháborúval kapcsolatos. A Csendes Óceán minden piacán megjelent az új védjegy: *Made in Japan*. A mikádó alattvalói utólérhetetlen ügyességükkel és szívósságukkal, hüen utánozva *Gablonz* és *Birmingham* áruit, elárastották termékeikkel a nagy hatalmak árván hagyott vevőit. A világháború harmadik évében egyes iparvállalatok már 150—180 százalék osztalékot is fizettek részvényeseiknek.

Persze, a háborús fellendülés nem tarthatott örökké. Be is következett a keserű felébredés! Japán vevői a háború alatt kénytelenek voltak jobb híján silányabb portékát is elfogadni, amikor a háború végével megindult a gazdasági élet rendes folyamata, a jobb, finomabb minőségű árúk néhány hónap alatt kiszorították a piacokról a japánok olcsó, de gyengemínőségű cikkeit. 1920 és 1921, a két fekete év felért az 1929-ben



Japán népessége foglalkozás szerint (1930). 1. földművelés, 2. ipar, 3. kereskedelem, 4. közszolgálat, 5. közlekedés, 6. háztartás, 7. halászat, 8. egyéb, 9. bányászat és kohászat

bekövetkezett amerikai nagy gazdasági válsággal. A fizetésképtelenségek száma még meg is haladta az amerikai számot. És még mielőtt a gazdasági élet kiheverhette volna a veszteséget, 1923 szeptemberében bekövetkezett a földrengés, amely nagy emberi és anyagi áldozatot követelt.

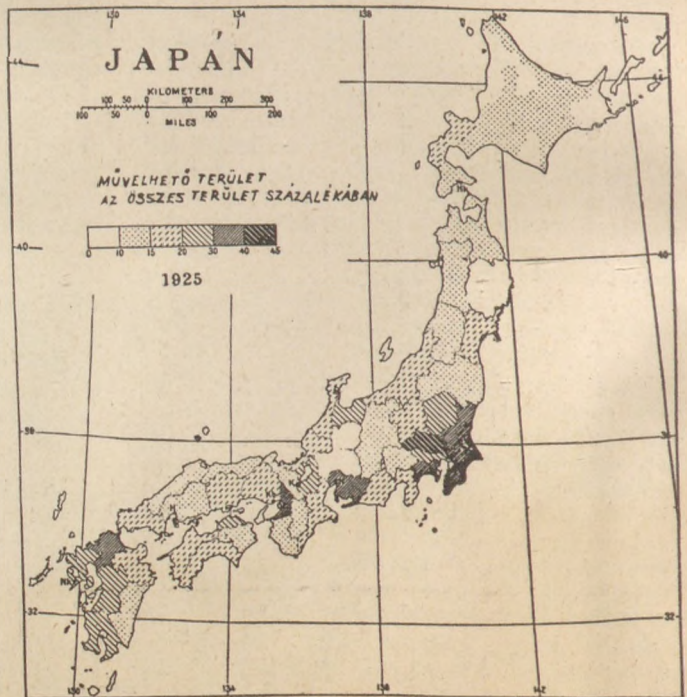
A japán ipar vezetői azonban okultak a háborús példán! A földrengés után az ipartelepek legnagyobb része teljesen újjá épült, az ipar nagy áldozatok árán mindjobban megszervezte külföldi kapcsolatait, mire 1934 és 1936 között a japán iparcikkek újra megjelentek a piacokon. Védővám, beviteli tilalom, ellendumping mitsem használt ellene. Japán kiszorította helyéről az angol textilipart. A párizsi díszműipar legismertebb cikkei ma már javarészt Nagoya és Kobe műhelyeiből kerülnek az afrikai és ázsiai piacokra. Az «eredeti» kínai amulettek többé nem Gablonzból származnak, hanem Osakából. A termékek még csak nem is hasonlítanak a háborús japán dumpinghez, mert ugyancsak megállják helyüket a világversenyben. Ha egyes túlzásoktól el is tekintünk, — például a kilószámra eladott órák meséje — árban egyenlőre leküzdhetetlen versenyt jelentenek.

Mi lehet a siker titka? Nehéz megmondani! Talán az, hogy a japán ipar nem mennyiségi, hanem minőségi előnyökkel rendelkezik. Új ipartelepek, modern géppark, új termelési módszer, gyorsabb termelőritmus, fiatal munkaerők. Tagadhatatlan, hogy a szociális dumping vádját nem alaptalanul emelték Japán ellen. Azonban a felelős tényezők, akik a legutóbbi évek során meglátogatták Japán ipartelepeit, köztük *Maurette*, a

Nemzetközi Munkaügyi Hivatal igazgatója és *Murchison*, az amerikai pamutszövetéség delegátusa, egy pontban mind egyetértenek: Japánt nem lehet azzal vádolni, hogy alacsonyabb bért fizet és kihasználja munkásait. A szinte kulcsiparnak számító legjelentősebb japán exportiparban, a textiliparban a bérek alacsonyabbak, mint az európai és amerikai üzemekben. Csakhogy nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a munkásoknak több mint háromnegyede fiatal leány, akik a gyártelephez tartozó, a higiéné törvényeinek megfelelően berendezett alvótermekben laknak, a gyár éttermében étkeznek és hat-hét évi gyári munka után a bérükből megtakarított hozománnyal mennek férjhez.

A japán nép életnívója lényegesen alacsonyabb az európainál és igényei is szerényebbek. Élelem, lakás, ruházat, szórakozás terén igen kevéssel beéri és meglegegetten hajtja nyugalomra a fejét kemény kis gyékényszőnyegén, ha tudja, hogy nélkülözéssel, önmegtartóztatással, kitartással Japán dicsőségét szolgálja.

A japán politikai élet a világháború óta szakadatlan küzdelem a nemzeti élet két legfontosabb hatalmi csoportja, a gazdasági és katonai érdekek képviselői között. A japán ipar a legjobban centralizált iparok közé tartozik. Az érdekelt tőkék 75 százaléka az üzemek 1,5 százalékába van befektetve. A japán pamutfonóipar 8,5 millió orsójának háromnegyedrészét négy nagy konszern kezén van. Az ipari nagytőke képviselői, a Mitsui, a Mitsubishi és a Sumamoto jelentős szerepet visznek a politikai életben, az ő befolyásuknak tudható be minden olyan cselekedet, amely a japán imperializmus meg-



Japán művelhető területe tartományonként (F. G. Orchard szerint)

torpanásában, az előretörő csapatok megállításában jut kifejezésre.

Szemben áll velük a katonai csoport. Két, egymással ellentétben álló csoportot különböztethetünk meg: a tokiói nagyvezérkart és a katonai minisztériumokat. Ezek mindig tekintettel vannak a diplomáciai összeköttetésekre s finomabb, burkoltabb formában fejezik ki gondolataikat. Velük szemben állnak a kontinentális hadsereg képviselői, a leplezetlen erőszak, a mindenáron hódítás, a könyörtelen expanzió hívei, a Kvantungban és Mandzsuriában állomásozó csapatok tisztikara. Jellemző képviselőjük *Doihara* tábornok, akit a mandzsu kaland óta a japán Lawrence-nek neveznek.

Az ellentét a két csoport összetételéből is adódik. Míg Tokió magasrangú tisztjei az arisztokrácia és a polgári középosztály képviselői, addig a fiatal tisztok, akikből a sorkatonaság tisztikarának zöme kikerül, a parasztok és munkások ivadékaik. Ők nehéz nélkülözések árán jutottak ama meggyőződésre, hogy Japánban csak a hódítás, a terjeszkedés segíthet.

A nyomor, amelyben Japán lakosságának igen nagy része sínylődik, az európai előtt sokszor ismeretlen. Csökkentett életszínvonal, szerény igények mellett sem képes az ország minden polgárának megélhetést adni. Erre közismert példa a tokiói újságos bódé, amelyben egyik rikkancs hajtogatja, a másik átadja a lapot, vagy a taxi, amelyet az egyik japán vezet, a másik pedig kinyitja a kocsis ajtaját és átveszi a pénzt.

A japán paraszt minden szorgalma és egyszerűsége ellenére sem képes magát és családját a mindennapi rizzsel ellátni. Az egy személyre eső megművelhető terület (750 négyzetméter) kisebb, mint bárhol a világon. mert még a sűrűn lakott Angliában és *Belgiumban* eléri az ezer négyzetmétert, *Franciaországban* pedig az 5500 négyzetmétert, Japán 382,000 négyzetkilométernyi területéből alig 50,000 négyzetkilométer művelhető a többi szikla, erdő és mocsár.

A japán megszorodott földmivelő lakosság ma már nem talál keresetre az iparban sem. Az ipar további fejlődése, tehát az ipari munkásság szaporítása elé a konkurens ipari államok állítanak súlyos akadályokat, elsősorban pedig az ázsiai kontinentális ipar. Az utóbbi években a japán gyári munkás sokszor visszatért a röghöz, mert a városban nem akadt számára munka. A racionalizált termelés elterjedésével párhuzamosan nőtt a munkanélküliség. A japán ipar csak úgy tudna újabb munkaerőket foglalkoztatni, ha a termelés megsokszorozódnék, vagyis a kivitel jelentősen fokozódnék.

Nehézségeket támaszt a népesedés kérdése is. *Uyeda* professzor, a legkiválóbb japán demográfus számítása szerint Japán dolgozó lakossága az elkövetkező húsz év alatt évente 250—300,000 lélekkel fog szaporodni. Ezeknek az új munkaerőknek elhelyezése ma a japán kormányzat legnehezebb feladata. Joggal vetődik fel a kérdés: miért? Hiszen az



Selyem gombolyítás, egy XVIII. századbeli metszeten. Az eljárás még ma sem változott lényegesen. (New-York Public Library)

expanziós, hódító politikának az a célja, hogy egyre újabb területeket hódítson meg a népességfőlőleg elhelyezésére. Igen ám, csak hogy a tapasztalat azt mutatja, hogy Japán népesedéspolitikája az új területeken eleve kudarcra van ítélve. Vagy természeti akadályok, például az éghajlat, vagy még inkább az idegen versenytársak, a kínai és a koreai alacsonyrendű igényeivel lehetlenné teszi a japán kivándorló megélhetését és így Észak-Kína sem jelent sokat a japán kivándorlók letelepedése szempontjából.

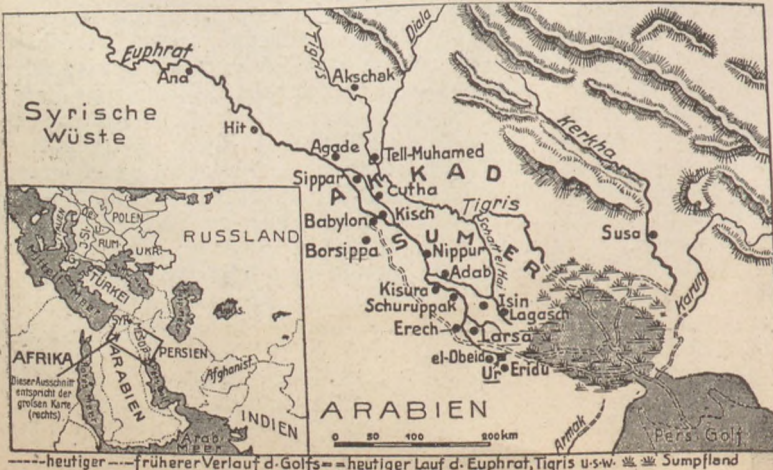
A kivezető utat egyelőre senkinek sem látja. Az imént felsorolt okok miatt az új területi terjeszkedés, Észak-Kína és Mongólia elfoglalása nem jelent megoldást. Kínát nem lehet meghódítani. Hatalmas tömegei előbb-utóbb minden hódítót magukba olvasztanak. Ezzel Japán tisztában is van. A megoldás valószínűen csak gazdasági téren kereshető. Azért, mert a nép főlőleg csak úgy találhat elhelyezkedést az iparban, ha az ipar hatalmas fogyasztóterületre talál, amelyen versenytárs nélkül, tehát általa megállapított áron tud hatalmas mennyiségű ipari terméket elhelyezni. Erre a célra Észak-Kína a maga hangyaszorgalmú, kisigényű, ám tömege miatt mégis óriási mennyiségű textilárut és egyéb iparcikket fogyasztó lakosságával kiválóan alkalmas. *Tientsin* még lángban áll, ám Osaka kikötőjéből már kifutottak a nagy teherhajók, hogy a kínai vámhivatalok eltávolítása után Észak-Kína e legjelentősebb kikötőjében vámentesen, tehát az angol és indiai árnál jóval alacsonyabb áron zúdítsák az országra a japán árut.

A SZUMÍROK A TUDOMÁNY MAI MEGVILÁGÍTÁSÁBAN

Lehet, hogy napjainkban minduntalan felviharzó fajbiológiai és a rasszok körül folyó vitáknak, lehet, hogy azoknak az őszmeopotámiai újabban feltárt kultúráknak köszönhetjük azt, hogy ma ismét tudományos felszínre vetődött a szumír kérdés. Puszán néprajzi jellegű, ameddig a szumírok életét, szokásait kutatjuk, ősrégészeti probléma, amikor azok kultúráját más ősi népekével egybevetjük, de az európai ember és mindannyiunk problémájává nő, amikor a szumírok eredetét Óeurópa valamelyik kultúrájára iparkodunk visszavezetni.

Woolley mondja: Egyiptom és Szumír történelemelőtt való kultúráiban nincsen semmi közös vonás. E szavak megszívvelése után a szumír műveltséget kénytelen-kelletlen másutt kell keresnünk. Vajjon a messze Keleten? A kutatók jóideig azt hitték, hogy aki ebben az irányban kutat, az helyes nyomdokokon jár. E. Meyer a hettitákkal hozta összefüggésbe a szumírokat. Mások az elamitákkal. Ennek a feltevésnek hatása alatt egyesek a szumírok eredetét elterjedési helyükön kezdték kutatni. Luschan még a világháború folyamán arra gondolt, hogy a ma élő mezopotámiai népek jellegeiből alkossa meg a régi szumírok típusát. Ennek előfeltétele néhány ezer babiloni alapos embermértani vizsgálata lett volna. Ezáltal a mai beduinok és az armenoi-hettita jellegű földművelők kiváltak volna és így visszamaradna azoknak az ősnépeknek magva, amelyekből annak idején a szumírok törzsfája kisarjadzott. Luschan elgondolása nem valósulhatott meg, de ha sikerültek is volna számításai, akkor sem oldódott volna meg a szumír kérdés. Régismert tény, hogy valamely állatcsoport elterjedési helye, legyen az ősi vagy jelenlegi, nem lehet egyúttal annak őszülőhelye is. Az őslénybúvár, aki évmilliók távlatán keresztül kutatja a szervezetek terjeszkedését, jól tudja, hogy milyen nagy terüle-

teket vándoroltak be azok mérhetetlen idők alatt. Ugyanez vonatkozik az emberi lényre, a népekre is. A szumírok ugyan a kevésbbé mozgékony népek közé tartoztak és később elnyomva, beleolvadtak alsóbbrendű népekbe, de lassú helyzetváltoztatásukban, terjeszkedésükben még sincs semmi kétség. A szumírok eredetét tehát a mai Mezopotámián kívüleső területeken kell keresni. Arthur Keith nyíltan kimondja *El Obeid* című művében, hogy a régi szumírok arcvonásait *Afganisztán* és *Beludsisztán* őslakóinál, tehát Mezopotámiától ezerötszáz mérföldnyire is még megtaláljuk. Ezzel megadta a további kutatás irányát, de Keithtől ugyanakkor számon kérték a régészeti bizonyítékokat is. Elsősorban a szumír és bizonyos régi sémi népek kultúrájában megnyilvánuló hasonlóság ötlött szemébe. Az *Indus* völgyéből nemrég napvilágra került igen régi pecsét-hengerek alakra, felírásra nézve rendkívül hasonlítottak a szumírok hasonló alkotásaira, amiből az indiai és szumír kultúra közös eredetére annál is inkább lehetett következtetni, mert *Sewell* és *Guha* még 1929-ben rámutatott arra, hogy Beludsisztánban és Pendsabban még a Kr. e. negyedik évezredben egy egységes kultúra alakult ki, amely rendkívül szoros kapcsolatokat mutat a szumírok kultúrájával. A déli Mezopotámiában talált agyagedények geometriai rajzai, vonalvezetése feltűnően megegyeznek a *Susa*-, *Elam*- és a *Perzsa*-öböl több pontján mélyen a földből kiásott edények mintáival, amiből arra is lehet következtetni, hogy a szumír ősműveltség elamita eredetű. De Woolley ezeket a hasonlóságokat épűgy nem tartja elégségesnek annak bizonyítására, hogy a szumír kultúra előindiai, avagy elamita eredetű, mint a régi indiai népek és a szumírok terraktáinak megmunkálásában megnyilvánuló párhuzamokat. A nagy angol kutatónak igazat kell adnunk. Sokszor egymástól



Szumír és Akkad
(Prof. C. L. Woolley után)

távolálló népek kultúráiban is feltűnően megegyező vonásokkal találkozunk, aminek magyarázata abban van, hogy igen sok ősi népfaj ornamentikájára, írása igen kevés alampintára vezethető vissza, amelyek azután szükségszerűen egymástól függetlenül is megismétlődhetnek. A szumír kultúra és ezzel együtt a szumírok eredetének kérdése tehát nem tisztázódott és így a szumír művészetben, nevezetesen a plasztikában kellett azt a vezérfonalat keresni, amely elvezet a szumír művészet ősforrásához. A szumír szobrok kutatása márcsak azért is fontosnak ígérkezett, mert hiszen ezekből bizonyos fokig a szumírok testalkatát, arckifejezését is megvázolhatjuk. Óvakodnunk kell azonban az elhamarkodott és messzemenő következtetésektől. Tartsuk szem előtt, hogy a művész sohasem a valóság visszaadására törekszik.

Semrau szerint a babilon-szumír szobrászatban hiányzik valami, ami az egyiptomi művészetet oly vonzóvá teszi, ez pedig a valóság visszaadására irányuló naiv öröm kifejezése. Ez azonban a szumír művészetre csak részben vonatkozik. A legrégebbi népek szobrai nem lehet a mai művészet érték-mérőjével mérni. Mindegyikükben többé-kevésbé megnyilvánul a leegyszerűsítésre irányuló törekvés. A régi szumírok szobrai néhány kivétellel fizioplasztikus alkotások, ami annyit jelent, hogy alkotóik nem vittek bele azokba semmiféle elvont fogalmat, nem idealizálták azt valami szubjektív eszmétől vezérelve, hanem a tárgyakat a maguk közvetlen egyszerűségében, valóságában iparkodtak megörökíteni és a lényeg kiemelésére törekedtek. Ezzel pedig akaratlanul a tudománynak is szolgálatot tettek, mert a leglényegesebb jellegeknek különös mértékben való érzetetésével, ha túlzásba is mentek, bizonyos jellegek kidomborításában a valóságtól mégsem távolodtak el és híven kiemelték azokat a vonásokat, melyekben ők a többi népektől különböztek. Ez különösen a régi szumír diorit szobrokból, illetve fejekből tűnik ki, amelyek arra vallanak, hogy a szumírokban bizonyos fokig ellentétes jellegek egyesültek. A hosszúkás fejforma mellett ugyanis feltűnik a széles arc, a meglehetősen hátracsapott széles homlok, mely az igen nagy, néha hajlott, de többnyire egyenes orral egy vonalban futott és oldalról nézve az arcnak azt a típusát adta, melyet madárarcnak nevezünk. A laikus igen könnyen az előbbi típust tekintené a tiszta rassznak, de két jellegzetes szumír szobornak összehasonlításából kitűnik, hogy a kerekfejű, nagyorrú és széles arcú típus örizte meg ennek a fajnak tisztaságát, míg egy másik, dioritból készült szobron, mely jóval későbbi korból (Kr. e. 2400) való, az akkad-szemita keveredés határozottan kifejezésre jut. Madárarccal néha európai népeknél is találkozunk, de a szumírok duzzadt arcának egészen sajátos jelleget adnak a kiemelkedő orrcimpák, a kissé szétálló fül, amellet az erősen összenőtt szemöldökök, a kissé fejlett szemöldökívek,



Sub-ad királynő feje és fejdísz
K. Woolley modellje a Philadelphiai University Museumban

a szélesvágású száj, megannyi jelleg, amely együttesen európai népeknél sohasem fordul elő. A szumír arc ezzel erőteljes és határozott kifejezést nyer és ezt fokozza a nagy mandulaalakú szemek nyílt tekintete. Ősibb szumír szobrokon azután a szemek kisebbek, a fej is rövidebb típusu, az alsó állkapocs igen erős, az ornyereg pedig kevésbé hajlott és kiemelkedő, ami a szumírok testalkatában megnyilvánuló változékonyság mellett tanuskodik, de ezzel szemben viszont a szumírok közepes, de amellet zömök, izmos, vállas termete, vaskos végtagjai legalább is az ősbibb népeknél állandó jellegeknek bizonyultak. Noha egyes szumír szobrokon a hajzat egyáltalában nincsen feltüntetve, ami amellet szól, hogy ezek a népek hajukat időnkint leborotválták, későbbi domborművek világosan mutatják az erőteljes szakállnövést és a haj fürtös elrendeződését, ami viszont szemita keveredésre vall.

A szumírok művészi alkotásai, ha kezdetlegesek is, mégis fogalmat adnak azok ruházkodásáról is. Ebben a szumírok nem tértek el lényegesen a régi Kelet népeitől, főleg az akkadoktól. A férfiak felső teste és lába meztelen volt, a harcosok gyapjúkabátot, a nők gyékényből font bokáig érő szoknyát és díszes tógát viseltek. Fejüket, mellüket és nyakukat dúsan fedték különféle nyakékek és díszítések.

A szumír szobrokból megalkotott jellegeket azután a csonttani kutatások eredmé-



Fej Pello-ból. (Lübke—Semrau)

nyeivel kell kiegészítenünk. A szumirok faji jellegeiről meglehetősen tiszta képet ad az a nagy anyag, amely részben a bagdadi *Iraque*-részben a filadelfiai *University Museum*-ban látható. A régi szumír sírokból előkerült csontvázakon, ékszereken és egyéb régiségeken kívül megemlítjük azt az érdekes női fejet, amelyet Katherine Woolley állított össze egy szumír koponya és egy gazdag fejdísz segítségével: világosan látható a szumír nők erősen hullámozó hajzata és túlgazdag fejviselete is. Először is sikerült tisztázni, hogy az El-Obeidből előkerült igen régi csontvázak valóban szumíroktól erednek. A Keith által vizsgált 9 férfi-, 6 női- és 2 gyermekcsontvázból sikerült a szumírok jellegeit megállapítani. Ezek szerint ezeket a középtermetű (155–160 centiméter) ősnépeket magas homlok, kevésbé kiszögellő orrtájék, de kissé előrenyúló állkapocs (*prognathia*) jellemezte. A férfikoponyák átlagos hossza 192, szélessége 140 milliméter, ürtartalmuk 1488 köbcéntiméter. Női koponyákon 180 milliméter hosszúság mellett 1328 köbcéntimétert mértek. Ez hosszúfejség mellett bizonyít és noha ennek vannak fokozatai, mégis minden amellet szól, hogy a szumírok sem mongol népekkel, sem pedig kerekfejű hettitákkal nem rokonok. Hogy mely népekkel, erre ismét Keith adja meg a választ, aki felhívja figyelmünket arra, hogy a régi El-Obeidkoponyák az aurignac rasszhoz állnak közel (*Homo aurignacensis Hauseri*), amely tudvalevően nem nyugatról, hanem Kelet felől érkezett Európába és határozottan hosszúfejű rassz volt, igaz ugyan, hogy ez a hasonlóság csak a homloktájékra vonatkozik, a járomívek ugyanis az aurignac rasszokon (*Combe Capelle, Brünn*) oly erősen fejlettek, hogy ezek alapján a két népfaj koponyatípusa könnyen szétválasztható. El ne felejtjük azonban, hogy a brit szigetvilág fiatalabb kőkorából olyan koponyák maradtak fenn, amelyek a járomcsontok fejlettségében is megegyeznek az El-Obeidkoponyákkal és talán ez a körülmény készítette *Rechet* arra, hogy a szumírokat az északi emberfaj (*Homo*

borealis), tehát végeredményben a cromagnoni ember egyenes származékának tekintse. Felfogásának helyességét embertani tényekkel, de az ősi kőkorú kultúrák keleti irányban történő terjedésével is iparkodik igazolni. Turkesztán fiatalabb kőkorából származó koponyák hosszúfejük voltak, ezt a fennsíkot tehát épúgy nem lakhatták rövidfejű népek vagy a magasfejű előázsiai rassz elemei, mint *Mohenjo Daro* környékét *Elő-Indiában*. Egy hosszúfejű népek kellett tehát megjelenni és uralkodóan fellépni, ez pedig nem lehetett más, mint az északi emberfajnak egy elszéledt törzse, amelyből a szumírok is származtak. A szumírok legrégibb előfutárait ezek szerint tehát végeredményben Óeurópában kell keresni. A vándorlás kiindulási helyét és idejét pontosan meghatározni természetesen nem lehet. De minthogy a szumír műveltség akkor, amikor Mezopotámiában megjelent, már rendkívül magas fejlettségről tanuskodik, nyilvánvaló, hogy már akkor évezredek multra tekinthetett vissza. Ennek a multnak emlékeit azonban igen nehéz nyomon követni és ha feltételezzük, hogy a szumírok ősei kezdettől fogva nem lakták Mezopotámiát, akkor a *Kisch* mellett talált agyagedényeket sem mondhatjuk szumír eredetűeknek, hanem egy oly, semmiesetre sem nomád életet élő, megtelepült népfaj kezemunkájának, amelynek műveltsége Mezopotámiában már jóval a szumírok megtelepülése előtt virágzott. Woolley az akkádokra gondolt, akiknek embertani jellegei eltértek a szumíroktól, szakállviseletük is más volt, de a szumírok műveltségét később átvették. Az északi emberfajhoz való viszonyuk ismeretlen, de ha vesszük, hogy a régi szumír leírás sze-



Szumír asszony dioritszobra, Kr. e. 2400 körül (Paris, Louvre)



Ur-Nina király
mészakörellefe.
Kr. e. 2900 körül.
(Prof. C. L. Woolley
után). A baloldali
nagy női figurán jól
látszik a madárarc-
típus

rint a Zagros-hegységet lakó őssaszírok, hasonlóan mint a martuk, akik nem egyebek a keskenyajkú, kékszemű és hosszúfejű amoritáknál, szőkék voltak, akkor nem lehetetlen, hogy az északi emberrasz terjedési hullámai előntötték ezt a területet is. Ez természetesen nem zárja ki azt, hogy itt, az iráni fensíkon, éppen a megváltozott milió hatására a cromagnoni embernek mellékhatásaképpen egy egészen más, alacsonyabb termetű rassz alakult ki és éppen ez volna az a sötétebb bőrű, de ugyan-csak hosszúfejű protomediterrán emberfajta, amelyben a szumírok ősei is gyökereznek, és akik bizonyára évszázadokat tölthettek el egészen más életkörülmények között, mint későbbi utoáik.

A szumíroknak ezt az összülőhelyét mondáik is elárulják. Azok az írott emlékeik, amelyekben hegylakóknak vallják magukat, nyilván az ittartózkodás idejéből maradtak vissza. Építkezésmódjuk is emellett szól. A régi szumíroknak olyan építményeik vannak, amilyenekkel csak hegylakó népeknél találkozunk. Az ősi hosszúfejű nép azután több irányba széledt szét, különféle rasszokká tagozódott, mindenütt azonban az eredetileg Nyugatról magával hozott földművelést fejlesztve és a festett kerámiát terjesztve, amely nem mezopotámiai eredetű. Ugyanúgy temette el halottaikat, mint Európa kőkorú népei: behajtott végtagokkal, alvó helyzetben és halottaik mellé edényeket, ételt adott.

A nagy babilonai özönvíz már Mezopotámiában érte a szumírokat. Nemcsak földjüket, hanem képzeletüket is megterméke-

nyítette, amit legendáik, mondáik éppen eléggé igazolnak. A nagy kiadások idején szétszakadt törzseik a síkságok felszikkadásával lassan ismét egyesültek s megkezdődött a társadalmi élet kialakulása. A Mezopotámiába érkező szumírok egy más népfajra, az akkádokra találtak, akik ezt a területet kétségtelenül régebben lakták, de kultúrájukban messze elmaradtak a szumírok mögött. Ez az oka annak, hogy az akkádokat más rassznak, egyesek szemitáknak tekintették, de hogy nem voltak azok, hanem az északi emberrassznak egy oldalhajtása, — Reche az amoritákkal azonosítja őket — akik csak később vették át a sémi nyelvet — annak egyik bizonyítéka a régi egyiptomi falfestmények képei, amelyekben nem nehéz felismerni fejük hosszúkas alkatát. Noha művészetük sokban megegyezik a szumírokéval — a Susa, Elam, Kisch és környékéről származó edények készítőiről ma sem tudjuk pontosan megállapítani, hogy azok akkádok voltak-e, vagy szumírok — azok kultúrájától messze elmaradtak. Vannak, akik a legrégebb szumírokat is kulturátlansággal vádolják, de bizonyára tévesen. Régi szumír költeményekben található és egy ősrégi népre vonatkozó megjegyzések, amely a kenyeret még nem ismerte, amelynek ruházata sem volt, mely a füvet szájával tépte ki és a vizet hasonfekve itta a pocsolyákból, nem a szumírokra, hanem Woolley szerint azok által fogságba jutott népekre vonatkoznak.

A szumírok nemcsak szarvasmarhát, kecskét, disznót, szamarat tenyésztettek, — a lovat még nem ismerték — nemcsak jó földművelők voltak, hanem a bronz-kör-



El-Obeid mellett talált szumír férfikoponya. Keith után)

ban (kuprolith-korszak) a kő, réz, bronz, ezüst és arany megmunkálásának olyan fokára emelkedtek, amilyenre az ő idejükben semmiféle más népek. Vallásuk oly hatalmas kultusszá növekedett, amelyből más népek évszázadokon át merítettek. Az özönvíz hagyományát tőlük vették át a babilonok, régi indusok, egyiptomiak és szemiták. Vallásos életükben sok ellentétes és sajátos vonással találkozunk. Egynehány, a harmadik dinasztia idejéből visszamaradt pecsét-hengeren ábrázolt figurák állati és emberi alakot egyesítenek, szarvakkal a fejükön és annak a régi ördögkultusznak nyomaira engednek következtetni, amely Őseurópában a kőkor végén, de a Kr. u. VII. században is még javában virágzott, végeredményben azonban régi kőkori varázslatra vezethető vissza. Ez az ős vallás a félelem vallása volt, amelyben a legfőbb jó és rossz ellentét még alig jutott kifejezésre, s ha a szumírok régi haragos emberisteneire gondolunk, akik tele vannak emberi vonásokkal, gyöngeségekkel és kiengesztelhetetlenek, amikor az emberiséget özönvízzel sújtják, hogy azt elpusztítsák, akkor önkéntelenül is ennek a régi vallásnak nyomai jutnak eszünkbe. Másrészt azonban *Schubad* királynő sírkamrájában felhalmozott nagyszámú csontvázból arra lehet következtetni, hogy a papnők, mint a «holdisten jegyesei» időnkint tömegesen önként keresték a halált és tulajdonképpen egy oly szertartásnak estek áldozatul, amelynek nyomaival *Obermaier* szerint egyes népeknél ma is találkozunk. A szumírok halottaikat egyébként ékszerekkel együtt temették el, azokat sokszor gyékénybe burkolták, sírboltba fektették, kelyhet adtak kezükbe, amelyet a halott szájához szorított.

A szumír kultúra tetőpontja egy aranykorra esik, amelyet már azért is nevezhetünk joggal ennek, mert aranyban ez az ősi nép valósággal duskált. A viszálykodás, a háború kezdete a hanyatlás jelei voltak. A régi közmondás: *Eris pater panton* — a szumírok életében nem igazolódott be. — Ellenkezőleg, a későbbi összeütközések a szomszédos népekkel megdöntik a szumírok gazdasági egyensúlyhelyzetét s ezzel együtt a szumír kultúra további fellendülésének lehetőségét.

Megbénult a kereskedelem s egyre kisebb mértékben jutott be a diorit, lazurkő, mészpát, stalagmit, bitumen, bronz, ezüst és arany, amely kultúrájuknak materiális alapját szolgáltatta. Az elamiták és amoriták beözönlésével járó nagy megrázkódtatásokat a szumírok már nem tudták kiheverni. A harmadik *Ur*-dinasztia (Kr. e. 2278—2170) szertartásai, temetkezései, sírkamrái, káprázatos pompájukból, fényük-

ből már sokat veszettek és a szumírok művészete ekkor már hanyatlásnak indult. A kegyelemdőfést ennek az ősi népnek a szumíroknál sokkal mozgékonyabb, harciasabb és térfoglalóbb összemeták adták meg, akik a szumírokkal egyre jobban keveredtek s azokon felülkerekedtek. Nyom nélkül azonban a szumírok kultúrája ennyi küzdelem és idő multán sem tudott eltűnni. Jól mondja Woolley, hogy a szumír szellem oly kultúrát alkotott, amely még 1500 év múlva is tovább élt, akkor, amikor annak megalapítói már régen eltűntek a föld színéről. A szumírok vallásos szokásait, államalkotó berendezéseit, jogviszonyait, törvénykezéseit, társadalmi szokásait kisebb-nagyobb mértékben a mai kultúrnépek is átvették, akikben ezek, mint egy ősrégi nép szellemi halhatatlanságának bizonyítékai élnek tovább. Legjellemzőbb példa erre a boltíves építkezés, amely Európában csak *Nagy Sándor* hódításakor vált ismeretessé. *Nabukodonozor* Babilon újjáépítésénél alkalmazta, később görög építészek ismét felkapták és jellemző építési stílussá emelték. A görögök e szerepét később a rómaiak vették át s ekkor ez egy általános építkezési alaplantát alkotott. *Ur* városában ma is fennáll egy bolthajtás, amelyet egy babiloni uralkodó Kr. e. 1400-ban emelt. Egy ősrégi minta tehát évezredekig fennmaradt, több kisebb változtatással, minden korszaknak megfelelő formában, de lényegében meg nem változva. Az élő világ történetében is találkozunk hasonló jelenségekkel, hiszen egyes szervezetek és szerves jellegű korszakról korszakra más-más formában jelennek meg előttünk, minden idő reájuk nyomja a maga bélyegét, minden korszak változtat rajtuk egyet, de lényegében ugyanazok maradnak. Úgy érezzük, mintha a művészet életében és fejlődésében időnkint megismétlődne ez a sajátos törvényszerűség. Csak egyes régi és hatalmas művészi örökségnek lehet ilyen élettereje és kihatása ily hosszú időkre. Ezt talán legjobban Woolley érezte át a szumírokról szóló művében, amelyet e szavakkal zár be: «Szellemi őseinknek oly mértékben adózunk elismeréssel, mint amilyen mértékben megcsodáljuk őket.»

A SZÍNKÉP MŰHELYÉBEN

Írta CAVALLONI FERENC

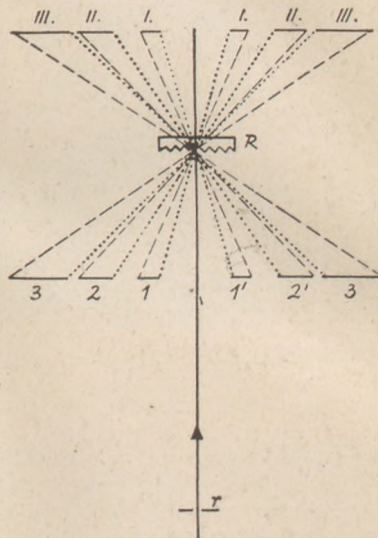
Nyári szabadságom alatt meglátogattam azt a tudományos kutatóintézetet, ahol néhány évvel ezelőtt működtem.

Bekopogok az alagsori ajtón. Egy régi kollégám vidám «hallo»-val üdvözlöl s kérdi, mit hoztam? «Viszek!» mondom. «Néhány szép képet szeretnék vinni a BÚVÁR olvasóinak. No meg magam is kíváncsi vagyok rá, milyen szép eszközökkel gazdagodott az intézet négy év óta, mióta elkerültem innen.»

Körüljárjuk a laboratóriumot. A nagyteremben ott látom a kedves, régi ismerőst: a 10,000 voltos, egyenáramú dinamó-telepet. Furcsán zengő, vékony sivítása még most is a fülemben van. Áramát hüvelykujjni vastagon szigetelt kábelek és vastag porcelánszigetelőkre szerelt rézdrótok vezetik a kívánt helyre. Közéleben van a «kis» dinamó. Ez csak 600 voltos áramot tud adni, ezért nincs is valami nagy tekintélye. A terem különböző helyein fedezem föl a transzformátorokat. Ezek «lovasítva» vannak: kis kocsiukon oda guríthatók, ahol szükség van rájuk. Az áramforrások díszes sorozatához csatlakozik két rádió-adólámpa (de sok halt már itt hősi halált!) és néhány embermagasságú leydeni palack. Ha «teljes üzem van», akkor bizony a különböző drótok sűrű hálója borítja a laboratóriumot s a bennük levő gyengébb áram is bizony bőven elég egy kis szívszélhűtéshez.

Ez a sok elektromos berendezés mind arra való, hogy a színeképelemzéshez a szükséges fényt előállítsa. Mindenki úgy tudja, hogy ha egy Bunsen-lámpa lángjába teszik a vizsgálandó anyagot, már akkor is meg lehet állapítani vegyi összetételét a színeképe alapján.* Ez igaz, csakhogy mi itt az anyag-

* L. BÚVÁR, I. évf. 1. sz. 42. old.

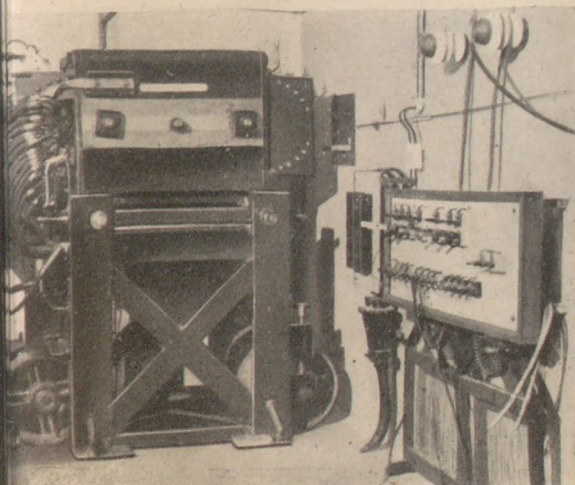


Fényelhajlás optikai rácson

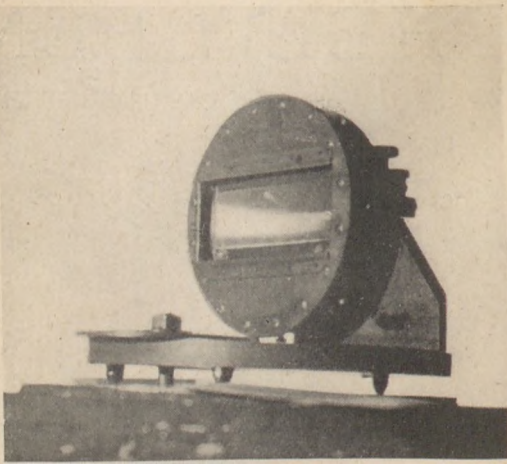
r rés, R rác, az arab számok a visszavert, a római számok az átmenő fényből keletkezett első-, második-, illetve harmadrendű színeképeket jelzik. A kihúzott vonal fehér, a szaggatott vörös, a pontozott ibolyafényt jelent

nak nem a vegyi, hanem a fizikai szerkezetére vagyunk kíváncsiak. Ha csak azt akarom megmondani, hogy egy gázkeverék milyen alkotórészekből áll, akkor a gáz egy részét ritkított állapotban (2–3 milliméter magas higanyszlop nyomásával egyenlő nyomáson) bezárom egy kis üvegcsőbe, két, már előzőleg beforrasztott kis dróton át belevetem közösleges kis szikrainduktor áramát s az erre világítani kezdő gáz fényét egészen kis színeképelemzőben vizsgálom. Ez 5–6 centiméter hosszú színeképet, spektrumot ad. Legtöbbször pusztán ránézéssel is meg lehet állapítani a gáz anyagát, de biztonság okáért le is fényképezhetjük a spektrumot. Az erre szolgáló, kisteljesítményű eszközt kémikus spektrográfnak nevezik. Ez gyenge fényel is megelégszik, hiszen a fényt csak 5–6 centiméter hosszú darabra húzzák szét, így ez a színeképe elég fényes marad.

A fizikus azonban azért tanulmányozza a színeképet, hogy abból a kibocsájtó anyag atomjainak és molekuláinak szerkezetére következtethessen. A molekulát minden oldalról meg szeretné nézni, összes tulajdonságait ki szeretné fűrkészni. Ez úgy történik, hogy az illető anyagot a lehető legkülönbözőbb körülmények közt vizsgáljuk. Mindenekelőtt el kell gőzölgöztetni az anyagot. A szilárd és folyékony testek ugyanis folytonos, összefüggő színeképet adnak. Ennek a vizsgálata is fontos, de az atomok szerkezetéről nem sokat mond. A gőzök és gázok spektruma viszont vonalas és minden egyes kis vonal az atom képének egy-egy vonását rajzolja



A nagy mágnes. (Oldalról)



A rács a foglalatában

meg — a hozzáértő számára. Az elgőzölögtes vagy egyszerű melegítéssel történik, vagy úgy, hogy az anyagból pálcikákat készítnék és ezek közt elektromos szikrát ugratunk át. Sokszor az is célhoz vezet, ha az anyagból gázalakú vagy legalább is könnyen elgőzölög vegyületet készítnék.

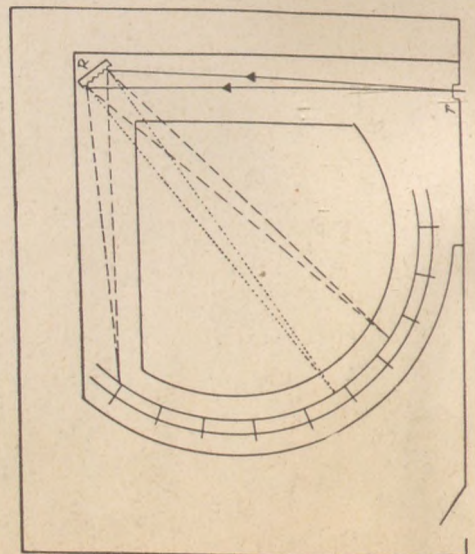
Ha már megvan a vizsgálandó gáz, akkor először is fénykibocsájtásra kényszerítjük, hogy megvizsgáljuk az emissziós (kibocsájtási) színeképét. Ezt lefényképezzük alacsony és magas nyomáson, különböző hőmérsékleten, különböző feszültségű villanyáram használata mellett. A fénygerjesztés csaknem mindig elektromos úton történik. Egyenáram, kis és nagy rezgésszámú váltóáram egyaránt szokott szerepelni. Ha megnéz az ember ilyen kisülési csövet, amelyben a gázt «gerjesztjük», hajlandó nagyjában elfogadni az én kedves tanítómesteremnek a receptjét. Ő tudniillik röviden így foglalta össze a spektroszkópiai tennivalókat: «Az ember vesz egy üvegcsövet, beleereszt tüzet, vizet, villanyt, gázt, levegőt, higanyt és vákuumot, és megnézi, hogy mi jön ki.»

Ha az anyagot tiszta állapotban megvizsgáltuk, legtöbbször még néhány vegyületet is meg kell nézni. Ha mindez kész, akkor az egész program újra lejátszódik, de úgy, hogy a kisülési cső erős elektromágnes sarkai között van. Az atomok tudvalevőleg egymás körül keringő parányi elektromos részecskékből (protonokból és elektronokból) állanak, az ilyenekre pedig a mágneses tér hatással van; mozgásukat megváltoztatja, ezáltal a kisugárzott fény is más lesz. A mágnesnek a színekre gyakorolt hatását felfedezőjéről *Zeeman-effektusnak* nevezik. Ez abban áll, hogy a vonalak «felhasadnak», megtöbbszöröződnek és eltolódnak a helyükről. Az eltolódás annál nagyobb, minél erősebb a mágneses tér. Ebből is sok mindent lehet az atom szerkezetére, az elektronok pályájának nagyságára, kölcsönös helyzetére következtetni.

Épp ezért minden korszerű spektroszkópiai laboratóriumban erős elektromágnes

van. A régi, ismerős mágneset nem látom sehol. Elmondják, hogy a német gyártmányú mágnes «hősi halált halt». Egyszer üzemkőzben megállt a ventilátorja, amelyik az erős áramtól átjárt tekercseket hűtötte s ennek következtében átégett a tekercsek szigetelése s az ebből keletkezett rövidzárlat az egészet használhatatlanra olvasztotta. Mire ismét bementek abba a terembe, a mágnesnek vége volt. Csakhogy van már új. Alul olyan, mint kisebb úthengerelő gép. Széles vashengereken gurul, mert keskenyebb kerekük besüppednének az aszfaltpadlóba. Az erős vastartókból készült kocsin nyugszik a mágnes. Az egésznek a súlya körülbelül 3000 kiló, a magassága csaknem 2 méter. Ez már nem levegő, hanem vízhűtésre van berendezve. Az áramot vörösréz-csővek vezetik, ezek belsőjében kering a hűtővíz. Így természetesen a vizet mozgásban tartó szivattyút is gondosan kell szigetelni, mert a víz révén ez is kap elektromos feszültséget. A tekercsek 400 ampér erősségű áramot bírnak ki. A mágnes sarkai közé egy 100 centiméter hosszú és 1 centiméter átmérőjű kisülési csövet lehet betenni s a rá ható mágneses térerősség 40,000 úgynevezett Gauss-egységig fokozható. Ezt az erősséget azzal érzékeltethetjük, hogy nincs olyan erős ember, aki képes volna zsebkesét a mágnessarkok közt középen megtartani, egyik vagy másik sarok minden erőlködés ellenére magához rántja.

Ez a mágnes az egész világon az első helyen áll. Nincs még egy olyan mágnes a világon, amely ekkora térben ilyen erős s emellett teljesen egyenletes mágneses teret adna. Kiváló tulajdonsága nagy erején kívül kicsiny szórása. Ez azt jelenti, hogy csak ott van mágneses erőter, ahol szükség van rá: a sarkok között. Az erővonalak nem szóródnak szét a mágnes környezetében. Ezért van az, hogy az ember zseborájának veszélyeztetése nélkül kezelheti, kívül, körülötte mágnesség gyakorlati értelemben nincs. Ez azért



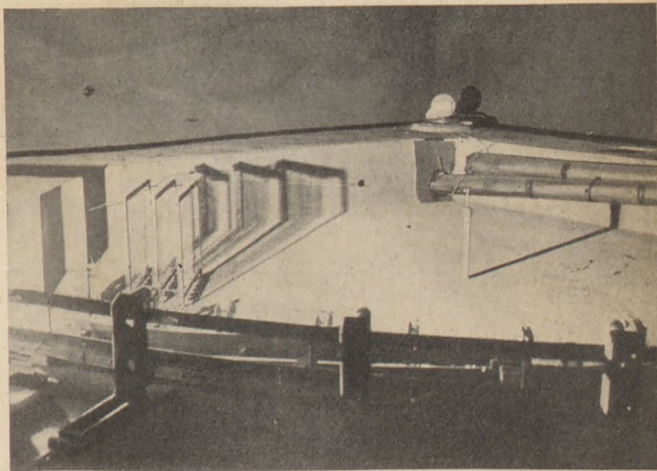
A rács-szoba alaprajza

is előnyös, mert minden szétszóródó erő kárbavész és fölöslegesen növeli az áramfogyasztást. Mint külön érdekességet említtem meg, hogy ez a mágnes — magyar gyártmány: a Ganz- és a Weiss Manfréd-gyárak építették egy műegyetemi tanársegéd terve szerint.

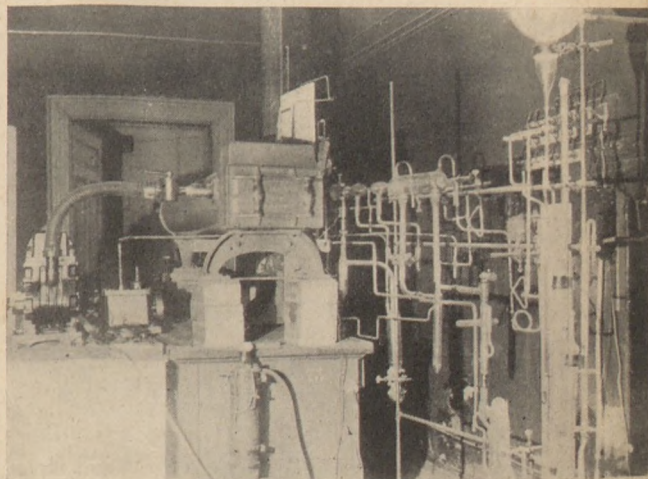
Az egyik világhírű nevezetességet: a mágnest, tehát most láttuk. Nézzük meg a másikat is. Ez pedig a *nagy rács*. Az optikai rácsok a leghasználhatóbb spektrográfok közé tartoznak. Úgy készülnek, hogy egy üveglapra sok, vékony, párhuzamos vonást karcolnak hegyes gyémántszilánkkal. Fontos, hogy a karcolások egyenlő vastagok (helyesebben vékonyak) legyenek s egymástól egyenlő távolságban feküdjenek. Ha ilyen rács elé egy lámpát teszünk, akkor azt vesszük észre, hogy a visszavert fény is, meg a rácson átmenő fény is színes. Ha szemünket mozgatjuk a rács mögött vagy előtt, mindig más színt látunk. Ha a lámpa elé átlátszatlan lapot teszünk, amelybe keskeny rés van vágva, s ezen át ejtjük a fényt a rácsra, akkor a rács előtt és mögött több szivárványszínű szalagot, színeképet foghatunk fel az odaállított fehér lapokon. Egy-egy színekép tulajdonképpen nem más, mint a résnek számtalan sok képe egymás mellett. Mindegyik kép különböző színű, mert különböző hullámhosszú fény hozza létre. A rács tudniillik az eredetileg egyenesen haladó sugarakat eltéríti éspedig annál jobban, minél nagyobb a hullámhosszuk: tehát legjobban a vöröset, legkevésbé a kéket. Az első szivárvány, az úgynevezett *elsőrendű spektrum* után jönnek a másod-, harmad- stb. rendű spektrumok. Minél magasabbrendű egy rácszínkép, annál halványabb, de annál hosszabb is, vagyis annál jobban szét van bontva a fény az egyes színekre.

Ha rés helyett kerek nyíláson engednők át a fényt, akkor különböző színű körök sorozatából állana a színekép. Csakhogy ezek a körök nagy kiterjedésük miatt egymásba folynának. Azért használnak minden spektrográfnál rést és pedig lehetőleg vékony — sokszor csak századmilliméter széles — rést, hogy minden hullámhosszú (színű) fény külön-külön érvényesülhessen. Ha a vizsgált fényből egy szín hiányzik, annak a helyén vékony sötét vonal lesz a színeképben. Ha a fényforrás csak néhány színt bocsát ki, például zöldet és kéket, akkor a résnek csak zöld és kék képe — azaz egy zöld és egy kék vonal — lesz az egész színeképben.

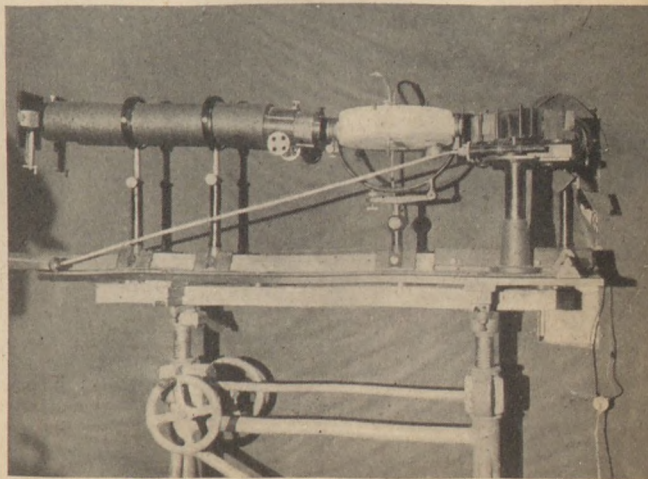
Nagyon jó optikai rácsokat készített a mult században a magyar *Jedlik Anyos*, a dinamógép föltalálója. Sajnos, meghalt, mielőtt rácskészítő gépét kellőleg tökéletesíthette volna, így azután a külföldiek túlszárnyaltak bennünket. Most az amerikai *Rowland*-féle rácsok a leghíresebbek. Az itteni is ilyen. Fémből készült, hogy minden fény visszaverődjék rajta s ezáltal a színeképei erősebbek legyenek, mintha az átmenő színeképekre is pazarlódnék a fény. Ezen kívül van úgynevezett *konkáv-rács*. Vagyis hen-



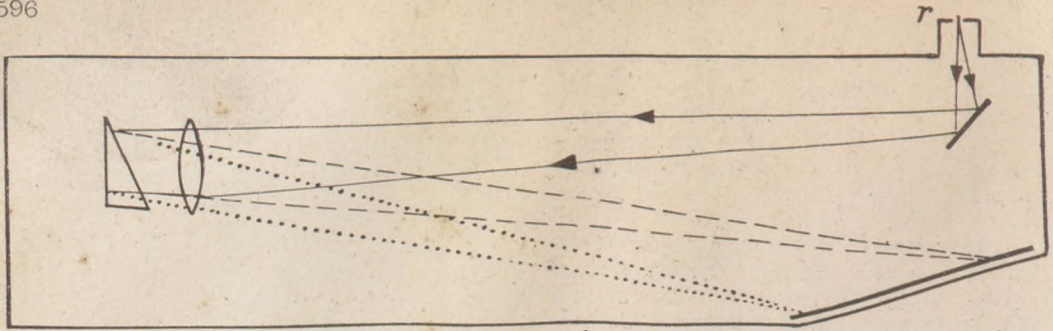
A rács-szoba. Háttul a rács, előtt a lemezek elhelyezésére szolgáló sín egy része, balra elektromos fűtőtestek



A vakuumspektrográf. Balra két légszivattyú, középen az eszköz, jobbra ultra ibolyafényt szolgáltatató fényforrás



A Zeiss-spektrográf. Balra a távcső végén a lemezkazettával, középen a Lummer-lemez (burkolatban), jobbra a prizma (fedő nélkül), a kollimátorcső egy kis része is látszik



Sugármenet a Hilger-spektográfban. (A színek jelölése ugyanaz, mint előbb)

geresen kivájt fémdarab belső oldalára van karcolva. A vonalak az alkotókkal párhuzamosak. Ez azért előnyös, mert nem kellene hozzá lencsék. Maga a rács éles képet tud adni a résről.

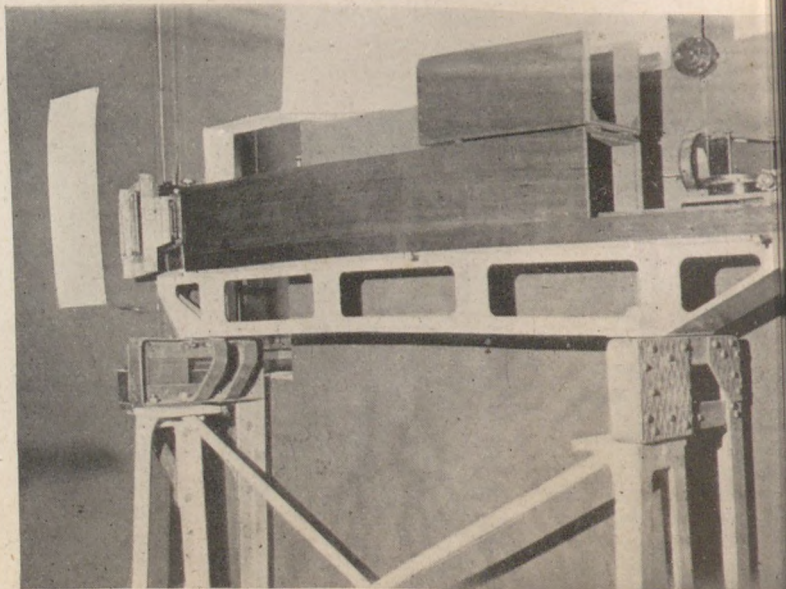
A karcolások 15×5 centiméteres területet foglalnak el, minden milliméterre 12.000 (tizenkétezer!) karcolás jut. Az elsőrendű (tehát legrövidebb) spektrum látható részének hosszúsága több mint 3 méter (1,2 Angström-egységnyi hullámhossz-változás esik 1 milliméterre). Az ultravöröstől egészen az 1900 Angström-hullámhosszú ultraibolyáig használható (1 Angström a milliméter egy tízmilliomodrésze, jele Å). Azért csak eddig, mert az ennél rövidebb hullámokat a levegő oxigénje elnyeli. Mindez még nem tenné világhírűvé. Csakhogy mindezek mellett példátlanul éles és tiszta színeképeket szolgáltat és még az ultraibolyában is a ráeső fény 80 százalékát veri vissza. Épp ezért igen gyenge vonalak vizsgálatára is használható. Ilyen rács, amelyik erre képes lenne, nincs az egész világon.

Egyszer megmutattak egy ezzel a ráccsal készült spektrumfényképet Paschennek, a német spektroszkópusnak. Először alig akarta elhinni, hogy amit lát, tényleg valóság, majd csodálkozva magasztalta a nagyszerű készüléket. Másnap újra felkereste az illetőt és kérte, hogy mutassa meg neki újra azt a képet. Elmondotta, hogy egész éjjel nem tudott aludni, mindig arra a nagyszerű képre gondolt. Érdekes hogy a rács magyar ember találmányának köszönheti a kiválóságát. Eredetileg ugyanis sem a visszaverőképessége, sem a színek tisztasága nem volt valami elsőrangú. Erre a magyar tudós azt javasolta, hogy vonják be a rácsot az úgynevezett Hocheim-ötvözzel, amely alumíniumból és szilíciumból áll. Az újabb csillagászati távcsövek tükreit szokták ezzel bevojni, hogy a visszaverőképességüket növeljék, de rácsokhoz még sohasem használták. Érdekes,

hogy nemcsak a visszaverőképesség javult meg, hanem a képek minősége is. Az ötvözet valószínűleg betöltötte a karcolások szabálytalanságait, hibáit.

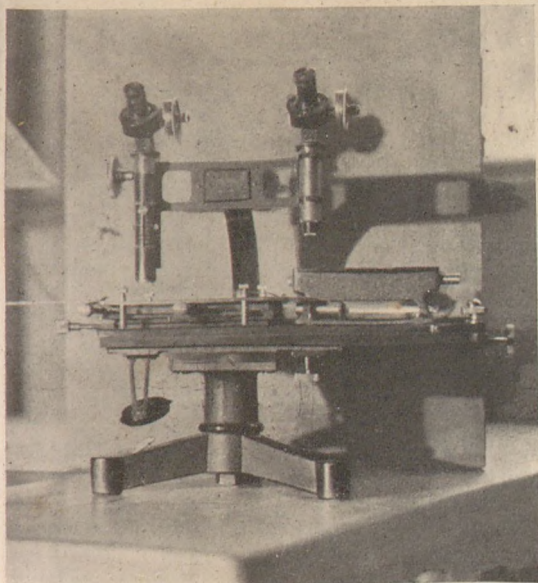
A nevezetes rács külön teremben van fölállítva. A mennyezet és a falak koromfeketék, hogy onnan ne verődhesen vissza fény, amely esetleg elronthatná a fényképet. A helyiség legrövidebb részét mellmagasságú betontömb foglalja el. Ennek túlsó sarkán áll a rács, finom csavarokkal mozgatható, beállítható foglalásban. A fény a szoba falába vágott ablakra helyezett résen jön be. A betontömb átellenes oldala körív-alakú. Ezen szabályozható sín fut végig, erre teszik a fényképlemez tartóját, kazettáját. Egyszerre csak a színek kis része fér rá a használt 6×9 -es lemezre, de természetesen egy csomó felvétel készülhet egyszerre. Exponálás alatt a kettős ajtó persze zárva van s a teremben nincs más fény, csak amely a résen jön be a rácsra.

Ha a nagy rács már felmondja a szolgálatot, 1900 Å-nél, akkor jut szerephez a vakuumspektrográf. Ez is rács, de a fényforrással és a fényképlemezzel együtt bele van építve légmentesen lezárható nagy vascsőbe. A csőből a levegő legnagyobb részét



A Hilger E1 autokollimációs kvarcspektrográf

Jobbról a burkolat fel van hajtva, hogy a prizma és a lencse lássék, balról a kazetta



A komparátor

ki lehet szivattyúzni, így olyan távoli ultrabolya spektrumvidékeket is le lehet fényképezni, amelyek sugarait a levegő elnyeli.

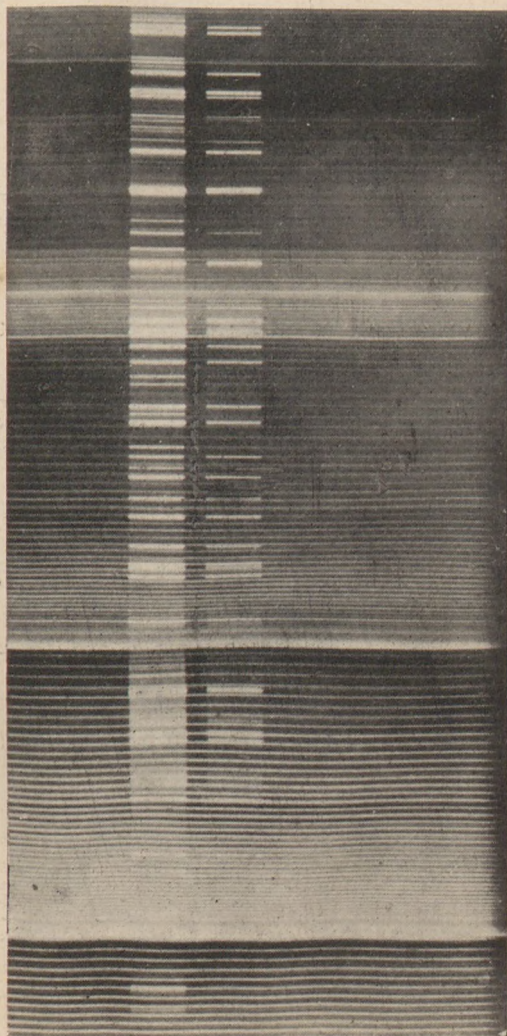
Hát szép eszközök, élvezet lehet velük dolgozni! Én még csak a régebbi, prizmás spektrográfokkal dolgozhattam, akkor csak azok voltak meg. De keressük fel ezeket is, hadd mutassam be azokat, mint régi ismerőseimet.

Már eddig is feltűnhetett, hogy a színeképelemző készülékeket következetesen *spektrográfnak* nevezem. Ez a görögből csinált szó azt jelenti, hogy színekép-fényképező. Ma már ugyanis a vizsgálandó színeképet mindig lefényképezik s azután a képet vizsgálják. Ez sokkal kényelmesebben és pontosabban eszközölhető, mintha közvetlenül a színeképen méricksélnénk. Igaz, ezáltal a színekép elveszti a — színét. A felvételen (rendszerint a negatívot, magát a lemezt mérjük ki, pozitív másolatot ritkán készítünk) a fényes vonal fekete, a sötét rész fehér: szín nincs rajta. Régebben *spektroszkópokat*, színeképnézőket, használtak. Ma ezek legfeljebb vegyi elemzőkornak jutnak néha szerephez.

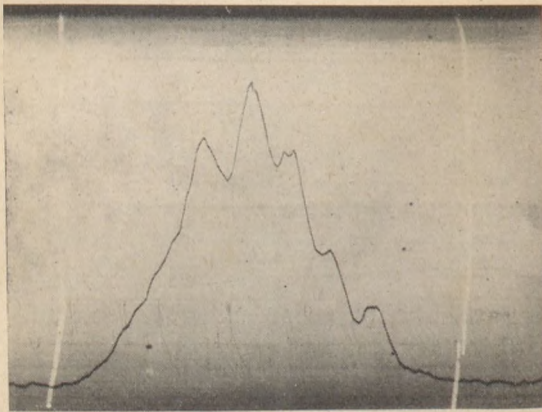
Az általában használt spektrográf prizmás. Egy vagy több, három- (néha több) oldalú üvegoszlopocskán, prizmán vezetik át a fényt, mire az éppúgy felbomlik, mint a rácson. Mindössze most a rövidebb hullámú tér el jobban eredeti irányától, mint a hosszabb (a rácson fordítva). Minél több prizmat használnak, annál nagyobb az eszköz felbontóképessége, vagyis annál finomabb részleteket lehet benne megkülönböztetni. Kis felbontásnál azok a vonalak, melyeknek hullámhossza csak kevéssel különbözik egymástól, összefolynak, egynek látszanak. Ultrabolyasugarakhoz kvarcból, ultravörösök kősóból vagy fluoritból csiszolt prizmákat használnak.

A régi, klasszikus spektroszkópokhoz leg-

jobban hasonlít a Zeiss-féle «*lichtstärke Spektrograph*». Ez is egy külön szobában van. A rés az úgynevezett kollimátorcső végén van. Ennek a lencséje teszi párhuzamossá a sugarakat, úgy jutnak a prizmákra. A kollimátor kiszorult a szobából, csak a lencsés vége ér be. A prizmák után jelenleg a Lummer-féle lemez van elhelyezve (tokban), utána jön a távcső, amelyik a sugarakat összegyűjtve, a fényképlemezre vetíti. A Lummer-lemez pontosan párhuzamos oldalúra csiszolt üveglemez. A rávezetett fény többszörös visszaverődés és törés után bonyolult interferencia-következtében a lehető legjobban bomlik fel. Egyszerre csak a színeképek igen kis részét tudja megvizsgálni, de ott minden apró részletet fölfedez. Ez leszerelhető a spektrográfról és akkor egyszerre nagyobb színeképtartomány vizsgálható. Különben az összes üveglencsék és prizmák kicserélhető kvarcból készültre s akkor az ultrabolyában is lehet az eszközzel dolgozni.



Egy felvétel a rácscsal. A hosszú vonalak a vizsgált szénigáztól származnak, középen a két fényes színeképvastól, illetve réztől, ezek az előbbi kímérésére szolgálnak (pozitív kép)



Egy ötszörös vonal (kvintett) fotométergörbéje

Vele egy szobában van az angol származású Hilger-féle E r jelű kvarc-spektrográf. Érzékeny alkotórészeit gyönyörű mahagóniburkolat védi. Autokollimációs rendszerű. Vagyis a prizma hátsó lapján tükröző bevonat van, a belemert fény visszaverődik rajta s újra átmegy a prizmán. Ezzel akkora felbontást érnek el, mintha két prizma menne át. Továbbá ugyanaz a lencse, amelyik a prizmára vetítette, vetíti a lemezre. A lencse és a prizma kvarcból készült, tehát az eszköz elsősorban ultraibolya fényhez való, de a színekép látható részében (8000—4000 Å) is jó szolgálatokat tesz. Ma már a nagy rács mellett csak alárendelt szerepe van.

A fizikus a színeképeket rendszeresen kétféle szempontból vizsgálja. Megnézi, hogy vannak-e új, még nem ismert vonalak és meghatározza azok pontos hullámhosszát, továbbá megméri a vonalak erősségének, intenzitásának az arányát. Erre való a komparátor és a fotométer. Ismerkedjünk meg ezekkel is.

A komparátor lényegében igen pontos mérőeszköz. Két mikroszkóp van egy állványon, alattuk a kis asztal lapja jobbra-balra eltolható. A baloldali felére tesszük a kimérendő lemezt; az asztalba vágott résen át alulról egy tükör vetíti át rajta a fényt. A jobboldali mikroszkóp alatt viszont igen pontos, tizedmilliméterekre beosztott, üvegből készült mérővessző van. Alatta hőmérő, hogy a hő okozta tágulás következtében előálló hibákat is számításba lehessen venni.

Két színeképvonal egymástól való távolságát így mérjük meg. Az asztalt úgy tologatjuk, hogy a baloldali mikroszkópban lássuk az egyik vonalat s az pontosan a mikroszkóp lencsében kifeszített vékony szál alatt lássék. Ekkor megnézzük, hogy a jobboldali mikroszkóp szála a mérővessző melyik osztályzatára mutat. Ha két osztályzat közé esik, az sem baj, mert a mikroszkópba olyan osztályzat (mikrométer) van beépítve, amelyen egy ezredmillimétert még pontosan is lehet olvasni. Ezután eltoljuk az asztalt úgy, hogy a másik színeképvonal essék a bal mik-

roszkóp alá, majd a jobbon leolvassuk, hogy mennyivel kellett az asztalt eltolni. A két leolvasás különbsége a két vonal távolsága.

Ha megmérjük egy ismeretlen hullámhosszú vonalnak egy ismerttől való távolságát, kiszámíthatjuk az előbbi hullámhosszát is, mivel tudjuk, hogy a lemez egy millimétere hány Å hullámhossz-változásnak felel meg. Épp ezért minden vizsgálandó színekép mellé egy jólismert színeképet is le szokás fényképezni. Rendszerint a vas spektrumát használjuk erre, mert sok vonala van és mindegyiknek a hullámhosszát más módszerekkel (interferencia alapján) pontosan megmérték. Az itteni eszközökkel ezred-Ångströmi pontosságot könnyen el lehet érni.

A komparátor egészen kicsiny kis eszköz a fotométerhez képest. Ennek az utóbbinak külön szobája van. Olyan okos jószág, hogy csak bele kell tenni a kimérendő lemezt, bekapcsolni a motort, s mikor a készülék magától megáll, kivehetjük belőle a kész fotométergörbét. Ez ugyancsak fényképlemezre van felvéve. A negatív világos helyeinek a görbe mélypontjai felelnek meg, a fekete színeképvonalak helyén a görbe fölemelkedik; annál jobban, minél feketébb, minél intenzívebb a vonal. Egyúttal hosszirányban meg is nagyítja a léptéket. Az ábrán látható hármashalom-szerű alakzat három egymás mellett levő színeképvonal fotométergörbéje. Látjuk, hogy a középső a legerősebb, annak a görbéje a legmagasabb, jobbról meg két gyenge vonal kiemelkedése látható. A lemezen az öt vonal nem foglal el többet, mint két millimétert; a fotométergörbét az eredeti nagyság felében adjuk.

A komparátor közelében áll a számológép. Azt hinné az ember, hogy ennek ugyan kevés köze van a fizikához. Pedig ellenkezőleg. A fizika, de főként a spektroszkópia rengeteg, hosszadalmas számolással jár. Hatnyolcjegyű számokat kell összeadni, szorozni, osztani. Ha az ember maga csinálná, megöszülne, mire a végére ér. Az amerikai villamos számológép azonban egy gombnyomásra elvégzi a leghosszabb osztást is. S ami a fő, sohasem hibázik. Értékes segítő-társ, se sokat is kellett fizetni érte. Az áráért már egy autót is lehetett volna venni — igaz viszont, hogy az nem tud számolni.

Amint láttuk, az itt levő eszközök elég szép pénzüsszeget képviselnek. Hiszen például az aránylag kicsiny rács maga körülbelül 8000 pengőbe került. A többi eszköz árát talán ne is részletezzük.

És miért mindez a rengeteg pénzáldozat? Semmi másért, mint a tudásért, az anyag legbelső szerkezetének a megismeréséért.

Igen tisztelt olvasóim bizonyára kíváncsian tudni akarják, hogy hol lehet ez a nagy-szerű intézet? Bizonyára azt gondolják, hogy a tudományokra oly sok pénz áldozatos Amerikában, vagy legalább is Németországban. Nem, kérem! Ez az immár világhírű laboratórium — itt van Budapesten, a Műegyetemi Fizikai Intézetben.

ANDRÉE

Írta P. ÁBRAHÁM ERNŐ

1897. július 11-én a Spitzbergákon... A havas, gleccseres fjordban füstölögve horgonyzik a *Svensksund* svéd ágyúnaszád. A levegőt sirályok, tengeri madarak kiáltozása, repülése eleveníti s a hajó kéményének a szélben hosszan elnyúló füstje s a hajó zászlóinak lengedezése. Keletre az Északi Jeges-tenger titokzatos, fagyos vizének hullámozó végtelensége...

A máskor elhagyott parton szokatlan sürgölődés: a *Börn* (Sas) felszállásának előkészületei. Töltik az 5000 köbméter térfogatú léghajót s az lassan-lassan puffad, alakot nyer, gömbbé formálódik. Végre teljesen megduzzadt a gömb s elkövetkezik az ünnepélyes pillanat: a levegő merész wikingjei, *Andrée Salamon August* svéd mérnök és két kísérője, *Strindberg Nils* fizikus, az író 25 esztendő unokaöccse és a nála két esztendővel idősebb *Fränkel Kurt* kémikus a gondolába szállnak.

A 43 esztendő Andrée magastermetű, erős, vállas északi, akinek akaraterije a megszállottsággal határos. Sportedzett és erős két fiatal utitársa is, szintén fűtve tetterővel s égő idealizmussal.

A *Svensksund* és a három norvég cethalászbárka legénységének szavát veszi a meghatározottság, a mélységes csendben csak a vitorlák csattogása és a madársikoltozás hallik.

Délután félháromkor eloldják a léghajó köteleit s a *Börn* nevéhez méltóan egyetlen szökkenéssel felszökken 500 kilós terhével. De nekicsapódik a tetőtlen hangár egyik falának s jelentéktelen kis szakadást szenved külső burkán. Rossz előjel?

De már méltóságosan lebeg a levegőben s a kemény tengerészek utolsó «hurra»-t kiáltanak.

A szél zúgásában is lehet hallani Andrée utolsó szavait:

«Üdvözljétek nevemben a kedves, öreg Svédországot!...»

*

Vajjon, mikor *Verne* a technika álmait regényekbe öntötte, hitte-e, hogy évtizedek folyamán valaki megkísérli valóra váltani fantáziája egyik legmerészebb elképzelését?

Ma már csakugyan megvalósult az az álom: a Sarkvidéknek a levegő magasságából való kutatása.

De gondoljunk vissza negyven esztendővel ezelőttre, mikor még nem voltak világ-részeket, óceánokat átszelő kormányozható Zeppelinek, étkezőteremmel, dohányzóval, — száznál több utas számára — berendezve, hanem csak egy szabad gömb volt a légi-közlekedés «legbiztosabb» eszköze, melyet kedvére vitt, hajsolt a szél s melynek alsó kötélhálózatán mint a pók hálójában a légy, három ember szorong; Andrée és két társa. Negyven esztendő, amely alatt győzelmesen

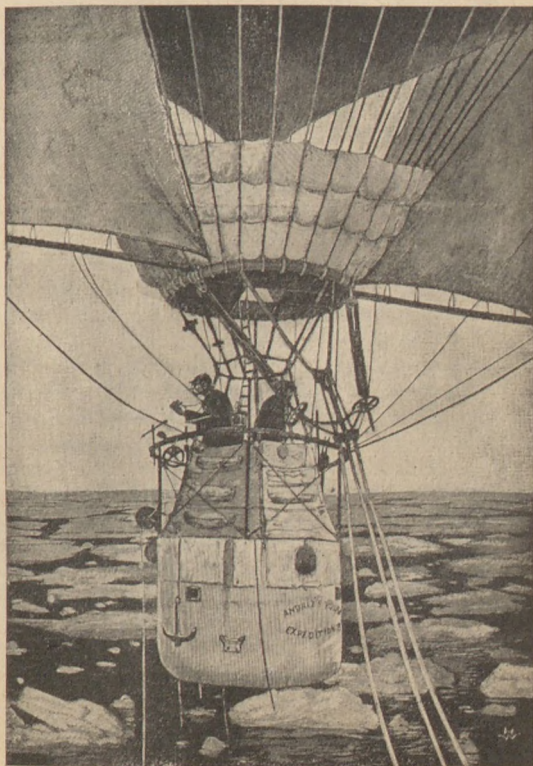
folyt a harc a lég meghódításáért s ma már a repülő ember számára nincs lehetetlenség, nincs technikai nehézség. Nézzük meg csak a képen azokat a vakmerő formációkban biztos fegyelmezettséggel szálló katonai gépeket! Milyen haladás, milyen beteljesedés azon az úton, melyen Andrée és társai szinte a pusztulás biztos tudatában indultak el, azzal a tervvel, hogy átrepülnek az Északi Sark felett s Szibéria valamelyik alkalmas öble mellett szállnak le...

*

Ki volt az az ember, akinek fejében megszületett a vakmerő kalandos vállalkozás gondolata: szabad léggömbbel keresztül-repülni az ismeretlen, roppant arktikus területen s mintegy a levegő-égből felfedezni az Északi Sarkot?

Mert ma már alig lehet fogalmat alkotni arról a lázról, melyet ez a terv az egész világon felidézett. Milliók lelkesedtek és milliók gúnyolódtak és Andrée éveken keresztül a lelkesedés és a gúny közepette meggyőződésének fanatikus erejével küzdött terve megvalósításáért.

Sokszor vádolták Andréet azzal, mikor a halál felségessége előtt el kellett hallgatnia



Andrée léggömbjének gondolája. A gondola felett jól láthatók a vitorlák

a gúnynak, hogy könnyelműen halálba vitte hű társait, mikor megfelelő előkészítés nélkül útra kelt.

És Andrée mégsem volt fantasztá, nem volt álmodozó. Egész élete ellentmond ennek a megítélésnek. Mint fiatal diák kiváló technikai tehetségével tűnik ki. Korán megkapta lelkét a Sark-vidékek misztikuma s tudatosan készül a misztériumok majdani megfejtésére. Sportol, erdő-t-hegyet barangoló, sziklákat mászó vadász, mestere a sífutásnak. Huszonnyolc esztendő, mikor először valószínűleg sóvárgott álma, első sarki expedíciója. A *Spitzberg* ákon telet át, ami akkor nem volt olyan könnyű dolog, mint ma, értékes meteorológiai és földmágnességi megfigyeléseket tesz. Honfitársai azzal ismerik el érdemeit, hogy a stockholmi városi tanács tagjává választják s technikai kiváló tudásáért a svéd szabadalmi hivatal főnökévé nevezik ki.

És ekkor lép vakmerő fervevel a nyílvanosság elé. A tervet *Nordenskiöld* nagyszerű sarki felfedező útja érlelte meg benne. *Nordenskiöld* 1874 július 4-én indult el a *Véga* és *Léna* hajókkal, hogy az északkeleti átjárót felfedezze. A *Cseljuszkin*-fok megkerülésével a *Léna* torkolatához jutott s egyik hajója a *Lénán* felfelé *Irkutsk*-ba indult; *Nordenskiöld* folytatta útját keletre, azonban 150 kilométernyire a *Behring*-szoros előtt a *Kolirecsin*-öbölben a *Véga* befagyott. 1879-ben áthaladt a *Behring*-szoroson és Ázsiát megkerülve a Földközi-tengeren át visszatért. Ezzel az útjával ő lett a századok óta keresett északkeleti átjáró fölfedezője.

Az egész világon nagy a lelkesedés s Andrée hőse is *Nordenskiöld*. A vele való beszélgetés folyamán — egy hosszú éjszakai beszélgetés érleli meg benne végleg az eszmét — megéri benne az elhatározás; az északsarki léggömb-expedíció.

A svéd akadémia ülése... A fiatal tudós kifejti tervét s hitével, meggyőződésével magával ragadja hallgatói legnagyobb részét. Az ősz *Arrhenius Svante* fenntartás nélkül mellé áll, megindul a nemzeti gyűjtés s pár nap alatt több százezer korona van együtt.

Andrée különben akkor már nem volt kezdő ballonrepülő. Évek óta lelkesedéssel űzte ezt a sportot, mely szinte szenvedélyvé vált. *Svea* nevű kis léggömbje kosárcájában — kísérő nélkül, teljesen egyedül — kalandos repüléseket tesz. A trepüli — nem teljesen a maga szántából — a Keleti Tengert s így az első ember, aki átrepült egy nyílt tengert.

De egy légi utazás a viharos sarkvidéken az ezernyi meg ezernyi kilométer fehér hó és jégmezők felett természetesen egészen más. Három évtizeddel később a technikailag sokkal tökéletesebb, kormányozható *Italia* is csődöt mondott ilyen vállalkozásban. Nem csoda, hogy kortársai közül milliók, meg milliók a legtisztább örültségnek jelentették ki Andrée vállalkozását. A vállalkozásnak már az alapfeltevése is teljesen alaptalan optimizmus volt. Andrée bízott abban, hogy léggömbjén egy hónapig egyfolytában képes a levegőben maradni, holott előtte a lég-

gömbök levegőben maradásának rekordja 37 óra volt. Így hihetetlen kis eséllyel indult borzalmasan kockázatos és merész útjára. De Andrée a fanatikusok hitével bízott, primitív vászonvitorlákat szerelt léggömbje oldalára. Úgy számította, hogy ezáltal nemcsak gyorsabban repül a léghajó, hanem irányíthatja is. S a tervétől megmámorosodott fiatal tudós a legnagyobb energiával kezdett terve kiviteléhez. Kiszámította és átgondolta a lehetőségeket. De azért még esztendőök teltek el, míg elérkezett a nagy, a döntő pillanat.

Az első startot a *Spitzberg* ákról meghíúsította a kedvezőtlen időjárás. Andrée nek vissza kellett térnie Svédországba, ahonnan örömujjongás-közt indult útjára s ahol most szemrehányások és ellenségeskedés várták. 1897 május 18-án a *Svensksund*, a *Göteborg*-ban horganyzó ágyúasztad, felszedte vitorláját s Andréeval és kísérőivel együtt elindult Északra. Rengetegen jelentkeztek kísérőül az ismeretlenbe vezető, bizonytalan útra s Andrée *Strindberget* és *Fränkelt* választotta ki közülök.

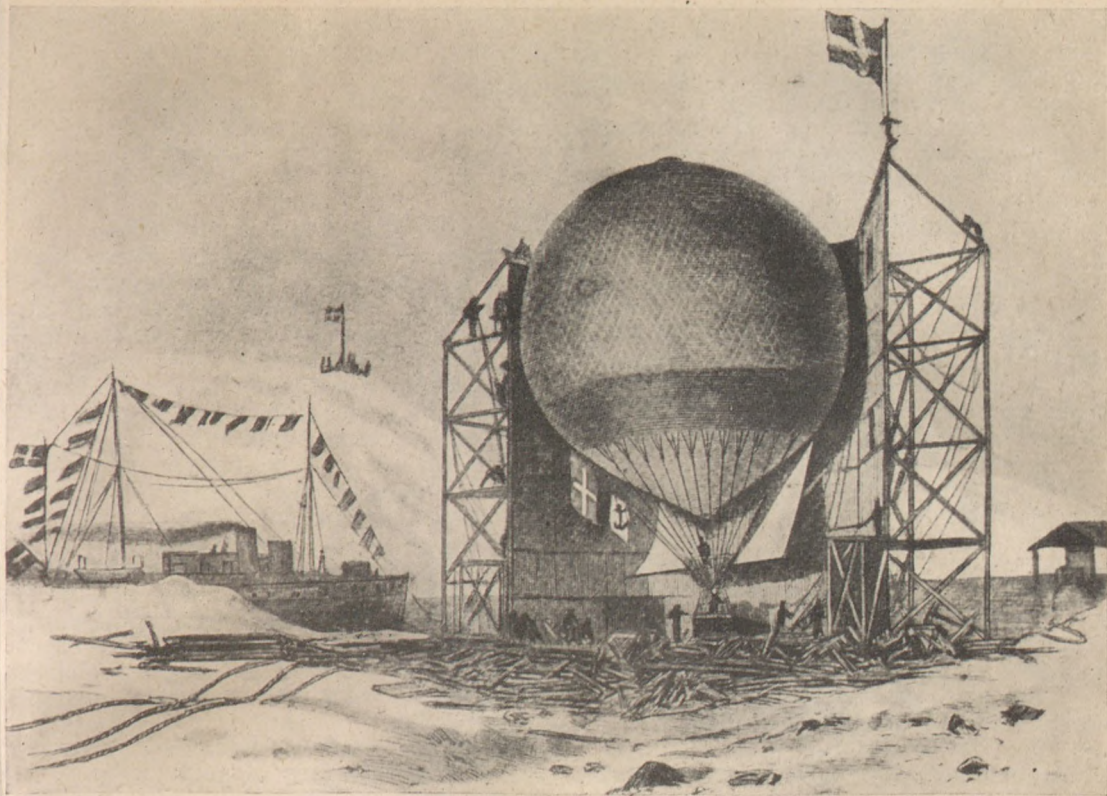
*

1897 július 11-én a *Börn* elindult utolsó útjára, hogy eltűnjön a fehér sarkvidék végtelenségébe. Azután már csak egy postagalamb hozott hírt az expedícióról s néhány kifogott úszó bója. A két első postagalamb nem érkezett meg, csak a harmadik, Andrée-nak 1897 július 13-án keltezett pársoros tudósításával. A jelentést az északi szélesség 82 fok és 2 perce s a keleti hosszúság 15 fok és 5 perce alatt írta Andrée. Tudatta pár szóval, hogy az expedíció tagjai jól vannak, s hogy a szél a léggömböt más irányba sodorja, mint amerre szándékuk volt utazni. És ezután következett a több, mint harminc évig tartó nagy hallgatás. A tudósvilág nem kapott több hírt Andrée-ról. A legtöbben azt a föltevést fogadták el, melyet *Rasmussen* hangoztatott: az expedíciót valószínűen vad eszkimók támadták meg és lemészárolták.

*

Harminchárom esztendővel később, 1930 augusztusában *Horn*, az ismert norvég geológus, néhány társával együtt, a *Bratvaag* nevű halászhajón tudományos kutatásra indult. A *Bratvaag* a *Spitzberg* ák egyik délkeleti szigete, a *White Island* (Fehér-sziget) mellett jég közé szorult és kikötött. A partra szállott fókavadászok a parttól 150 méternyire egy, a hóból orrával kiálló csónakot találtak a következő felírással: «*Andrée sarki expedíció 1896.*» Ez a három szó a hajó egész legénységét lábba ejtette. *Horn* azonnal felismerte a lelet jelentőségét s kutatást szervezett. Ráakadtak egy félig hóval fedett emberi testre s alatta két jéggé fagyott könyvre. A halott Andrée volt.

Néhány lépésre tőle egy kőhalom, alatta *Fränkel*, akit Andrée temetett el. Később a *Politiken* című dán lap expedíciót szervezett



Andrée léggömbje indulás előtt. Hátterben Svensund svéd ágyúaszád

s kibérelte erre a célra az *«Isbjörn»* (Jegesmedve) hajót. Az expedíció vezetője *Stubben-dorff*, egy fakunyhót talált s benne Strindberg megfagyott holttestét. És megtalálta Strindberg naplóját is.

Pár hónappal azelőtt a *Braatvag* emberei átkutatták már ezt a helyet, nem is sejtve, hogy a lábuk alatt a kunyhót és Strindberg holttestét rejtje a hó. A rendkívül enyhe nyárnak volt köszönhető, hogy a sarkvidék megbontotta fehér hótakaróját s így az Andrée-expedíció utolsó titkáról is felfedte a fátylat. A nyomokból különben megállapították, hogy jegesmedvék keresték fel a kutatók tanyáját.

*

Horn a kutatás befejezése után a *Braatvagra* szállíttatta Andrée és Fränkel holttestét és a talált felszerelést, a jégtorlasz megindult s az utat nyert halászhajó megindult a svéd partok felé. Cél: Tromsö.

A hír lázba ejtette nemcsak Skandináviát, de az egész világot. Svéd újságírók nagyobb csoportja Tromsöben kibérelte a rádióval felszerelt *«Heimdall»* hajót s azzal ment a *Braatvag* elé. A svéd kormány a *Svenskund* ágyúaszádot Tromsöbe rendelte. A *Svenskundon* indult el harminchárom esztendővel azelőtt Andrée az örök jég hazájába s a svéd nemzet azt akarta, hogy az a naszád szállítsa haza is az expedíciót.

Még úton volt a *Braatvag* Tromsö felé, máris megindult az újságokban a jogi vita, Svédországot illetik-e meg a megtalált naplók s az expedíciómaradvány felszerelései, vagy

Norvégiát? A norvég tudományos expedíció ugyanis norvég imperium alatt álló területen akadt rá Andrée és Fränkel holttestére és a tudományos szempontból igen nagy jelentőséggel bíró utinaplókra. A vitának a norvég külügyminisztérium vetett véget, kijelentve, hogy Norvégia nem támaszt igényeket.

Megható volt a gyászpompa, mellyel Tromsöben a holttesteket fogadták.

A tromsöi dómban tették ravatalra a koporsókat és a svéd zászlóval borított két koporsó svéd és norvég zászlók közt várta, hogy befussón a kikötőbe az *Isbjörn* s melljük kerüljön harmadik társuk, Strindberg koporsója is. És mikor megérkezett az északi fény beragyogta dómba a Fehér-sziget harmadik nagy halottja is, a templomban, melynek falai közt akkor az egész svéd és norvég nemzet, egész Skandinávia szíve dobogott, felhangzott a zsoltár: *Vor Gud han er son fast en Borg. — Erös várunk nekünk az Isten!*

Könny ült a szívekben s a három koporsóra hullott, áradt az északi fény és minden szívet felemelt az emberi tudásvágy és erkölcsi erő egyik legkomorabb fenségű tragédiájának gloriás közelsége...

*

Andrée naplója hallgatott, a tromsöi *Andrée-Bizottság* tagjai sehogyse tudták megfejtani a kövé fagyott titkokat.

De az *Isbjörn*-expedíció vezetője, *Stubben-dorff* már képet tudott adni a Strindberg-napló alapján a tragédiáról, melynek főbb dátumai a következők:

1897. július 11. 14 óra 30 perc: A Börn felszáll a Spitzbergákban Dansköből. Hat-
száz méter magasságban repülnek. «All well!»
— jegyzi fel később Strindberg.

Július 12. 11 óra 22 perc: Útnak eresztik a postagalambokat. (Az egyik meg is érkezett, mint utolsó hír az ezután szem elől vesztett sarkutazókról.) Egyre dobják ki a súlyokat. A léghajót lenyomja a köd. A gondola két ízben is jégtorlaszba ütközik. A sebesség már csak 2-6 méter. Sehogyse tudnak a magasba emelkedni.

Július 13. Nehéz éjjeli utazás után északnyugati szélben, napsütésben könnyebb utazás. Hatvan méter magasságban repülnek. De a nap eltűnik, a vontatókötelekre alkalmazott talpak jégtorlaszba ütköznek s egy széltámadás földrevágja a ballont.

Július 14. 7 óra 30 perc. A Börn nem bírja tovább s horgonyt vet egy megtorpadt jégtáblán. És megkezdődik a háromhónapos halálos vándorlás gyalog, szánkóval és csónakkal.

A vándorlást Strindberg rajza nyomán, nyomról-nyomra követhetjük.

Július 22. Nagyobb menetelés a jégtáblán.

Július 27. Hogy könnyebben gyalogolhas-
sanak, hátrahagynak 180 kiló terhet. Márcsak 140 kiló a szánkó terhe.

Augusztus 1. Nyolc kilométeres sikerült menetelés.

Augusztus 2. Kétférföldes gyaloglás délre. A jégár veszedelmesen zajlik

Augusztus 22. A hőmérő minusz hét fokot mutat.

Szeptember 7. A 81. szélességi fok alatt járnak. Összes élelmiszerkészletük 69 kiló. Adagolják: hármójuk számára napi 400 gram hús, 75 gram kenyér, 200 gram rizs és hasonló s kétszer naponta meleg ital.

Szeptember 12. Az élelmiszer aggasztóan fogy.

Szeptember 16. Abba akarják hagyni a vándorlás kísérletét.

Szeptember 17. Megpillantják a messzeségben Hvideö (Fehér-sziget) partjait. Örömben nagy sarki ünnepség. Az ünnepi menü főkaszelet, főkamáj, főkavelő, főkavese, vaj, Schumacher-kenyér, rizsfelfújt bodzabogyómártással, portói bor 1836-ból (a svéd király adománya). Felköszöntő a királyra s a királyhymnusz eléneklése. A tábor felett a Svéd-Norvég Unió zászlaja leng. (Ezt a zászlót is elhozta az *Isbjörn*.)

Október 2. A jégtábla elindul a zajlásban és szétválk. Hókunyhót építenek. «Izgalmas helyzet.»

Október 5. Az összetorlódott jégtáblákon keresztül sikerül Hvideöre jutniok.

Október 6. Hatalmas hóvihár szakad rájuk.

Október 17. Strindberg utolsó feljegyzése, egyetlen egy szó: «Resignatio.»

Ezután már nem Strindberg írja a naplót, hanem a hó, a jég, a köd, a vihar. És a tél már csak halottakat talált...

Ezt nemcsak a napló megszakadása bizonyítja, de még sokkal inkább a helyszín. A tábor közelében délre egy nagy szakadékot

talált az *Isbjörn*-expedíció. Ezt a szakadékot hosszabb tartózkodás után feltétlenül megtalálták volna Andréé és társai s akkor itt ütöttek volna tanyát, mert a szakadék megtalált táborhelyüknél hasonlíthatatlanul jobb védelmet és menedéket nyújtott volna nekik, különösen télen.

*

És következik a tragédia utolsó felvonása, a nagy temetés. A halott martirok koporsóit a *Svensksund* fedélzetén ravatalra állították s így ugyanaz az ágyúnaszád vitte őket utolsó útjukon, melyen harminchárom esztendővel ezelőtt annyi hittel és akarattal utnak indultak a Spitzbergák felé.

Őrzik titkukat féltékenyen, hogy a drámát még fenségesebbé, még megrendítőbbé tegyék a misztériumok.

Csak a képzelet következtethet.

Az első halott Strindberg volt. Talán valami köszvényes meghűlés volt el...

A második halott Fränkel. Ő Andréé karjaiban leheli ki életét. Nem tudjuk halálának okát. Éhség, kimerülés, aligha lehetett. A hideg nem, hiszen a petróleum kályha megtalálása után még kifogástalanul működött...

Legrejtelmesebb Andréé vége. A konyhó mellett találták meg, testével fedve a feljegyzéseket. Nyilvánvalóan várta a halált, melyet egy nagy tragédia lehelete lengette körül. Megtörte volna a fájdalom társai halálán, tervének meghiúsultán? Hallgat a napló, hallgatnak a relikviák, csak az északi szél szívít fagyosan s csak az északi fény árasztja misztikus sugárzását...

S a *Svensksund* gyáspompában, félárbóca eresztett svéd lobogóval úszott végig Norvégia és Svédország partjai mellett. Mintha csak búcsúzkodni akart volna a három halott a szeretett hazai partoktól. S hogy még ünnepelesebb legyen a naszád megérkezése, vasárnapi napon futott be a Norrström folyón a Stockholm szívében lévő hajóállomásra az öt kísérő és az elébe küldött torpedórombolótól körülvetten. A parton a rokonok, a jóbarátok, a királyi család tagjai, a kormány, a diplomáciai testület tagjai, a svéd, norvég és dán társadalmi egyesületek képviselői és küldöttei s a tömeg.

És felzengett a svéd himnusz s ágyúk dörgése közben partra tették a koporsókat. A svéd miniszterelnök beszéde után megalkult a díszmenet és a három koporsó az egész nemzet és egész Skandinávia kíséretében, a svéd himnusz hangjai mellett, a lehajtott zászlóval tisztelgő katonaság és testületek sora mellett, megindult a *Storkyrkan* templom felé. És zúgott a város valamennyi harangja.

A közönség napokon keresztül tódult a székesegyházba búcsúzni a hősoktól. Aztán krematóriumba vitték s elégették a hamvakat s poraikat a *Storkyrkan* pantheonjában helyezték el, egymás mellé, mint ahogy egymás mellett feküdtek harminchárom esztendeig a sarki tenger elhagyott szigetén is...

Hogyan készül a BÚVÁR ?

Sugár István felvételeivel

Írta SCHÜTZ-HARKÁNYI EDE

Hosszú utat jár meg a BÚVÁR minden egyes cikke, amíg a szerző dolgozóasztaláról vagy laboratóriumából a szerkesztő kezén keresztül fényképekkel és rajzokkal felszerelve eljut a nyomdába. Hosszú a kézirat további útja is a nyomdász, a klisékészítő és könyvkötő műhelyén keresztül. Ezt az utat, amelynek elejét a szerkesztő által átadott hatalmas kézirat tömeg és egy sereg eredeti fénykép és rajz, végét pedig a BÚVÁR legújabb számának sok ezer példánya jelöli, szeretnők olvasóinknak megmutatni.

Vannak olyan találmányok, amelyek sajátos módon több feltaláló nevéhez fűződnek. A találmány azonos, habár a feltalálók teljesen függetlenül végezték legtöbbször fáradságos és hosszadalmas munkájukat. Ezek közé a találmányok közé tartozik a könyvnyomtatás is. A nyomtatásnak két feltalálója van; négy évszázad és két világrész választja el őket egymástól. Az egyik feltaláló Kína szülöttje. Jóformán csak azt tudjuk róla, hogy *Pi Seng* volt a neve és a XI. században élt. *Pi Seng* agyagból mintázta és

kieglette az egyes írásjeleket; az így készült mozgatható betűkből szöveget állított össze és azt befestékezve, papírra nyomta át. Találmánya Kínában nem terjedt el, Koreában bronzbetűk alakjában egy ideig használták, de azután a találmány és feltaláló egyaránt feledésbe merült. A nyomtatás másik, a köztudat szerint egyetlen feltalálója, a német *Gutenberg*, a keleti nyomtatástól teljesen függetlenül kezdte meg a XV. század közepén Mainzban a könyvnyomtatást. Találmányának jelentőségét strassburgi szobrán méltón fejezi ki a bibliai mondás: *Et la lumière fut — És lőn világosság.* *Gutenberg* nemcsak a mozgatható betűket, hanem az ezek készítéséhez szükséges öntőberendezést és a nyomó sajtót, a sokszorosítás kezdetleges gépi eszközét is megalkotta. A nyomtatás eszközei és módszere több mint három évszázadon át semmit sem változott. A mult század hozta azután *Gutenberg* eszközeinek tökéletesítését az eredeti alapgondolatot megőrző gyorsajtó, a rotációsgép és a szedőgép alakjában. Ugyancsak a mult században keletkeznek és századunkban fejlődnek tovább *Gutenberg* találmányától független új sokszorosító eljárások: a könyvnyomás, offset és mélynyomás.

A BÚVÁR nyomdai előállítására a közel jövőben fél ezeréves jubileumát ünneplő ősi, magasnyomásnak nevezett, eljárás szerint történik modern eszközök segítségével.

A magasnyomás lényege* a következő. A sokszorosítandó szöveget kiemelkedő mintájú betűkből, az ábrákat ugyancsak kiemelkedő rajzú klisékből állítjuk össze a *szedés* műveletével. Az így összeállított nyomóformához szorítjuk hozzá a papírlapot s a nyomóforma kiemelkedő befestékezett részei viszik át a szöveget és az ábrákat a papirosra. Ennek a műveletnek a neve *nyomás*. Tehát a BÚVÁR legelső példányát fémből készítjük el, — a betűk anyaga ólom, a kliséké pedig cink — az egyetlen fém-BÚVÁR segítségével készül azután a sok ezer papír-BÚVÁR, az «ólomsúlyú» és nehézkes nyomóforma könnyű és fürge termékei.

A BÚVÁR előállítása tehát *szedéssel* kez-

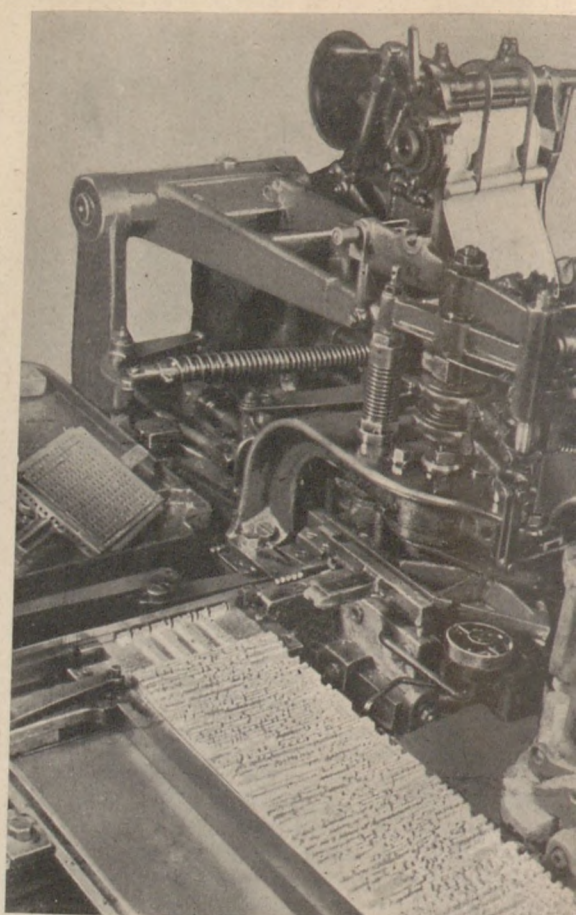
* Lásd: *Brummer Ernő*: «Hogyan készül a plakát?», *Búvár* III. évf. 465. oldal.



A szedő munkában. A sorzóban a szedőszekrényből kiemelt betűket egymasmellé helyezi



Monotype szedőgép. A billentyűzet azért olyan nagy, mert háromféle betűtípus felhasználása lehetséges



Monotype öntőgép. Jobboldalt fent látható a gépet vezérlő papírszalag, elől középen pedig a frissen öntött kész sorok

dődik. A szedő a sorszélességre beállított «sorzó» segítségével a szedőszekrényből kiemelt betűket egymás mellé sorolja, amíg azok megfelelő szóközök választásával egy sort kitöltenek. Majd addig ismétli ezt a műveletet, amíg az egész szöveg szedése el nem készül. Ezalatt a betűkből sorok, a sorokból oldalak lesznek. Az az elem, amelyből a sorok, oldalak és végül az egész BÚVÁR felépül, a *betű*. A betű, amelyről oly gyakran halljuk, hogy a «tudás ólomkatonája», kis, szürke, jelentéktelennek látszó ólomhasáb. Anyaga pontosabban nem tiszta ólom, hanem ólom, ón és antimón ötvözet. Az ólomhasábban a betű domború tükörképe emelkedik ki. A tükörkép, éppen úgy, mint a gumibélyegzőknél, papirosra való átnyomásnál rendes, egyenesállású képpé változik. A BÚVÁR szövegbetűinek átlagos mérete $3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{7} \times 24$ milliméter, súlya pedig mintegy 2 gramm. Azért mondjuk, hogy átlagos méret, mert hiszen azonos betűnagyságnál is különböző vastagok az egyes betűk, a «W» például lényegesen vastagabb, mint az «i». A betű képe az ólomhasáb legkisebb oldal-lapján, a fenti betűnél a $3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{7}$ milliméteres lapon van. Ennél a parányi méretnél nem csoda, hogy a BÚVÁR egy számának kiszédéséhez több mint háromszázezer betűre

van szükség. A betűk rajza hosszú, évszázados fejlődés eredménye és állandóan változik, fejlődik tovább a divattal és ízléssel. A betű, ez a parányi művészi termék, annyira összenőtt mindennapi életünkkel, hogy nem is méltatjuk különösebb figyelemre. Pedig minden egyes írás önálló egyéniség, olyannyira, hogy például a villamoson a betű rajzáról állapítjuk meg, hogy szembenülő utitársunk azt a napilapot olvassa-e vagy sem, amelyet mi szoktunk olvasni.

A betű mellett a szedő még úgynevezett lénia-t és kitöltő anyagot is használ. A lénia a betű magasságával megegyező méretű betűfém (így nevezik az ólom, ón és antimón ötvözetét) vagy rézlapocskát, amelyet vonalak nyomására használnak. Léniaiból szedik többek között a táblázatok beosztását és hirdetések kereteit. Kitöltő anyagból állítjuk elő elsősorban a szóközöket, azután a bekezdések elején és végén a sorban levő ürt és mindazt, ami a kinyomott szövegben, fehér hézagként jelentkezik. A kitöltő anyag ugyancsak betűfém-ből készül, de alacsonyabb, mint a betű és a lénia, mert a nyomásban nem szerepel és így a befestékezésor nem szabad festéket felvennie. A kész szedést tehát apró elemekből felépített, hézagmentes, egyenes vonalakkal határolt betűfém téglalapnak kell

elképzelné, amelyben a nyomó és nem nyomó elemek magassága különböző.

A szedés munkája fél évszázad óta mechanikusan végezhető *szedőgép* segítségével. A BUVÁR szövegét is szedőgéppel állítjuk elő. Legtöbb olvasónk látott már szedőgépet, legalább is távolról, valamelyik nyomda üveglakán keresztül és valószínűleg azt gondolta, hogy nagyobbfajta írógép van előtte. Külsőleg ugyanis a szedőgép és írógép legjellemzőbb része egyaránt a billentyűzet. Ha azonban nyomtatott és gépelt szöveget összehasonlítunk, a kettő között nagy különbséget látunk: a szedett sorok vége pontosan egy vonalban van, míg a gépelt sorok különböző hosszúak. Az egyenlő sorhossz bonyolult szerkezeti megoldást tesz szükségessé és így lényeges különbség van a két gép között. A szedőgép úgy állapítja meg minden egyes sorban a szóközök nagyságát, hogy azok kiegyenlítik a betűk számának különbözőségét és így a gép egyforma hosszú sorokat termel. A szóközök természetesen nem lehetnek pontosan egyenlők (ez minden szedett szöveg-nél így van), de ez az eltérés nem feltűnő és így nem bántó.

A legtöbb ember első percben úgy képzei el a szedőgép működését, hogy a billentyű leütése felszabadítja egy tartályból a megfelelő betűt és ezt a gép a többi, már kiszedett betű mellé sorolja. A legrégebb szedőgépek mintegy száz évvel ezelőtt valóban így működtek. De ilyen berendezés alig mondható gépnek, a megoldás csak félmegoldás, mert hiszen nyomás után minden egyes betűt vissza kell rakni eredeti tartályába, Nyomdász nyelven «osztani» kell, éppen úgy, mint a kéziszedésnél. Ez a kezdetleges gép csak kis részben mechanizálta és nem gyorsította lényegesen a szedés munkáját. A mai tökéletes szedőgép úgy oldja meg ezt a kérdést, hogy nem kész betűkkel dolgozik, hanem teljesen új ólombetűket önt a betű bronzból készült negatívja, az úgynevezett «matrica» segítségével. Így csak a matricákat kell elosztani, ami természetesen aránylag könnyen valósítható meg, mert hiszen ezek nem hagyják el a gépet és megszabott úton végzik munkájukat. A matrica a munka folytonosságát is biztosítja, mert a betű kiöntése után azonnal új betű öntésére használható. A kiszedett szöveget nyomás után osztás helyett beolvasztják és az anyagot újra feldolgozzák a szedőgépben.

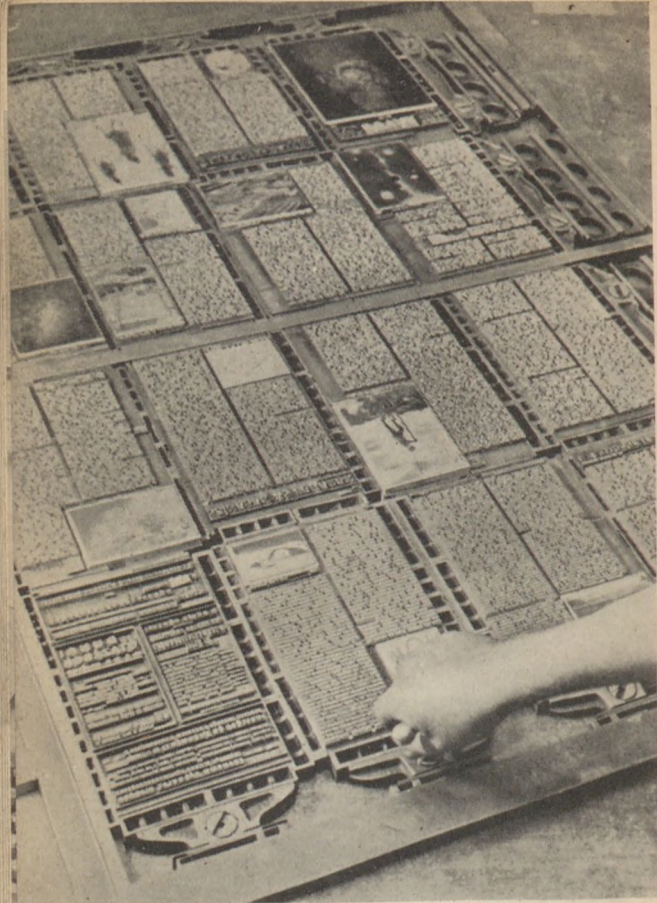
A BUVÁR szedése *Monotype*-típusú szedőgépen, illetve két gépből álló gépcsoporton készül. Az egyik, a billentyűzettel ellátott szedőgépen a szöveget papírszalagra visszük át; ezen minden egyes betűnek és a szóközöknek bizonyos helyzetű, két lyukból álló lyukkomb-

bináció felel meg. A lyukasztott szalag innen a másik gépbe, az öntőgépbe kerül és azt vezérli. Az öntőgép «leolvassa» a szalagról a szöveget (éppen úgy, mint a Jacquard-szövőgép a lyukasztott kártyákról a damasztáru mintáját) és annak megfelelően a matricák segítségével kiönti az egyes betűket és a kész szöveget magát sorokban tolja ki. Egy-egy ilyen öntőgép igazán megkapja a szemlélőt, amikor a boszorkányos sebességgel és látszólag minden rendszer nélkül forgó és olajban futó csillogó kerekek, tengelyek, rudak és egyéb furcsa alakú géprészek fülsüketítő zaj közepette óránként 8000 frissen öntött és gondosan megmunkált betűt soroznak egymás mellé.

A szedőgép megsokszorozza az ember teljesítményét, de kézi munkáját nem teszi feleslegessé. A gépen szedett sor, épp oly kevésbé hibátlan, mint a kézi szedésű. A kiszedett szöveg papírosra készített levonatát tehát össze kell hasonlítani az eredeti kézirat-tal, ki kell jelölni a hibákat és el kell végezni a szükséges javításokat a szedésben. Ezt *házi korrekturának* nevezik. A házi korrektura elvégzése után a szerző vagy a szerkesztő újabb levonatot kap, ezen azután *szerzői korrekturát* végez: kijelöli azokat a hibákat, amelyek az eredeti kéziratban tévedésből bentmaradtak, vagy amelyeket a nyomda követett el és nem javított ki és végül esetleg apró stiláris változtatásokat végez. Úgy a házi, mint a szerzői korrektura ólomban való



A szedő kurrekturát végez. A kijavított levonat alapján kicseréli a hibás betűket



A Búvár egyesített 16 oldala nyomásra készen

végrehajtása Monotype-gépszedésnél gondos kézimunkát jelent. A korrektúra elvégzése után készen áll ólomból egy-egy BÚVÁR-cikk s időközben elkészültek a képek sokszorosításához szükséges, úgynevezett klisék. A klisékből és a szedésből most már az egyes oldalakat kell felépíteni és az egész BÚVÁR-t összeállítani. Ennek a munkának a neve *tördelés*. Mielőtt azonban rátérnénk a tördelésre, álljunk meg egy kicsit a klisénél.

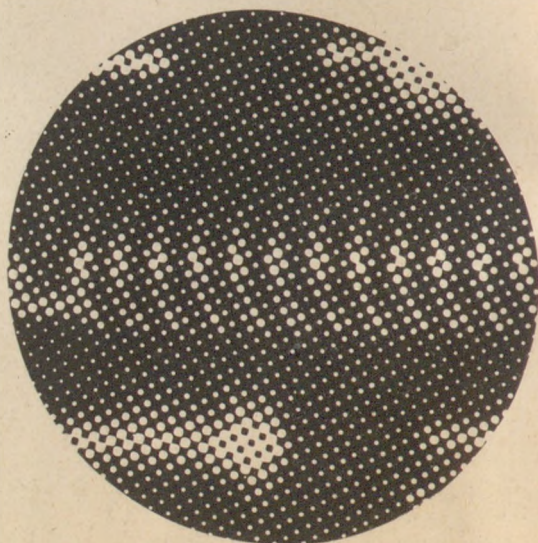
Ha kézi nagyítóval felfegyverkezve nézgetjük a BÚVÁR képeit, hamarosan megállapíthatjuk, hogy kétféle *klisé* van: az egyiknek a rajza nem változik a nagyító alatt, a másik furcsa, az első pillanatban szabálytalannak látszó pontrendszerre bomlik. A kétféle klisé rajzának a jellege is más és más: az első csoportba tartozó kép csak fehér és fekete színfoltokból áll, a második csoport rajzában több különféle árnyalatú szürke szín, úgynevezett féltonus is szerepel. Tekintettel arra, hogy magasnyomáskor a festékréteg vastagsága állandó, a különböző szürke tonusokat a nyomdafesték fekete- és a papíros fehér színéből csak úgy tudjuk előállítani, hogy a fekete színt apró pontokra bontjuk; a pont nagysága minden egyes helyen a féltonus erősségének felel meg. A fekete pont és a körülötte levő kis fehér udvar együttesen adja a kívánt szürke színt. A képnek a felbontása ezekre az úgynevezett *raszterpontokra*, üveglapra karcolt finom rács segítségével, fényképszeti úton történik a rács optikai tulajdonsága következtében. Ettől a felbontástól eltekintve,

mind a két képtípusból azonos módon készül a klisé.

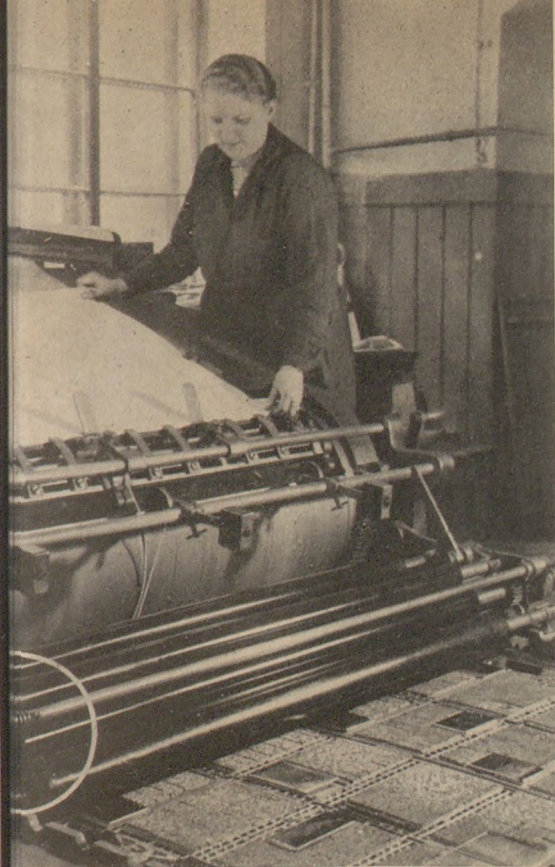
A klisé rendszeresen cinklemezből foto-mechanikai úton állítják elő. A fényérzékeny réteggel bevont lemezre rámásolják az eredetiről készült negatívot és megfelelő kezelés után savval maratják. A maratás után a kép magasnyomásra alkalmas kiemelkedő rajzát kapjuk vagy az eredetivel azonos formában vagy pedig féltonusos eredeti esetén raszterpontokra bontva.

*Tördelés*kor a szöveg szedését és a kliséket először is ki kell egészíteni a nagyobb betűkből kézzel szedett címsorokkal és az ugyancsak kézzel szedett képaláírásokkal. A tördelés maga egy sereg nyomdatechnikai, tipográfiai és esztétikai szempont és szabály szem előtt tartásával történik. Minden egyes cikknek a számára kijelölt terjedelmet kell kitöltenie. A képeket a cikk tartalmát követve úgy kell elhelyezni, hogy a szöveggel együtt tetszetős összhatást eredményezzenek. Eközben figyelemmel kell lenni arra, hogy egy oldal nem szerepel külön, hanem a szomszédos oldallal együttes hatást ad; a megfelelő összhatás elérése sokszor azért nehéz, mert a két szembenfekvő oldalon két különböző cikk van. A címbetűk megválasztása és elhelyezése is erősen befolyásolja az egész oldal hatását. Ezzel még nem merítettük ki a tördeléssel kapcsolatos valamennyi kérdést, csak jeleztük a legjelentősebbeket. A tördelés nemcsak fontos, de érdekes, sok munkát jelentő, tapasztalatot és szak tudást igénylő problémája minden nyomdatechnikának.

A tördelt BÚVÁRról még egy utolsó levonatot kap a szerkesztő. Ezen gondosan ellenőrzi, hogy nem csúszott-e tördeléskor hiba a szövegbe, hogy a képek és a szöveg elrendezése megfelelő-e. A szerkesztő által kifogásolt hibákat kijavítják, az esetleg ki-



Raszteros klisé nagyítva. A nagyítás a következő ábra fehér körrel jelölt részéből készült. Ha elég messziről nézzük az ábrát, akkor a pontok összefolynak és együtt összefüggő kép hatását keltik



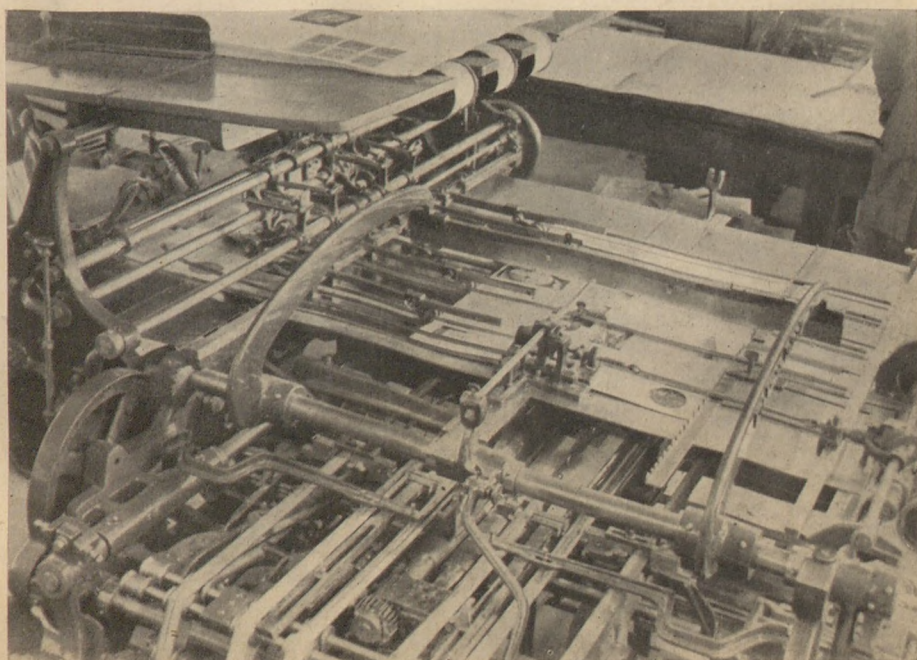
nyomják a Búvárt. Jól látható a nyomóforma, felette a kisebb átöröjű festékező hengerek és a hatalmas nyomóhenger. A munkás a nyomatlan papírvet rakja be a gyorsajtóba.

vánt változtatásokat még megcsinálják. A szerkesztő a már így teljesen rendben levő BÚVÁRT «imprimálja», vagyis megadja az engedélyt a nyomáshoz. Ez jelenti tulajdonképpen az ólom-BÚVÁR elkészítésének befejezését és ezzel kezdődik a papírpéldányok előállítás, vagyis a nyomás.

A BÚVÁRT, akárcsak minden nagyobb terjedelmű nyomtatványt, nem oldalanként nyomják, hanem 16 oldal szedésének egyesítése után a 16 oldal nyomása egyszerre történik. Természetesen felmerül a kérdés, miért éppen 16 oldalt nyomunk egyszerre? A válasz egyszerű. Képzelnünk el, vagy talán jobb, rajzoljunk fel egy nagy papírlap mindegyik oldalára 8—8 BÚVÁR oldalt. Ha ezt a papírlapot, nyomdásznyelven ívet, ketté hajtjuk, majd a műveletet kétszer megismételjük úgy, hogy mindegyik hajtás az előbbire merőleges, akkor egy BÚVÁR nagyságú, 16 oldalas füzetet kapunk. Ilyen meghajtott ívnek a további feldolgozása, több ívnek füzeté vagy kötetté való egyesítése egyszerű és az esetleg több száz oldalas kötet tartósságát is jól biztosítja. E mellett több oldal együttes nyomása gyorsabbá és gazdaságosabbá teszi a munkát. A BÚVÁR egy számának 80 oldalas szövege öt 16 oldalas ívből áll.

A nyomás ugynevezett gyorsajtón történik. A gyorsajtó működési alapelve a következő. A gép hengerek segítségével befestékezi a nyomóformát, majd a nyomóhenger a palástjára erősített papírvvel együtt legördül a formán, miközben olyan nyomást ad a papírosnak, hogy az a szedést és klisék kiemelkedő rajzát átveszi. A gyorsajtó szerkezete a festékeztést, a nyomást, a nyomatlan ívek berakását és a megnyomott ívek kirakását folyamatosan végzi.

Amikor elkészítjük az első nyomatot, akkor jóformán használhatatlan nyomdaterméket kapunk: a szöveg betűi rendszeresen össze-visszaságban egyes helyeken alig hagynak nyomot, más helyeken kielégítő eredményt mutatnak és végül ismét más helyeken szinte kilyukasztják a papírost. A klisék ugyanígy használhatatlanoknak látszanak. A jelenség oka az, hogy az egyes



Hajtogatógép részlete



A vágógép munkában

betűk nem hajszálpontosan egyforma magasságúak, a klisék cinklemeze sem teljesen egyenes és végül a nyomógépen is vannak elkerülhetetlen kopások. Tökéletes nyomás csak az egyenlőtlenlégek kiküszöbölése után lehetséges. Az eljárás neve *egyengetés*. Ez lényegében úgy történik, hogy a gépmester az egyenlőtlenlégeket selyempapírdarabkákká felragasztásával kiegyenlíti. Munkáját az újabb és újabb levonatok irányítják. Az egyengetés gondos, sokszor órákat igénylő munkája alapfeltétele a szép nyomásnak.

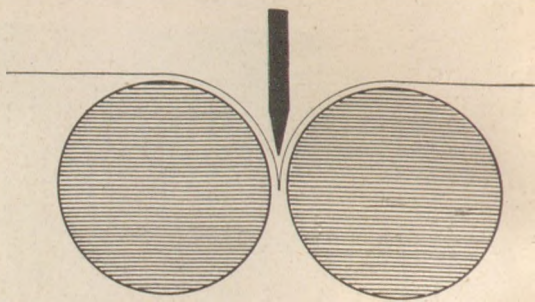
A szövegívekkel párhuzamosan megtörténik a BÚVÁR borítékjának a kinyomása is, még pedig két munkaszakaszban: külön történik a színes, és külön a fekete szöveg és klisék nyomása.

A BÚVÁR kinyomott ívei azután a könyvkötőhöz kerülnek, aki befejezi a nyomdász munkáját. Mindenekelőtt gép segítségével hajtogatja az egyes íveket. A hajtogatógép egymásután végzi a szükséges három hajtást. Mindegyik hajtásnál az ív két ellenkező irányban forgó henger fölé kerül, egy hosszú penge az ívet úgy szorítja a két henger közé, hogy az középen törést kap és így a hengerpár kettéhajtva továbbítja a papirlapot. Majd az öt egymásután következő ív egymásra helyezéseével összeállítják a számot. Az íveket két drótkapoccsal fűzik össze. A fűzőgép egy darab drótot vág le, azt U-alakra görbíti,

átüti az öt ívből álló füzetet, végül pedig behajlítja a kiálló végeket. A kifűzött szövegrészt és borítékot kézimunkával enyv segítségével egyesítik. Végül az így elkészült füzet három oldalát vágógépen levágják, amivel a hajtogatás nyomai eltűnnek, nem kell a lapot késsel felvágni — és kész a BÚVÁR legfrissebb száma.

*

Láttuk az ólomkatonák sorakozójától az ólom-BÚVÁR-on keresztül a papír-BÚVÁR elkészülését. Ha kezünkbe vesszük ennek a papír-BÚVÁR-nak bármelyik példányát az elkészítés munkáján, akkor a «sorok között» olvasva lépten-nyomon a nyomdász, a klisé-készítő és a könyvkötő gondos és szeretetteljes munkájának nyomával találkozunk.



A tuloldali bonyolult hajtogatógép egyszerű alap gondolata.
A 16 oldalas ívet három ilyen hengerpár hajtja meg

Az Észak-Amerikai Egyesült Államok lakosságának (1930) 88,7%-a volt európai és 11,3%-a nem európai eredetű; az utóbbiak közül 9,7% néger, 1,2% mexikói, 0,3% indián, a két sárga fajra (kínai és japán) együtt csak 0,1% esik.

(A. M. Carr-Saunders: World Population).

Közlekedési balesetek. Az egyre szaporodó balesetek kapcsán bebizonyosodott, hogy nemcsak a szó köznapi értelmében vett

ittasság veszélyes, hanem az alkohol élvezetének csekély mértéke is. Ekkor ugyanis úgy a koncentráció képesség, mint az önfejelem csökken, így gyorsítható, szórakozottság és hasonló tünetek gyakoriak és baleseteket idézhetnek elő. Az alkoholt a szervezet munkája csak lassan abszorbeálja így már több órával a motorvezetés előtt abba kell hagyni az alkoholélvezetést.

A VELENCEI-TÓ

Írta SÉDI KÁROLY

Ma már igen sokan keresik fel üdülés, fürdőzés, sőt gyógyulás céljából is az eddig lenézett és elhanyagolt nádlepte *Velencei-tavat*. A Balaton tudományos tanulmányozásának évtizedes multja van, történetét, gyógyhatásait ismerjük, azonban az egész Velencei-tavat felölelő tudományos munka még eddig nem jelent meg.

A Velencei-tó Fejér megyében a Velencei-hegység déli lábánál, a szél által kimélyített szerkezeti medencében terül el. A megye legnagyobb tava, országos viszonylatban pedig a *Balaton* és a *Fertő* tava után a harmadik. Az Adria-tenger felett levő átlagos magassága 1046 m. A tó északi partján egy meredek lejtőjű ó-paleozoos-korú gránithegy, a *Velencei-hegység* emelkedik, míg a déli partját egy fiatalkorú szélmarta lapos hátság, a fejrémegyei *Mezőföld* szegélyezi.

A tó a nevét valószínűleg a keleti végénél fekvő *Velence* községtől kapta, amelyet *Bonfini* szerint a velencei nép alapított és *Veneticianak* nevezték. *Melich János* nyelvészünk szerint a község régi lakói velencei olaszok lehettek, akik a nevet magukkal hozták és ezek szerint a község neve észak-olasz nyelvjárás származéka. Nyelvtörténeti adataink azonban más oldalról világítják meg nevének eredetét. A *Magyar Nyelvtörténeti Szótár* a *velence* régi magyar szó jelentését szőnyeg, pokróc, takaró és szélzászló szavakban adja meg. Szélzászló, mint irányjelző szerepel a



halászati eszközök között. Egyesek szerint ebben a faluban készítették és használták volna a *velencét*, ezért ebből származtatják a község és egyúttal a tó nevét is.

Történelmi adatok szerint a tónak régebben más neve is volt. Hosszú ideig *Fertő* néven ismerték. *III. Béla* királyunknak a fehérvári keresztetek számára kiállított 1193. évi okirata is *Ferteunak* nevezi a tavat. A török hódoltság utáni 1693. évi összeírás pusztának mondja és *Ferteu-fenek* néven említi *Velence* községet.

Sokat vitatott kérdés a Velencei-tó medencéjének származása és hovatartozása. A tó medencéjének iránya megegyezik a Balatont megszabó dunnántúli nagy törérendszer irányával, de azért nem e törérendszerbe tartozik. Nem is a Balaton árkos süllyedésének a folytatása, amely a Velencei-tótól északra húzódó medencesorozatokban: a *Kajári-medencében*, a *Sárrétben*, a *Zámolyi-és a Zsámbéki-medencékben* lehetők fel. A Velencei-tó medencéjének alapját a geológiai harmadkorban a Dunántúli Középhegység délkeleti szárnyának lezökkenésekor keletkezett szerkezeti árok adta meg, de a teljes kialakításában a Középhegységről lerohanó főjellelű szelek is részt vettek. Ezek szerint a Velencei-tó tektonikus és deflációs medence.

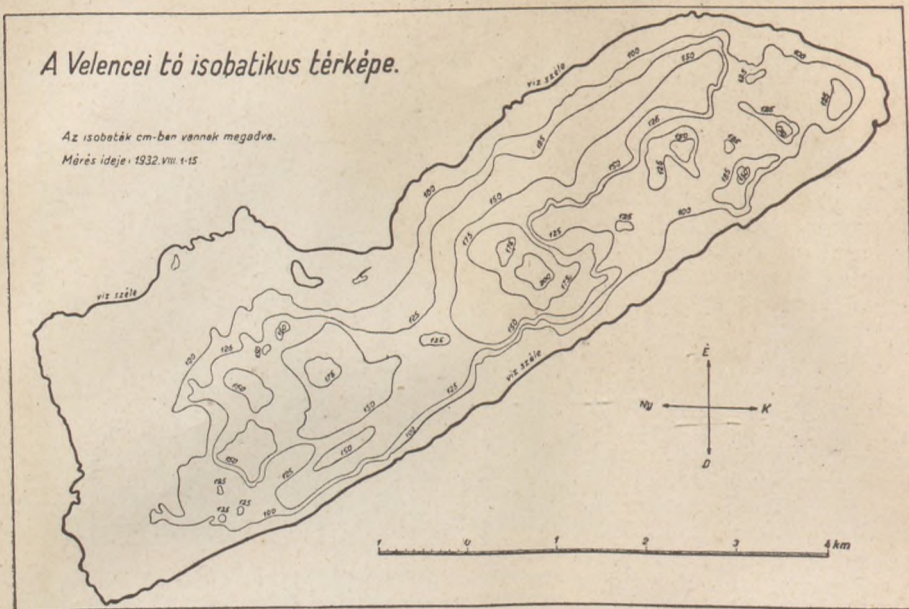
A Velencei-tó általaját pannoniai homokrétegek képviselik, melynek vastagsága a környéken végzett fúrások bizonyága szerint 170 méter, amely alatt felső eocénkori képződményeket találunk. A pannoniai homokrétegre települt a pleisztocén korszakban egy sárgás-fehéres agyagréteg, melynek vastagsága néhol az 5 métert is eléri. Ezt a réteget a nép *kenőföldnek* nevezi. E felett a tó



A velencei-tó 1808-ból Lipszky térképe után

A Velencei tó isobatikus térképe.

Az isobaték cm-ben vannak megadva.
Mérés ideje: 1932. VIII. 1-15



A Velencei-tó mélység térképe

fenekén közvetlenül, vékony 15—20 centiméteres iszapréteget találunk, azonban a tó nyugati részében Pákozd község alatt, ott ahol a Császár-patak beleömlik a tóba és hordalékával erősen tölti azt fel, 80—120 centiméteres iszapréteg is képződött.

A Velencei-tó vízgyűjtő területe a Velencei-hegységre, a Zámolyi medencére és a fejemegyei Mezőföld egy részére terjed ki. Szerkezetileg két jól elkülöníthető részre, egy-egy medencére oszlik. Az egyik a Zámolyi medence, mely Cholnoky szerint a nagy balatoni medencének egy része, a másik pedig a Velencei-tó medencéje. E két medencét egymástól a Velencei-hegység gránittömege választja el, az összeköttetést pedig a Császár-patak völgye alkotja.

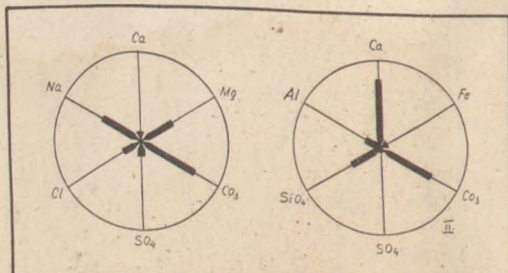
A Velencei-tó vízgyűjtő területe hidrográfiai szempontból a következő négy részre tagozódik és pedig: 1. Császárpatak, 2. Pázmándi-patak, 3. a tó északi partjának és végül 4. a tó déli partjának vízgyűjtő területére. A Velencei-tó vízgyűjtő területe 570 négyzetkilométer, melynek nagyobb része a tó északi, kisebb része pedig a déli oldalán terül el.

A tó vízgyűjtő területének legnagyobb patakja a Császár-patak, mely 30 kilométer hosszú és a nyugati végén ömlik a tóba. Ez az egyetlen patak, amely vizével állandóan táplálja a tavat és a Zámolyi medence vizét vezeti le a Velencei-tóba. Ezután megemlíthető még a Pázmándi patak, mely nyári, száraz időszak kivételével szállít csak vizet a tóba, de vízmennyisége igen kicsiny, alig tizedrésze a Császár-patakénak. A tó többi patakjai időszakos árokjellegűek és rövidiek, alig pár kilométer hosszúak. A tó északi partján a Velencei-hegységről lefutó patakokra jellemző, hogy meredek és gyorsfolyásúak. Jelentőségük nagy munkaképességükben van, mert igen sok gránittörmelék szállítanak le a völgybe, ami a Velencei-tó északi partjának lassú fokozatos-feltöltődé-

sére vezet. A tóba délfelől betorkoló patakok a Mezőföld alacsony lösz halmi között folydogálnak. Ezek lassú folyásúak és kis munkaképességűek. A fő vízválasztójának hossza 130 kilométer és a vízgyűjtő terület átlagos magassága az Adria fölött 196 méter, a Velencei-tó színe felett pedig 92 méter.

A Velencei-tavat idők folyamán, mint egészségtelen és hasznát nem hajtó tavat több ízben le akarták csapolni. A tó lecsapolására irányuló törekvéseknek már majdnem másfél százados története van. A tavat mind-ezideig nem csapolták le, annak az volt oka, hogy a szükséges költségek hiányoztak, részben pedig belátták a lecsapolás hiábavalóságát. Noha a lecsapolás sok költséget emésztene fel és termőföldet mégsem kapnának, kaszált is csak több kedvezően száraz év után, a parti birtokosság mégis többször felvetette a lecsapolás gondolatát.

Az oklevelek tanúsága szerint a tó lecsapolásával először 1787-ben foglalkoztak. Nem valószínű, hogy ez az első terv, de korábbi írott bizonyítékokat nem találtam. Ekkor is a tó a nagy kiöntésével a parti birtokosság földjeit árasztotta el és a víz levezetésére egy fél öl fenékszélességű csatornát ástak Dinnyéstől Seregélyes és Báránd községek határán keresztül egészen a Kajtori-



A velencei-tó vizének (I.) és iszapjának (II.) fontosabb kémiai alkotórészeinek grafikonja

tőg. Ez azonban a befolyó vizet levezetni nem tudta, másrészt később el is iszapoldott s így minden költség és fáradság kárba veszett.

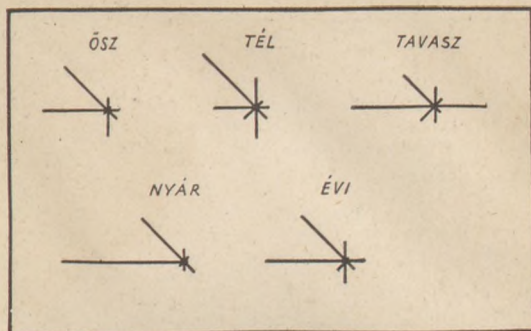
Ezek után a tó lecsapolásával mind gyakrabban foglalkoznak. *Mária Terézia* királyi biztosokat nevez ki Magyarország összes vizeinek a lecsapolására. A Velencei-tóra is kimondták a halálos ítéletet és ezért fel is mérték. Ez volt a tó első hiteles felmérése, mely alkalommal a tó területét 4998 holdnak és 1005 négyszögölnek találták.

1792-ben a parti birtokosság felkérésére *Csapó Benjámín* Fejér vármegye hites földmérője egy latin-nyelvű lecsapolási tervet készített arra nézve, hogyan lehetne a Velencei-tavat lecsapolni és kiszárítani. Ez a munka öt tervet, plánumot tartalmaz, melyek a lecsapolás és kiszárítás különféle módjait ismerteti. E tervetzet fölve az, hogy a tavat övcsatornákkal vennék körül, melyek a beelőmlő vizet felfognák és levezetnék mielőtt az a tóba érne. Azonban ez a terv a papíron való elkészítésnél tovább nem jutott.

Azóta valahányszor a tó áradásaival kárt okozott mindannyiszor felvetődött a lecsapolás gondolata. Így 1833-ban és 1838-ban is tárgyalták a Velencei-tó lecsapolásáról.

Ezután hosszabb idő telt el és úgy látszik, hogy nem is fog többé a lecsapolás kérdése felszínre kerülni. Ez a hallgatás 1860-as évekig tartott, amikor a gárdonyi birtokosság ismét előállt a kérelmével. Ekkor érdekes eset történt. A kövér panaszkodó birtokosok egészségügyi szempontokkal, rossz levegővel, káros kigőzölgésekkel igyekeztek alátámasztani a lecsapolás szükségességét. A kiküldött vékony, sovány német megyefőnök azzal ütötte el a dolgot, hogy kész lenne ő is ideköltözni, ha ilyen «rossz» hasznát látná ennek az egészségtelen levegőnek. 1868-ban ismét levezető csatornát ásnak, de sikertelenül, míg végre az érdekelt birtokosok 1888-ban *Dinyés—Kajtori túlecsapoló társulat* néven víztársulattá alakultak. Itt kimondták, hogy a tavat nem csapolják le, hanem vízlevezető árokmal szabályozzák a tó vízállását. Ennek a célnak az elérése a vizitársulat 1896-ban megépítette a *Dinyés—Kajtori* csatornát, mely a Velencei-tó felesleges vizét *Abasárkeresztur* határában a *Nádor*-csatornába vezeti le. Azonban végleges megoldást ez sem hozott, mert nagy esőzések alkalmával ez a csatorna sem tudta levezetni a felesleges vizet és ezért a vidék mélyebb részei így is árveszélynek voltak kitéve.

A lecsapolás, illetve a tó szabályozásának kérdését 1930-ban bukógát felállításával és a régi csatorna kibővítésével oldották meg. Ezzel az intézkedéssel úgy a halászat érdeke, halászatához elegendő vízmennyiség tárolása, valamint a parti birtokosok árvédelme is megvalósult. A bukógátat a tó nyugati végében a Császár-patak torkolatától délre helyezték el. Ez a hatalmas kultúrmunka még nem fejeződött be, mert a lecsapolt területen a vizsós úti fel a fejét és ezért az agrokémiai vizsgálatok fogják eldönteni a végleges megoldás kérdését.



A szélirányok százalékos megoszlásának grafikonja az agárdi mérések alapján

A Velencei-tó területe idők folyamán nagy változáson ment keresztül. Abban a sekély medencében nyugvó tóról ki gondolná, hogy csak epigonja a régmúlt idők nagy tavának.

A *Velencei-tónak* legnagyobb terjedelme — 61 négyzetkilométer — a geológiai jelenkor elején a pleisztocén korban volt, de nemcsak a területe, hanem a vízállása is 3—4 méterrel magasabb volt. E nagyságnak beszédes tanu a parti turzások és a víz hullámszája által kimart partszegély, amit a dombok oldalán mindenhol megtalálhatunk. A pleisztocén-kor után a tó területe és mélysége fokozatosan kisebbedett, melyet nagy mértékben elősegített a patakok hordaléka.

A környék felszíni formáin kívül irott emlékek is tanuskodnak a tó területének változásairól, melyek azonban csak a XVIII. század második felétől szolgálnak felvilágosításokkal. A legrégebb okiratos feljegyzést a tó területéről 1792-ik évről találtam. Ez egy lecsapolási terv, amely szerint a tó területe *Mária Terézia* idejében 5600 hold volt, de meg is jegyzi, hogy később az 1790-es aszályos évek elején kerekben 600 holddal kisebbedett. E területi csökkenés okát a nagy szárazságban és megépített levezető csatornáknak kereshetjük.

Ezek után a tó változásairól feljegyzéseink nincsenek, az 1932. évig, amikor a tó mélységét egész terjedelmében felmértem. A tó térképét ugyan több helyen is megtalálhatjuk, de ezek igen változatos képet adnak, melyekben több a költés, mint a valóság. Helyszíni kutatásaim alapján sikerült megállapítanom, hogy a Velencei-tó 1866-ban teljesen kiszáradt. Ugyanebben az évben száradt ki a Fertő-tó is, sőt a Balatonnak is ebben az évben volt a legalacsonyabb vízállása.

A szakirodalomban úgy a mélységére, mint a területére nézve igen különböző értékeket találunk. Mélységét 1—6 méternek, területét 12—30 négyzetkilométernek mondták egyesek. Láthatjuk tehát, hogy biztos értékekkel sem a mélységére, sem pedig a területére vonatkozólag mindezekig nem rendelkezünk. Ezek a megbízhatatlan adatok indítottak a tó teljes felderítésére. A tó mai területe 26 négyzetkilométer, amelyből kerekben 10 négyzetkilométert nádas borít. Átlagmélysége 1,20 méter, a legnagyobb mélysége



A Meleghegy és a Velencei-tó északnyugat-délkeleti irányú keresztmetszete. A Velencei-tó völgyének tektonosságára a keresztmetszeten szépen látható; g=gránit, h=pannoniai homok, kv=kvarcit, i=vérony iszapréteg, l=lész

pedig 2 méter, mely a *Gárdony* előtt levő tisztáson található. A nádasok, melyek több, mint egyharmadát borítják a tónak, érdekes képet adnak. A tó nyugati részén összefüggő egészet alkotnak, itt található a legnagyobb tömegben. Gyökérzetük olyan vastag, hogy néhol eléri a víz felszínét és fű veri fel. Egész kis rét alakú a nádasokon, a tó közepén, melyet a nép *láp*nak nevez. Néhol ezekre a halászok legromantikusság képeit alkotják. Máshol a tó középső és keleti részén, inkább koralakú nádasokat találunk, melyek valószínűleg úgy keletkeztek, hogy vihar alkalmával elszakított lápdarab valahol a meder fenékben megakadt és ott fejlődésnek indult. Mivel pedig az álló tárgyak körül az ide-oda mozgó víz az iszapot koralakban rakja le, ezért a nádasok is koralakban terjeszkednek tovább. Néhol azonban a nádas erősen pusztul. A tófenék egyes helyein arasznyi nádtörzsek vannak többek között a Gyökeres tanyán. Ezek a nádcsonkok csak arasznyi nagyok, roppant élesek, ezért a beleakadt hálót szétépítik. Kerülik is gondosan az ilyen helyet a halászok, nem vetnek felette hálót.

Az 1866-iki kiszáradás alkalmával a szél erős munkát végzett, mert a kiszáradt iszapot egyik helyről a másikra vitte el. Így aztán kialakult a medernek a mai arculata, mely szerint a tó medrét három kisebb medencére oszthatjuk és pedig az egyik a *gárdonyi*, ez a legmélyebb — 2 méter — a másik az *agárdi*, a harmadik a legsekélyebb, a *velencei* medence.

A tó vize szikes víz, melyben kevés mészsó van. A víz oldott tartalma főként natrium és magnézium sókból áll. Iszapját jellemzi, hogy aránylag igen sok szénsavas meszet tartalmaz, mert a szikes vizek a mészsókat kicsapják. Iszapjának több, mint fele finom homokból áll és szerves anyag-tartalma is elég nagy, 1,43 százalék, ezért iszapja a rothadó anyagoktól kismértékben kénhidrogén szagú.

A víz színét igen sekély mélységű tavaknál nem igen lehet megállapítani. Színe általában szürkészöld,

amelyet a sok szerves anyag okoz. A víz színével szorosan összefügg az át-látszó képessége is, mely átlag 25—30 centiméter, de csendes helyeken még 80 centiméter mélységben is látható volt a fehér korong.

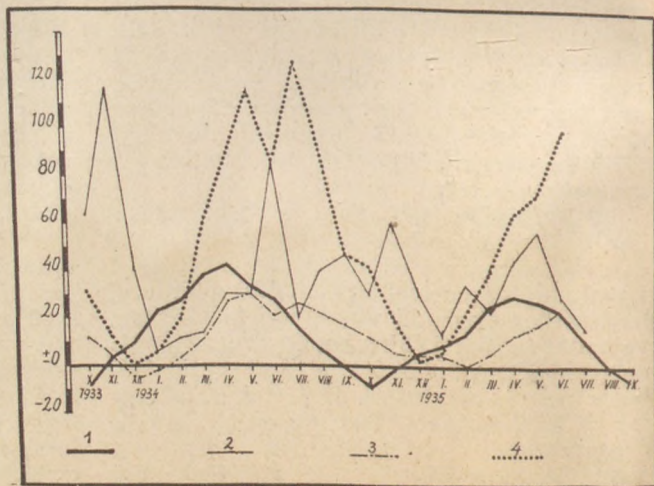
A Velencei-tavat csupán a csapadékok vizek táplálják. Hosszú ideig azt hitték, hogy forrásai, sőt meleg forrásai is vannak. A Balatonról és a Fertő-ről is sokáig azt gondolták, hogy melegforrások táplálják.

Télen a Velencei-tó jegén többfelé be nem fagyott helyet láthatunk, melyet a nép *hevesnek* nevez. Ez azonban nem melegforrásos hely, hanem egészen más jelenség. Ugyanis a víz a nádtörmeléket és más szerves anyagot egyes helyekre hordja össze. Ez az összehordott és beiszapolt anyag aztán rothadásnak indul és az így keletkezett hő a nádtörmelék felett lévő vizet olyan melegen tartja, hogy az nem fagy be, hanem mint a halásznép mondja, izzadja a jeget.

A Velencei-tóba a csapadék vagy ráhulik a tóra, vagy a patakok szállítják, vagy pedig talajvíz alakjában szivárog bele. A Velencei-tó vízgyűjtő területére hulló csapadéknak évente átlag 33 százaléka folyik be a tóba a többi részét a talaj nyeli el, vagy pedig elpárolog.

A Velencei-tó vízjárása majdnem olyan, mint a Balatoné, vagyis vízállása áprilisban a legnagyobb és októberben pedig a legalacsonyabb. Csak abban különbözik, hogy vízjárása szélsőségesebb, nyáron igen alacsony, de sohasem annyira, hogy fürdésre ne legyen alkalmas, télen pedig olyan magas, hogy a medréből is kilép és a tó környékének árterületét is elborítja.

A Velencei-tó fürdőtanilag a szikes gyógyvizek csoportjába tartozik, ezek gyakorlatilag úgy hatnak, mint a konyhasós vizek. A tó hazánkban a Balaton után a legértékesebb tavifürdője, melyet a fővároshoz való közelsége, kitűnő gyógyhatásai a legkeresettebb fürdőink közé emel.



Az agárdi mérőállomás értékeinek grafikonja 1933/34 hidrológiai évtelen-
1 vízállások, 2. csapadék, 3. hőmérsékleti és 4. párolgás görbéi

A MOLYIRTÁS

Írta BRUMMER ERNŐ
Szőnyi Ferenc felvételeivel

A nyári tömeges molyrajzás végén, augusztus—szeptember havában, a leghatékonyabb a moly ellen való védekezés. A moly-pille nászröpte alig tart egy hétig. Csak akkor húzódik el, ha rendetlenül kelt ki. Petéit a rajzás végeztével a kiszemelt szövet, szőrme stb. szálain találjuk meg. A pete apró, csúcsa tompa, színe fehér és egyesével ül. A moly-pille maga hamarosan elpusztul. Minden nőstény átlag száz petét rak, fele ivarérett pillévé fejlődik. Harmadrészüket nőstény. A *kikelt hernyó rögtön enni kezd* és tudnivaló, hogy a *hernyó pusztítja* a ruha- s szövetneműt. Teljes kifejlődéséig mintegy 50—100 milligramm gyapjút emészt meg. Évi négy nemzedék 20—45 kilót! De ha csak ennyi lenne a kár! A falánk teremtek sok szálát átharap, amely azután pamatokban-cafatokban hull ki.

A hazánkban is honos molyfajok közül a legkártékonyabb a *szücsmoly*. Ma már ritka, de helyette a *ruhamoly* gyakori. A harmadik házkörili fajta a *kárpitosmoly*. A ruhamoly kétszer, fűtött helyeken többször is rajzik. Így négy nemzedéke is lehet. A két másik évente egyszer rak petét.

A ruhamoly pilléje 12—14 milliméter nagy. Feje vörhenyes. Két felső szárnya sárgaszínű és selyemfényű. Az alsó szárny-pár fehéresszürke. Rajz egyiken sincs. Hernyója a megtámadott posztó, bársony vagy plüss felszínén finom fehér szálból messzevezető csatornát sző. Ennek falába ürülékét és a leragott szőrszálakat is beépíti, amiért is annak színe a megrágott anyaghoz hasonló. Ebben a «házban» él és bábozódik is be. Két-három hét alatt pille lesz belőle. Ezekből érthető, hogy még a teljesen kifejlett és csak 4—5 milliméter hosszú, vézna, üveges testű állat is alig vehető észre. Annál inkább szembetűnnek a szeméthalmok. A többi molyfajta ehhez nagyjában hasonló.

A moly elszaporodását legjobban a békés nyugalom segíti elő. Főfészke a sok gondozatlan, rosszul elraktározott ruha és szőnyeg. A mindennap használt öltöny, az állandóan taposott és porolt szőnyeg nem molyosodik. Nincs moly a katonai ruharaktárakban sem, ahol akár kell, akár nem, «főrsziftos» a porolás! A régi szücsöknek is ez volt az apáiktól tanult öntudatlan módszerük. Ellenben vígan tenyésznek a molyok az aránylagos nyugalmat biztosító ló- vagy marhaszőrrel bélelt karosszékek és más díszbútorok mélyében. Nem utolsó sorban felelős elszaporodásukért a «foltnak való» és e mellett az a sok minden, amit gondos háziasszonyaink azért őrizgetnek, mivel arra «majd ezután» lesz szükség. Az ilyen molyfészket legjobban azonnal elégetni és minden más holmit alaposan munkába venni. Korántsem elegendő a pillék vadászata. Ezek nagy része úgyszólván hím. Elpusztításukkal semmit sem végeztünk. Hiszen a nehezebben repülő nőstény rakja le a petéket és a kikelt hernyó végzi a pusztítást.

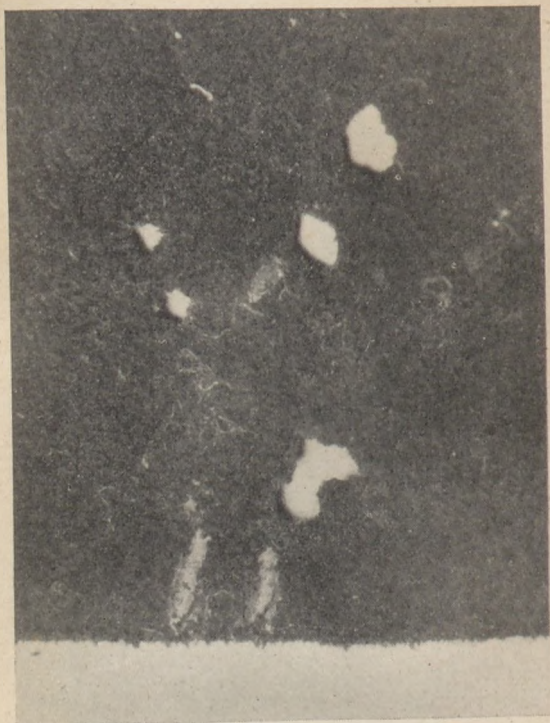
Ha a moly ellen való védekezés eszközeit rendszerezzük, négy csoportot állapíthatunk meg. Az első, a mechanikai módszer, nyugtalanítással, életfeltételeik megzavarásával ér cél. A második lényegében ugyanerre törekszik a molyirtó szerek alkalmazása révén vagy azáltal, hogy térbeli elkülönítéssel védi meg a holmit a peterakó molyanyától. A harmadik lehetőség a moly-pille, a pete, a báb vagy a hernyó megölése. Természetes, hogy e három módszert egymással társítva, illetőleg egymást követően is használhatjuk. A negyedik, a legújabb, a molymentesítés.

Az első módszer elvének megfelelően a nem használt posztó- és gyapjúruhát, szőnyeg, kárpitozott bútort, ágyneműt, pok-



A ruhamoly-pille és hernyója. Alul a táplálék-maradékokból készült csöves szövedék, amelyben a levett üres bábőr is látszik. — Kelticska László rajza

A szücsmoly-pille, alatta hernyója és ezalatt csuklyástól a pusztító hernyó. Kelticska László rajza



Molyrágta télikabát-posztó



Molyrágta szörme. Balra a bélészegélyen az átharapott és kihullott szőrökből álló pamat

rócot, szörmét stb., egyszóval mindent, ami szórt, gyapjút, tollat tartalmaz vagy abból készült, kényelmetlenné kell tenni a moly számára. A holmit meg kell bolygatni, gyakran kell szellőztetni, alaposan kikefélni és porolni és ha lehet, napra tenni. A nyugtalanítás gyakoriságának a szerint kell változnia, hogy lakásunk mennyire fertőzött. Idejében kezdve még előzetes védelemnek is beválik. Ha elkéstünk, már csak halogatást jelent. Hiszen a moly elszaporodását nem gátoljuk meg ezzel, hanem csak megnehezítjük. E mellett sok időbe kerül és a holmi koptatásával, elnyűvésével jár. Alapjában véve drága módszer. E mellett a ruhaszövet, bútorkárpit stb. kifakulhat a tűző napon.

A molyriasztó szerek a még nem fertőzött holmit védik. A molyt az alkalmazott módon fejlődésének egyik fokozatában sem ölik meg. Csak a rajzó pillét tartják távol és így megakadályozzák azt, hogy odarakja petéit. Használatuknak főként a rajzáskor van értelme és csak állandó, gondos felügyelet mellett eredményes. Hiszen a másutt kikelt hernyók bejuthatnak ide, ha az alkalmazott erősillatú anyag elpárologva, elfogyott. Azt pedig, hogy máshol keljenek ki, csak akkor akadályozhatjuk meg, ha az egész lakást elárasztjuk ilyen szerekkel. Ezt mi sem bírunk ki. Másrészt — és ez még rosszabb — a hernyók megszokják a riasztószert. Így tudunk arról, hogy dohányporos mókuskárpitok vigan tenyésztek. Vagy olyan kárpított bútorkárpitok is, amelyeknek szőrtömésébe borssal telt zacskókat varrtak be jólőre.

Hogy a moly milyen komoly veszedelem

mindenkor, azt mutatja az a számos anyag, amelyet ellene használnak és ajánlanak. Legnagyobb részét növényi eredetűek, mint például levendula, mocsári molyűző vagy rozsdabura, dohánylevél, dohány szár és dohánypor, fehér mézkeres, vitiveri-gyökér, rovarpor (a pyrethrum porrá őrölt virágbimbója). Sok közöttük a népies szer. Ilyenek: a kender, feketebors, paprika, diófalevél, zöld dióhéj vagy dióguba, boróka- és dohányfőzet, rozmarin, mirtusz, citromhéj, sárga viola, narancs- virág és végül a kék liliom, az iris gyökere. Az állati termékek közül csak a mosaszt használják. Hatásosabbak a vegyszerek. Ismertebbek: naftalin, kámfor, benzol, terpentín, karbolsav, trioximethilén, paradiklórbenzol és globol.

A molypille peterakását még egy módon gátolhatjuk meg és pedig azáltal, hogy a megvédendő anyagot gondosan elzárjuk. A határos védekezés előfeltétele, hogy ez ne legyen eleve fertőzött. Úgy magát a holmit, mint a védőborítást alaposan meg kell tisztítani. Ha a csomagba riasztószert is tettünk, kettős és majdnem biztos, de nem örökéltartó hatást érhetünk el. Emellett takarékoskodtunk is azáltal, hogy a szer elillanását megnehezítettük.

Legjobb a holmit tiszta növényi rostanyagból, például lenből, kenderből szőtt sűrű vászonba göngyöltíteni vagy ebből készült zsákba varrni. Az itatóst, a pergamentet, de főképpen a telenyomatott újságpapírost is ajánlják. Ennél a nyomdafesték szaga riasztó hatású. Beváltak az erősillatú erdei fekete, vagy vörös fenyőfából, valamint



Molyrágta cheviot-szövet



Molyrágta szőrme

a ciprus-, boróka- vagy tiszafából készített, jól záró dobozok is.

Ha az illatanyag elpárolgott vagy a zárás tökéletlenné vált, a védőhatás megszűnik. Külön molyriasztó alkalmazása nélkül legfeljebb 4—5 hónapos védelemre számíthatunk. Újabban erre a célra cellofánból készült zsák is kapható. Mivel teljesen átjárható, a holmi állapotát kibontása nélkül is ellenőrizhetjük. E mellett tökéletesen is zár. A pille sem juthat be és a molyriasztó szaga sem hatol ki. Egyben ennek gőze úgy betöményedik, hogy például a naftalin vagy globol ilyenformán alkalmazva, öl is.

A molyirtó szerek egyrésze kellő mértékben adagolva, a lepkét és a hernyót megöli (naftalin), sőt a lárvákat és a petét is (globol). Ilyen légkört azonban az ember sem bír ki. E mellett az utóbbi nagyon illékony és így sok fogy belőle. A terpentín csak akkor öl, ha a pillék-peték eláztak vagy megfulladtak. Ajánlották még a benzolt (nem a benzint) és egyes származékait, ezenkívül a széntetrakloridot (a tetrát) stb. is, de ezekről még nincs elég tapasztalat. Az amerikai vizsgálatok alapján úgy látszik, hogy a kevésbé illó anyagok a hatásosabbak. Ezek ugyanis lecsapódnak a rovar lélegzőcsatornáinak falaira. Amíg tehát a mérgező hatás az anyag kémiai összetételétől függ, addig az alkalmasságot az illékonyság dönti el. Legjobb azok, amelyek 215° C. alatt levő hőfokon már forrnak.

Igazi molyirtószer a *széndiszulfid*. Szintelen, könnyen mozgó, erősen fénytörő, gyorsan párolgó, gyúlékony folyadék. Ha tiszta, kellemes szagú. A fényen bõmlik, megsárgul

és bûzőssé válik. Ezért sötétben kell eltartani. Gőze mérgező. Fejfájást, szédülést, kábulatot okoz. Benne nagyobb élőlény, nyúl, madár néhány perc alatt elpusztul. Levegővel elegyedve könnyen, már parázsló cigarettától is felrobban. Ezért használata, bármennyire ajánlják is, nem mindenkinek való.

A széndiszulfidos irtás történhet például faladában. Ez ne legyen repedezett, hasadozott, vagy görccshibás és jól kell zárnia. Az esetleges hézagokat kitapasztva, belülről papírlappal átragasztjuk. Lezárása után nehezéket rakunk rá, kittel vagy agyaggal körültapasztjuk, esetleg papírral is átragasztjuk. Jobb ennél az ónozott vasláda, amelynek peremén vízzár húzódik. Ónozatlan bádog nem megfelelő, mivel a széndiszulfid megtámadja. Utóbbit lapos cserép- vagy zománcozott vasedényekben legfelül helyezzük el. Gőze nehezebb a levegőnél és így hamarosan leszáll. A folyadékra nagyon kell vigyázni. Ha kiömlik, feloldhatja a szőrmék vagy textiliák festékanyagát és szétfutást okozhat. Gőze sem a szövetnek, sem a szőrmének nem árt.

Láda helyett földbe ásott, kitapasztott száraz gödör vagy falazott verem is megfelel. Zárása után földdel, homokkal letakarjuk. Ha kamrát használunk, az legyen különálló. Réseit gondosan elzárjuk, úgy amint ezt a feregirtók szokták. A széndiszulfidos edényeket vagy az ezzel átitatott rongyot, kócot a mennyezet közelébe tesszük. Bútorokat csak kétharmad magasságig zsúfoljunk belé, ugyanis csak addig ül meg a gőz.

Bármelyik eljárást választottuk is, a várakozási idő alatt ügyeljünk arra, hogy a

tapasztás vagy ragasztás ép maradjon. A «nyitás» után jó ideig (2—3 óra hosszát, gödörnél még tovább) várjunk, hogy a gőz ellilanjon. A gödörbe semmi esetre sem szabad leszállni. Ilyenkor a legnagyobb a robbanás veszélye is. A villamos kapcsoló vagy egy kalapács csiholta szikra is kiváltja.

Ilyen módon textilát, szőrmét, például bundát, de még kárpitozott bútorokat, szőrrel párnázott pamlagot, zsöllyét stb. is moly-, sőt szúmentesíthetünk. Különösen bútoroknál súlyos az eset. Az ezekben garázdálkodó hernyót (szút) csak így közelíthetjük meg. A kiszellőzött térből a holmit kiszedjük (gödörből a már előre alájuk készített hevederrel húzzuk ki) és ezután néhány óra hosszát a szabad levegőn kell szellőződniök.

Az alkalmazott széndiszulfid mennyisége a várakozási időtől is függ. Ha 3—4 napot is ráérünk, köbméterenként csak 65 gramm (50 köbcéntiméter) széndiszulfid kell, 250 gramm (nehéz esetekben : 500 gramm) anyaggal már 24—36 óra is elegendő.

Vidéken a borsó- és a lencseszizsik széndiszulfidos irtása szinte mindennapos. Itt legjobb ehhez csatlakozni.

A békeidőkben annyira divatos vacuum cleaner eljárás abból állott, hogy a holmit jólzáró térbe helyezve, a levegőt kiszívták és helyébe széndiszulfid-gőzt bocsájtottak. Ez 6—8 óra alatt a petéket is megölte.

Mint érdekességet említjük, hogy egyesek a széndiszulfidot Pravaz-fecskendővel vitték be a bútor szőrtömésébe, részben alulról részben a moquette vagy a bőr-áthuzat ráncainál. Ha a tű vékony, ezzel a bőr sem szenved jelentősen. A siker ellenben kétséges.

Nagyvárosokban, ahol a ciánnal történő féregirtás gyakori, legjobb egy ilyen vállalat-hoz fordulni. Ezek elszállítják a holmit a «kemencébe». Ez gázzal elárasztható helyiség. A cián mindent kipusztít. Azt mondani sem kell, hogy egy lakás féregmentesítése tökéletes moly és szúirtás is. Egyre azonban vigyáznunk kell. Némely kontár széndiszulfiddal irt, még pedig úgy, hogy elégeti és az ekkor fejlődő kéndioxidra bízva a hatást. Ez kifakíthatja a színeket. A ciángáz nem okoz kárt.

Az osztrák államvasutak villamosítási programja. A *Budapest és Hegyeshalom* között levő villamosított vasútvonal kérdésével kapcsolatban gyakran felmerül magyar részről az óhaj, bárcsak villamosítanák az osztrákok a Hegyeshalom és Bécs között levő szakaszt is. Egyelőre azonban — sajnos — nincs remény erre, amint azt az osztrák vasutak villamosítási programjából látjuk. Az osztrák államvasutak ugyanis az idén sem vették tervezt a rövid kis szakaszt, hanem ehelyett *Salzburg* és *Linz* között a 125 kilométer hosszú kétvágányú vonal villamosítását tervezik. 1938. október 1-ig *Salzburg* és *Attnang—Puchheim* között

Ahol kemence van, ennek melege is felhasználható. A moly a hőséget nem szereti. Ez az oka a tűző napfény hatásának is. A kemence száraz melege a molyt és petéjét megöli. A hőség ne legyen túl magas, mert pörkök. 40—50 C. fok megfelelő.

A legújabb molytalanítási lehetőség a molymentesítés. Ez megelőző intézkedés. A számára mérgező anyagokkal bevont holmikat a moly elkerüli. Hatásos a szövetnek forró csersav- és antimonsófürdőben történő áztatása (Naefe). Védettek a foszforwolfram-, titánfluor- és a kolloid-kovasavval itatott szövetek is. Ezek alkalmazása házilag nehéz. Az egyébként jó benzolszármazékok pedig nem bírják a benzines vagy hasonló «vegytisztítást». Leoldódnak és hatásuk megszűnik. Jónak látszanak, de még csak kevésbé kipróbált a *diklór-etán* és a *quillaja* nevű növényi kivonat, alkalmazása szintén elég egyszerű. Ezek mellett még az 1—3 százalékos *nátrium-szilikofluorid*-oldattal átitatott szövet is molyálló.

Molybiztossá tehetjük a kelmét azáltal is, hogy olyan anyaggal itatjuk át, amelyet a moly, a kényes — nem szeret. Régi tapasztalás, hogy a zsíros gyapjút a moly elkerüli. A magyar juhbőr bundába «nem esik bele». Hasonlóképpen azokba a holmikba sem, amelyeket bárányszőrrel kentek be. Hogy ezt a módszert nem használják, annak kézenfekvő oka az, hogy a zsír porfogó és piszkít.

A textilgyárak régen észrevették, hogy a *martius-sárga* nevű kátrányfestékkel megfestett szövetet a moly nem eszi meg. Tekintve, hogy a világ összgyapjútermelésének kerekén 1 százalékát a molyok pusztítják el és egyedül csak *Németországban* évi 30—40 millió márká a kár, jó üzletnek látszott ehhez hasonló, de színtelen anyagot lenni. Találtak is egyet, amelyet *Eulan* néven hoztak forgalomba. Vízben, bár nehezen, de oldódik. Kétszázalékos oldatával átitatott és megszáritott szövet molymentes. Ebből az oldatból például szőnyeghez vastagsága szerint négyzetméterenként 2—7 liter kell. Kárpitozott bútorokhoz is felhasználható. Egy dívány például körülbelül 7 litert igényel. Hasonló ehhez az amerikai *Larvex* nevű készítmény.

Építik meg a 70 kilométer hosszú szakaszt, míg a *Linz*ig terjedő második szakaszt 1939. október 1-re készül el. Az első villamosítandó szakasz legnagyobb emelkedése 10,6 ezrelék, legkisebb kanyarulati sugara 285 méter, a megengedhető legnagyobb tengelynyomás húsz tonna. A távvezeték négy vezetékcsála egyenként 150 négyzetmilliméter keresztmetszetű, négyzetmilliméterenként 16 kilóval feszített sodronyból, az oszlopok csúcsain végigfutó földvezetéké pedig 50 négyzetmilliméter keresztmetszetű és négyzetmilliméterenként 22,5 kilóval feszített acélsodronyból készül. A szabványos oszlopköz 220 méter lesz.

A CIKLONOK ÚTVONALAI

Írta WAGNER RICHARD

Az egész mérsékelt égövben bizonytalanul, aggodalommal nézünk előre: vajjon mit hoz a holnap időjárása? Nem csupán a túristát érdekli ez a probléma, hanem életbevágóan érint a gazdán kívül is mindenkit, mert a termés eredménye alakítja ki a mi életünket is. Ahogyan nem tudunk a földtől, úgy nem tudunk a levegőtől sem elszakadni.

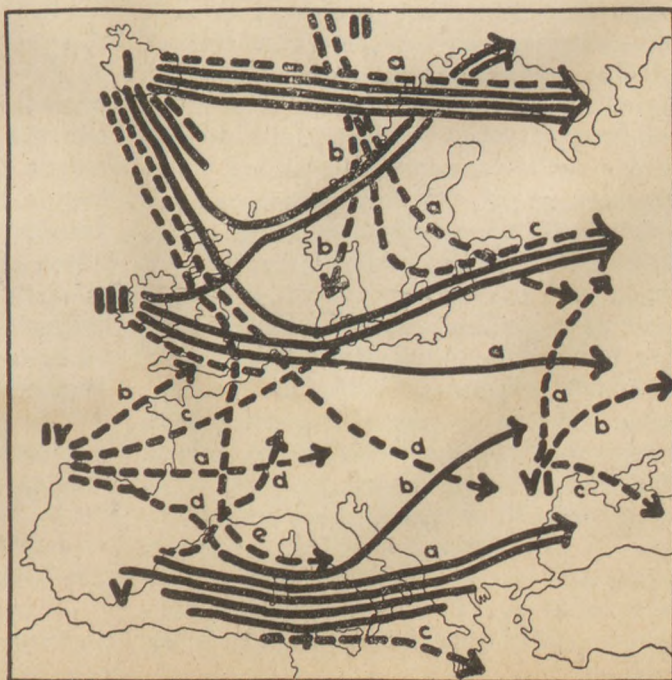
A levegőt azonban önmagában nem vesszük tudomásul mindennapi életünkben, csak akkor, ha nincs. A levegő tulajdonságait hamarosan megtanuljuk, főleg ha az kellemetlen. Legtöbbször önzőn szidjuk az esőt, mert elrontotta vasárnapi kirándulásunkat. A levegő mozgását is csak akkor vesszük észre, mikor kalapunk a közlekedési jeleket nem véve figyelembe, lényegesen gyorsabban halad gazdájánál — saját céljai felé. Mindez pedig jogcím az időjárás kellő szidásához. A kellemetlenségek megszűnte után azonban nem egészen következetesen hajtogatjuk, hogy milyen jókor jött az eső a termés megmentésére vagy a kibírhatatlan hőség megszakítására.

Köztudomású, hogy az egyenlítő közelében mindig meleg, a sarkvidéken pedig állandóan hideg van. E határokon belül még igen

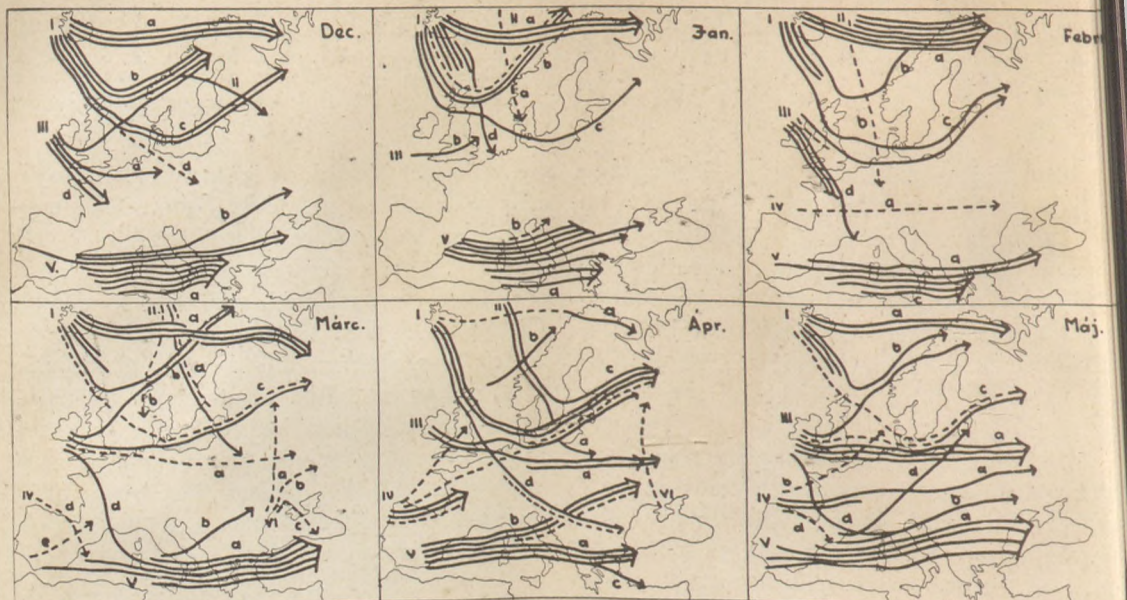
sok mindent tudunk az öröktavas, öröknyár helyeiről, ahol egész évben állandóan egyforma az időjárás. Irígyen gondolunk a trópusokra, ahol nincsenek fűtési gondok, sőt a ruházkodás sem jár különösebb kiadással. Olcsón lehet élni. Ez ugyan mind igaz, de a sok veszedelmen kívül nem gondolunk arra, mikor kezünkbe vesszünk egy jó könyvet, vagy a rádión kedvünkre való zenét hallgatunk, hogy mindez nem lenne, ha nem kellene az időjárás hatásai ellen küzdenünk és éppen ez az éghajlat nem tette volna szellemünket mozgékonyvá.

Az időjárást a mérsékelt égövben a *barométeres minimum* teszi változatossá. Ezek a képződmények az északi hideg és a déli melegebb levegő találkozásánál keletkeznek. Állandó tulajdonságaik vannak, szelet, csapadékot, vihart hoznak és hozhatnak, szétterülnek, összehúzódnak és születésüktől halálukig vándorolnak.

Vándorlásukról *van Bebbber* német meteorológus ad jó áttekintést, aki az 1876—80-as évek ciklonjai alapján készített térképet, ez azonban nem foglalja magában egész Európát. Rajzait természetesen az akkori megfigyelések alapján szerkesztette. Ezért tartottam érdemesnek modern észlelési anyag



A barométeres minimumok útvonalai az év folyamán



A barométeres minimumok útjai télen és tavasszal. A térképek nagyszerűen szemléltetik a téli hónapokban ciklonszegény kontinenst és a tavaszi változatos időjárást hozó ciklon útjait

alapján bemutatni a ciklonok európai vándorlását.

Az eredmény a mellékelt térképsorozat, ez megmutatja, hogy az 1926—30. évek barométeres minimumjai általában hol haladtak. A térképen minden folytonos vonal 5, minden szaggatott görbe 2,5 százalékos előfordulást jelent. Ahol például öt görbe van egymás mellett, tudni fogjuk, hogy a kérdéses időszak összes ciklonjai közül azon az útvonalon 25 százalék járt. Van Bebbler nyomdokait követve, az útvonalakat római számokkal és kisbetűkkel jeleztem. Erre azért van szükség, hogy minden körülírást elkerülve, tudjunk egy-egy útvonalról szólni. Nehézkes lenne például az V. b. barométeres minimum útvonala helyett lépten-nyomon arról beszélni vagy írni, hogy azokról a ciklonokról van szó, melyek a Földközi-tengeren keletkeznek, Olaszországot, az Adriát, Jugoszláviát és Erdélyt átszelve jutnak Oroszország déli részeibe.

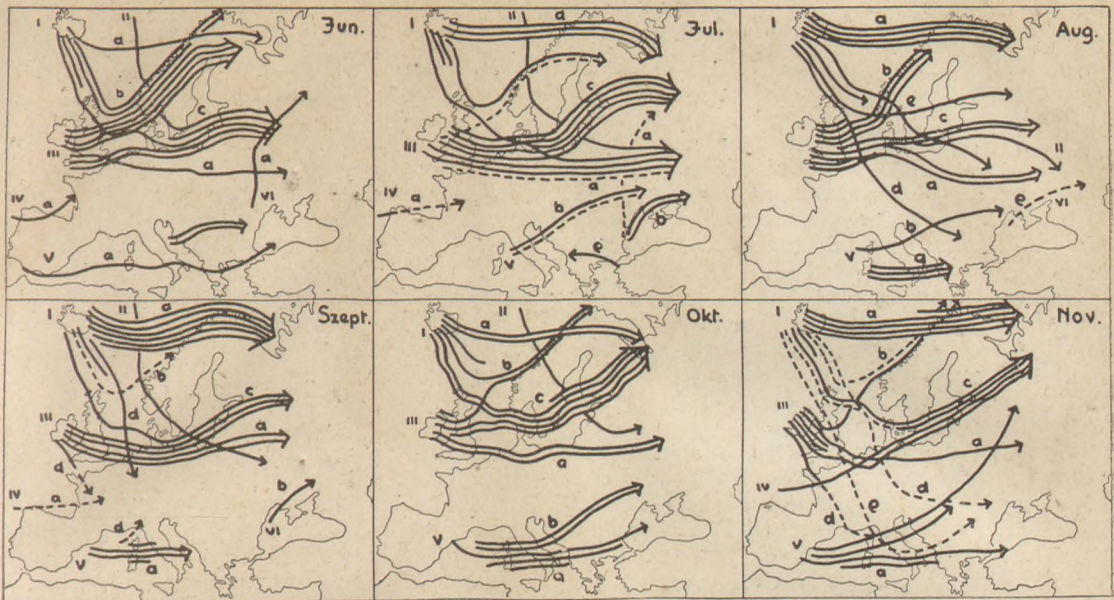
Ezek a jelölések, melyek végeredményben fogalmakká váltak, elsősorban a ciklon keletkezésének, illetve Európa közelében való megjelenésének helyére adnak megbízható támpontot. Nézzük meg a térképet és magunk is látni fogjuk a beosztást: az Izland körül jelentkezők I., az Északi Jéges-tengerről kiindulókat II., Anglia körül III., a spanyol félszigettől északra a IV., a Földközi-tengeren az V., és a Fekete-tenger nyugati partjainál a VI. jelzésű ciklonok kiinduló helyét találjuk.

A kisbetűkkel a kiinduló helytől mozgó barométeres minimumok útvonalait jelöljük. Mivel a római számok I-től VI-ig más-más kiindulási helyet tüntetnek fel, tehát az I. a. útvonal nem lehet azonos a II. a. útiránnyal. Találunk azonban közös vonásokat. Az a-utak — kivéve a VI. a-t — mind lehetőleg rövid úton egyenesen keletre tartanak. A b.-vel jelzett I., II., III. görbék Skandinávia nyugati partjait szerencsétlenül, de hasonló irányt mutatnak a többi b.-útirányok is. A Földközi- és Fekete-tengerre tartó V. c. és VI. c. útvonalak kivételével az összes c.-görbe a Keleti-tengerre tart.

Úgy fest, mintha a barométeres minimumok gondolkozó lények lennének, mert elkerülik a nehezen járható hegységeket s a tengert és a síkságot kedvelik. Ez az oka, hogy a hegységek vidékén olyan kevés útvonalat találunk, de az év folyamán megjelenő ciklonok közül aránylag kevés jár a szárazföld síksági részein is, különösen a kontinens tengelyében.

A barométeres minimumok körzetében, mint tudjuk, rendszerint csapadékos, felhős időt kapunk, míg a barométeres maximum (anticiklon) hatása alatt álló terület napfényes, száraz. A ciklon télen enyhe, nyáron hűvös, csapadékos időt hoz. Ennek ellentéte az anticiklon nyáron forró, télen hideg, száraz időjárása.

Nézzünk a térképre! Nem találjuk természetesnek, hogy Izland, Anglia (La Manche), Skandinávia, általában Európa nyugati part-



A barométeres minimumok útjai nyáron és ősszel. A nyári hónapokban a kontinens déli részein alig jelenik meg a ciklon, északra terelődik ezeknek egész forgalma. Az őszi hónapokban a Földközi tengeren is megszorodnak a barométeres maximumok

jainak mente csapadékban, viharban gazdag? Nem magyarázza meg a térkép a spanyol félsziget télen-nyáron csapadékban való szegény voltát, a Földközi-tenger esőit és a szárazföld változatos időjárását? Valóban igen! Már magában csak a ciklonok útvonalainak évi átlagban való ismerete is hozzásegít Európa éghajlatának, időjárásának megismeréséhez, de ha tökéletes magyarázatot nem is kapunk (más időjárási tényezők is szerepet játszanak), az egyes hónapokban megjelenő ciklonok útvonalainak további ismereteket adnak.

A mérsékelt égövben, ahol a négy évszak teljes egészében kifejlődik, az éghajlat, időjárás taglalását a tél első hónapjával, decemberrel kezdik. Az egyes hónapok ciklonjainak útirányát ábrázoló térképeket hasonlóképpen csoportosítottuk. Egy sorban találjuk az évszakok három-három hónapját.

December, január és február hónapokban a barométeres minimumok vonulási útjai sok apróbb eltérést mutatnak, de nagy vonásokban megegyeznek abban, hogy a ciklonok a kontinens törzsét kevés kivétellel elkerülik és különösen a tengereken, elsősorban a Földközi-tengeren torlódnak. A szárazföld legtöbb részén helyt adnak a barométeres maximumnak és ezzel a hideg télnek.

Tavasszal a ciklonok minden szabályt félreértve szántják keresztül-kaşul Európa testét.

Amit a természetben olyan élesen tapasztalunk, a tél és nyár között való különbséget,

azt a térképeken is megtaláljuk. A kontinens déli részéről eltűnnek a ciklonok, csak néhány útirány marad meg mutatónak. Az őszi hónapok nagyon szépen szemléltetik a nyári helyzetből a télbe való áttérést.

Ha Európa éghajlatát tanulmányozzuk és e térképvázlatokat elővesszük, nagyon sok magyarázatot nyerünk, de természetesen nem kapjuk meg minden részletre a kielégítő választ. Ennek oka az, hogy nem csak barométeres minimumok hoznak csak csapadékot, nem csak az ad lehülést, vagy enyhülést stb. De egy-egy terület időjárását fővonásaiban a ciklonoknak ilyen járása magyarázza meg. Tudnunk kell azonban, hogy a barométeres minimumok hatásterülete országokra, fél Európára kiterjed. Így érthető, hogy azokon a területeken, melyeken a ciklon magja nem halad át, mégis ciklonális időjárás járja.

Végezetül még tudnivaló, hogy a ciklonok útvonalait nem tekinthetjük vasúti hálózatnak, a ciklonokat pedig pontos vonatoknak. Bizony nem tartják meg a menetrendet. Késnek, sőt sietnek, aszerint, hogy milyen hatás alá kerülnek, miként alakulnak a távolabbi okok. Megesik, hogy egy-egy utat egy-két évben kihagynak a barométeres minimumok, majd meg akkor jelennek meg a ritkán járt utakon, amikor az észlelések szerint nem várhatóak. Ezek okozzák az időjárás bizonytalanságát, vagyis azt, hogy az egyik év nem azonos a másik év időjárásával.

GALVANI EMLÉKEZETE

Ez év szeptemberében nagy ünnepest lesz Bolognában: Galvani születésének kétszázadik évfordulóját ünnepli a tudományos világ. Működése is egyik megnyilvánulása az olasz géniusz tudományos kezdeményező és teremtő erejének.

Galvaniról mindenki hallott már, de a (rendszerint hiányosan vagy tévesen ismert) békacomb-eseten kívül egyebet nem igen tud róla. Vegyük elő a régi fölírásokat s nézzük, mit írnak róla az életében és halála után közvetlenül megjelent könyvek.

1737. szeptember 9-én fia született Galvani bolognai kereskedőnek. Az újszülött a keresztségben a *Luigi* nevet kapta. Jómódú szülei gondos nevelésben részesítették. Rokoni között számos tekintélyes pap és jogász volt, ezért családjá az hitte, hogy ő is a teológia vagy a jogtudomány tanulmányozásának fogja idejét szentelni. Galvani azonban az orvosi fakultásra iratkozott be, hogy a természettudományok iránt való érdeklődését kielégíthesse. Tanulmányait kiváló eredménnyel végezte, professzorai szerették, ő meg viszont megszerette egyik professzorának leányát, *Galeazzi Luciát* és el is vette feleségül. Nemsokára ezután maga is egyetemi tanár lett: huszonöt éves korában az anatómia rendes tanára a bolognai egyetemen.

A maga idejében az összehasonlító anatómiának jelentős művelője volt. Eredményes vizsgálatokat végzett azonkívül az állatok, főként hullók és madarak véredényein és kiválasztó szervein. E mellett nagyon érdekelte az elektromosság is és sokat foglalkozott vele. Dörzelektromos gépe ott állt a boncolóasztal mellett. Éppen ennek köszönhetette nevezetes felfedezését.

A nevezetes esemény 1790-ben történt. Egy este fizikai kísérleteket akart bemutatni unokaöccsének, Camillo Galvaninak. Javában forgott, szikrázott az elektromos gép, mikor az egyik asszisztens unalmában egy késsel piszkálgatni kezdte az asztalon heverő, boncolásra előkészített, lenyúzott békákat. Amikor a kés hegyével a béka gerinc-idegcsomójához ért, az élettelen állat végtagjai rángatózni kezdtek, éspedig abban az ütemben, ahogyan a villamos gép szikrázott. Ha megszűnt a szikrázás, megszűnt a rángatózás is. Galvani felesége is ott volt a laboratóriumban, észrevette ezt a sajtóságos tünetnyt és figyelmeztette rá férjét.

Azonnal hozzáfogtak a dolog tüzetes megvizsgálásához. Megállapították, hogy ha kés helyett üvegcsővel érintik az idegcsomót, a rángatózás elmarad. De elmarad akkor is, ha a kés úgy fogják meg, hogy csak nyelének csontborítását érintik. Csak akkor jelentkezik a tünetny, ha egyik ujj a kés pengéjét, vagy legalább is a pengét a nyélhez erősítő szögek egyikét érinti. Galvani a dolog magyarázatát

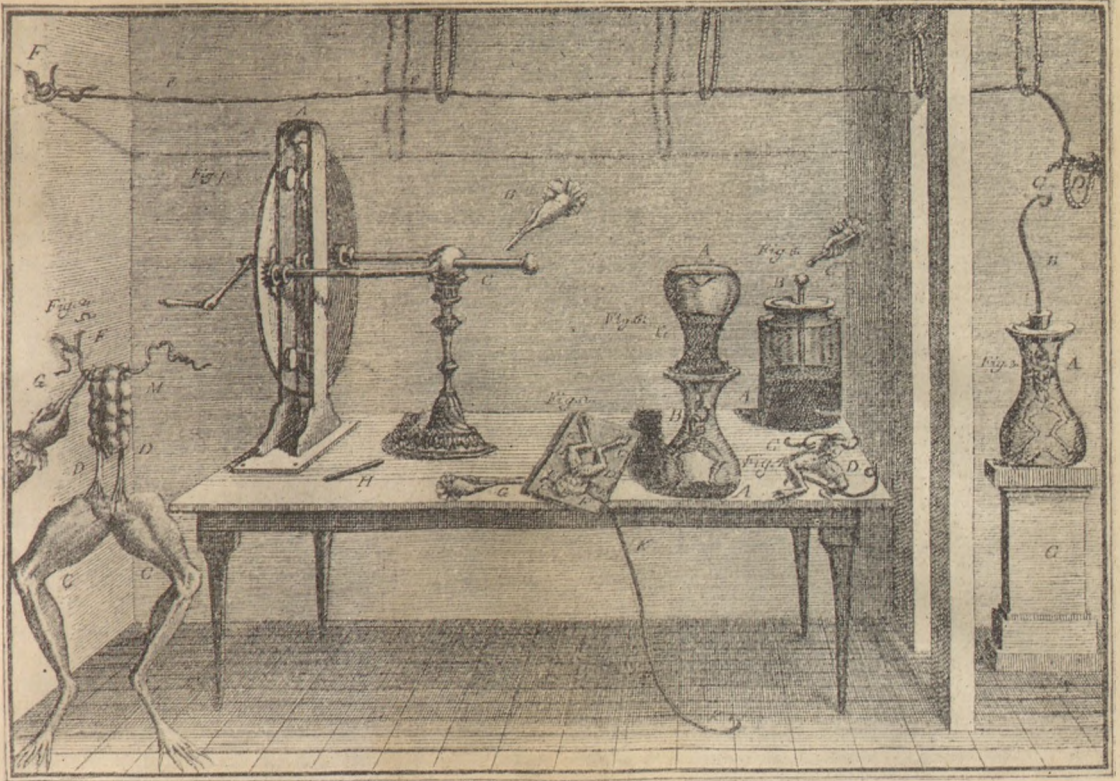
az állati elektromosságban kereste és elhatározta, hogy folytatni fogja a kísérletet.

Mindenekelőtt meg akarta állapítani, hogy a légköri elektromosságnak van-e ilyen hatása? E célból házára villámhárítót szerelt fel, vezetékét azonban nem földelte, hanem bevezette a laboratóriumba. Zivataros időben ebből is szikrák ugráltak ki, amelyek szintén rángatózásra készítették a békacombokat.

A lelkiismeretes Galvani megismételte kísérleteit sűrített, majd pedig ritkított levegőbe tett békahullákkal, melegvérű állatokkal, csirkékkel, egerekkel is kísérletezett s megállapította, hogy a tünetny mértéke, vagyis a rángatózás hevessége függ az állat fajtájától, származási helyétől és sok más körülménytől is: de elektromos szikra hatására mindig bekövetkezik. Rossz világ járt a bolognai békákra: rengeteget elhasznált belőlük.

Nehogy a sok békát egymással összereserlje, gombostűvel kis cédulákat tűzött a hátukra. A békákat drótkampókkal sorjában felaggatta erkélyének rácsára. Amint ezek ott lóbálódtak, megtörtént, hogy némelyik hozzá ért a vasrácshoz. Ebben a pillanatban erős rángásba jött az egész test. Legjobban az rángatózott, amelyekben a felakasztó vasdrót véletlenül érintkezett a testbe szúrt rez gombostűvel. Különös erősen rángatózott egy alkalommal, mikor egyik békát a bele-szúrt drótkampónál fogva tartotta s a béka lábai egy ezüsttálba értek, amelyet Galvani a másik kezével megérintett. Ha elengedte a tálat, a rángás megszűnt. Ha asszisztense érintette meg a tálat, semmi hatás sem mutatkozott: de újra megindult a rángás, ha Galvani megfogta asszisztensének másik kezét.

Galvani nagyon ügyes és lelkiismeretes kísérletező volt ugyan, de ezeknek a jelenségeknek a helyes magyarázatát nem tudta megadni. Ő úgy képzelte a dolgot, hogy az állati izmok és idegek egy leydeni palack-féle sűrítőt alkotnak, amely telve van állati elektromossággal s ez az elektromosság kisül, ha az idegeket az izmokkal egy fémdarabbal (amely a villamosságot jól vezet) összekötik. A fémdrótok közé az ember testét is be lehet iktatni, mint vezetőt. Az állati elektromosságot oly fontosnak tartotta, hogy azt hitte, hogy az állati mozgásokat is csupán elektromosság okozza. (Ma az a helyzet, hogy a fordítottjáról vagyunk meggyőződve. Az állati mozgások hoznak létre elektromosságot; az elektrokardiográfia, vagyis az elektromos szív-vizsgálat is ezen alapszik.) Pedig a Galvani-féle kísérletek magyarázata egészen más: sokkal egyszerűbb. Az első észleletet, hogy elektromos szikra hatására a leölt békák rángatóznak, úgy lehet megmagyarázni, hogy ezek a békák tulajdonképpen elektroszkóp-



Galvani kísérlete a békacombokkal

ként működnek. A villamos gép közelében álló asszisztensen a gép villamos megosztást (influenziát) létesít s így a késen át a békát is feltölti. Ha a szikra átüt, a megosztási elektromosság megszűnik és közben rángást idéz elő. Ez a jelenség újat nem mondott, csak arra volt jó, hogy Galvani további békacombos kísérletekre buzdítsa. De ebből a szempontból sorsdöntő jelentősége volt. S alighanem igazunk van, ha feltesszük, hogy ebben nagy érdeme van Galvani feleségének is, hiszen eredetileg ő vette észre ezt a jelenséget.

Sokkal fontosabb jelenség a fémkampóra akasztott békahullák rángatózása. Itt külső elektromosság nem szerepel, az elektromosság forrása magában a kísérleti eszközben keresendő. Galvani ezt a forrást az állati testben kereste, nagy honfitársa, *Volta*, pedig a két különböző fém érintkezésében.

Galvani tíz évig kísérletezett, amíg elméletét *De viribus electricitatis in motu musculari commentatio* című híres értekezésében a tudományos világ számára kifejtette s 1791-ben kiadta. Heves vita indult meg. Végül is *Volta* győzött, de Galvani érdemeinek elismeréséül a jelenséget galvanizmusnak és az ezen az alapon termelt villanyáramot galvanáramnak nevezték el, az elektromosság körében használt műszavak pedig egyenlőképpen örökítik meg mindkettőjük nevét (galvanométer, voltaméter, volt, galvanoplasztika stb.) S ez méltányos is. Ugyanis a nagy *Volta* magyarázata sem helyes. Hiszen ha csupán két fém érintkezése villamos áram keletkezésére ve-

zetne, ez azt jelentené, hogy a semmiből energia, elektromos áram, keletkezik: vagyis fel lenne találva az örökmozgó gép. Tényleg, *Volta* maga is így gondolta ezt, mert nem vette észre, hogy a galvanáramot a két fém érintkezésekor lejátszódó vegyi folyamatok létesítik. S ehhez a béka vagy más állat testében lévő sós nedvesség bizony feltétlenül szükséges. *Volta* híres oszlopában hígított kén-savba mártott posztódarabokat találunk s még azokban a kísérleteiben is, amelyekben csupán két fémet értetett egymáshoz, igen fontos szerepet játszik a fémeken levő parányi nedvesség.

Anélkül, hogy *Volta* lángelméjét kisebbiteni akarnók, meg kell állapítanunk, hogy vizsgálataihoz az indítékot Galvani kutatásai adták meg. Sajnos a sors, mint annyi sok más kutatótól, tudóstól és felfedezőttől megtagadta tőle is a megérdemelt jutalmat. Élete végén a cisalpin köztársaság politikai okokból megfosztotta állásától; felesége, hűségese segítőtársa, meghalt, tudományos babérait a viták megtépázták. Testét fájdalmas betegség (valószínűleg gyomorfekély) támadta meg s ez vetett véget életének 1798 december 5-én.

Születésének kétszázadik évfordulóján a világ természettudósai tisztellegnek Galvani emléke előtt, aki a maga korában a bonctan-nak is kiváló művelője volt, a fizikának pedig új, a gyakorlati életben is nagyjelentőségű részét nyitotta meg. Az ünneplés fényének egy sugára azonban Lucia Galeazzira esik: mert ő volt az, aki férje figyelmét a leírt jelenségekre felhívta.

C. F.

FILMEN A FÖLD KÖRÜL

Írta KOMOR ANDRÁS

Különös utazásra hívom most az olvasót, országokba, városokba, amelyeket térképekről, földrajzi művekből ismer már, de amelyek úgy, ahogy e körutazáson most eléje tárulnak, a földi valóságban még sincsenek. Nem túlföntül nagy költséggel s csekély fáradsággal a moziban láthatjuk e különös vidékek, a földnek e valóságtól elütő kép-mását, azon mód, ahogy azokat különböző filmgyárak rendezőinek fantáziája a semmiből előteremtette. Aki megváltja a jegyét a moziba, megszerzi a jogot erre a bizonyára érdekes világgörül való utazásra, most már csak az a kérdés, hogy a látottakból milyen tanulsággal gazdagodik.

Bizonyára lesznek többen olyanok, akik már a háború előtt is szorgalmas és lelkes mozijárók voltak s talán visszaemlékeznek még arra, hogy ezekben az időkben egy mozielőadás műsora milyen képekből is tevődött össze. Akkor még hiányoztak az egy óránál tovább tartó többfelvonásos filmek, a műsor sorozatnyi rövidke kis darabból állott, balladai tömörségű szerelmi drámákból, amelyekben a hősök szenvedélyes és dült gesztusa és tágrameresztett szeme volt a legfontosabb, vidám kalandokból hol Polydort, hol Max Lindert üldözték felültegett s elkeseredett ellenfelei s az izgalmas kergetőzés rendszerint azzal végződött, hogy az ijedt arcú s leleményes Polydor biciklijével nekiszáguldott egy háznak s az fölötte és üldözői fölött egy szempillantás alatt összedőlt. A műsört úgynevezett «természetes felvételek» egészítették ki, a zenész hamisra hangolt zongoráján rázendített a Träumereira vagy a Für Eliséra, s mi odalent a nézőtérre a Niagara vizesésén, hamisítatlan spanyol bikaviadalon vagy a Gangesben fürdőző ezernyi hindun álmélkodhattunk s az az érzésünk támadt, hogy a világ legtávolabbi csodáihoz jutottunk közel.

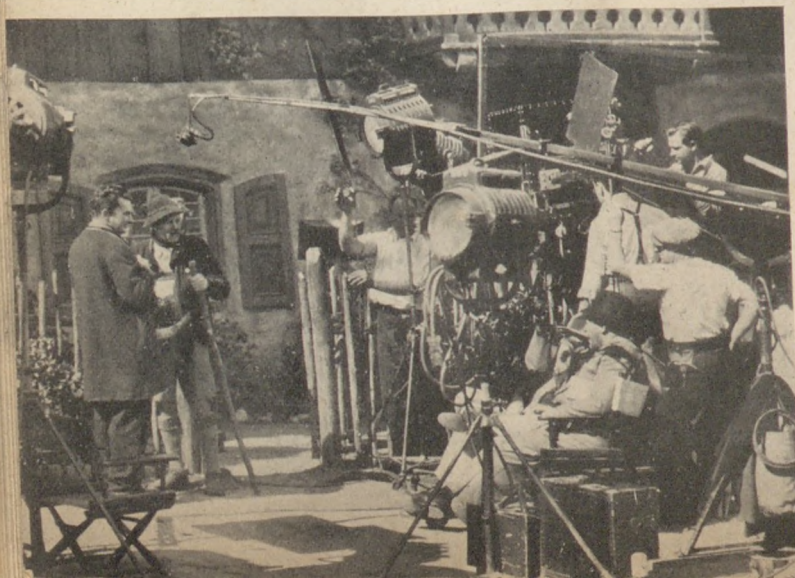
Nem tudom, mások hogy voltak ezekkel

a természeti felvételekkel, de bennünket, emlékszem, apám arra tanított, hogy az akkor még új találmánynak számító filmre ezen a területen vár a legnagyobb hivatás, talán *Edisont* is idézte, aki a film jövőjéről ugyanezt vallotta s a tömegek fokozottabb tudományos és földrajzi tájékoztatását várta tőle. A holt, álló fotografiánál ez a «mozgó fénykép» többet tud adni majd a világ érdekességeiből, a különböző országok s népek sajátosságaiból, apám azt magyarázta, hogy a mozgófénykép legnagyobb teljesítménye az lesz, hogy legyőzi a tudatlanságot s közelebb hozza a föld népeit egymáshoz.

Talán ezeknek a szavaknak a hatása az, hogy ma is még kissé azzal a szándékkal megyek a moziba, hogy ott majd tanulni fogok; meglevenedett képekben láthatom mindazt a sok szépet, amihez a valóságban nem juthatok, szegényes ismereteim a földről és lakóiról bővílni fognak majd. Amíg a néma film ideje tartott, sok ilyen természetű érdekes és hasznos látványban volt részem. A mozik műsora a kezdet első éveit után meglehetősen hamar megváltozott s a műteremben készült drámák és vígjátékok helyét mindinkább olyan történetek foglalták el, amelyekben a természetnek, a tájnak már nagy szerep jutott. Az amerikai indiántörténetek már a műteremből való kiszabadulás jelei voltak s velük körülbelül egy időben a norvég filmgyártás is felfedezte a természetet. Elkezdődött a film plein-air korszaka, ez irányt szabott a film további fejlődésének, kialakult az a filmtípus, amely a folytatásos regények terjedelmességével és részletességével a világ legkülönbözőbb tájain vezette végig a nézőt s a szerelmi vagy bűnügyi bonyodalom szinte csak ürügy volt arra, hogy az üldözött bűnös vagy hajszolt szerelmesek *Olaszország*, *Egyiptom*, vagy akár *India*, *Kína* legszebb tájain bukkanjanak fel. Ha a történettel kapcsolatos

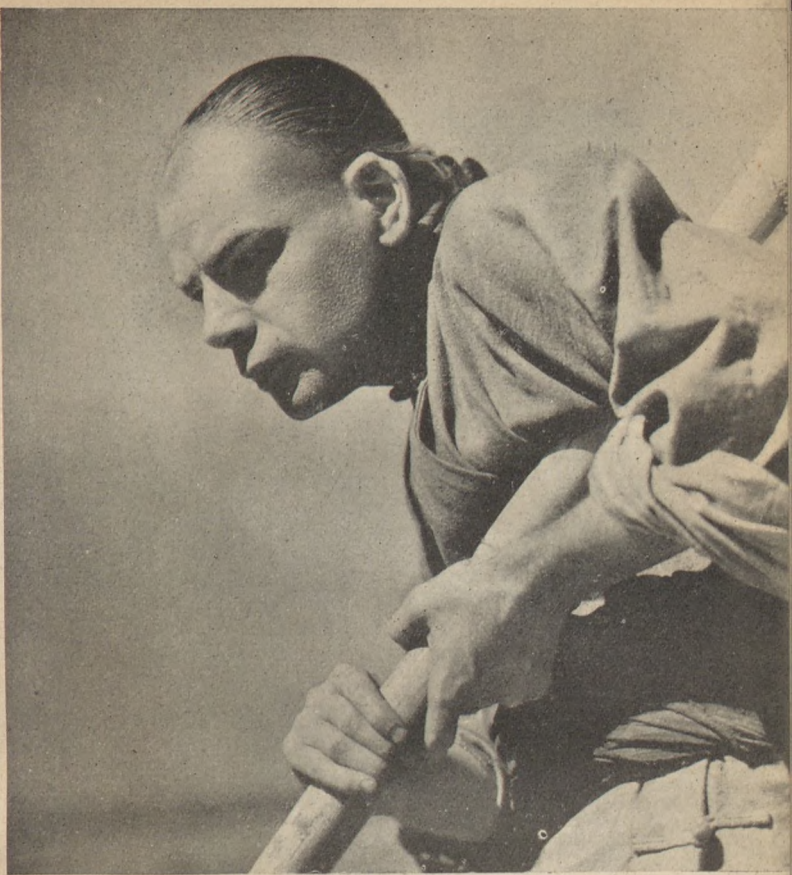
érdeklődés már lankadt is, a figyelmet végesvéig lekötötték a nagyszerű panorámák s izgatottan láthattuk *Harry Liedtkét*, vagy *Mia Mayt* a montecarlói kaszinó, vagy a pekingi császári palota előtt s a szemünk már nem is órájuk figyelt, hanem azokra a táji vagy művészi szépségekre, amelyekkel a film — amúgy mellékesen — megajándékozott bennünket.

Bizonyára még tovább fejlődött volna ebben az irányban a film, még több érdekességet fedezhetett volna föl a föld legrejtettebb tájaiból, ha közben a türelmetlenül fejlődő technika parancsára át nem alakult volna hangos filmmé. A mai filmgyártás



Készül a tiroli film. (Fox film)

újra visszavonul a műterembe, zavartalanul és tisztábban s ami a legfontosabb, olcsóbban dolgozhatik ott, mint a szabadban. Könnyebben fel tud építeni a műteremben egy városrészt, mint bonyolult technikai rendezésével ki-menni az utcára, ahol se megfelelő világítási hatásokat nem tud teremteni, de biztosítani sem tudja a hangzás tisztaságát. Teljesen nem mond le azért a külső felvételekről, de ezek csak betétképpen szerepelnek a filmben, minden, ami fontos, színpalak között és Jupiter-lámpák fényében játszódik le. S mert a műterem nem köti meg a filmíró és rendező fantáziáját, az most már a maga tetszése szerint építhet városokat, alkothat országokat. A díszletek segítségével elérheti például azt, hogy a *Berlinre* oly jellemző brandenburgi kaput egyszerűen Pestre helyezze, mint ahogy ezt néhány éve egy Amerikában készült, magyar környezetben játszódó filmben láhattuk, vagy, hogy megint csak Pesten maradjunk, hogy egy budai vendéglő ablaka elé építheti fel *Vajdahunyad* várát.



Paul Muni, mint kínai paraszt. (Metro-Goldwyn-Mayer)

Vegyük elő például *London*t.

Gondoljuk végig, hogy milyen Londonban játszódó filmet láttunk az utóbbi néhány év alatt s rekonstruáljuk a látottakból *Anglia* fővárosát. Köd van, szemereg az eső, egyetlen lámpa világítja meg a *Thames* elhagyott partját. Egyszerre sikoly hallatszik, egy test zuhanása a vízbe, mindjárt aztán rendőr sípja, autó szirénájának süvítése. Gyilkosság történt s máris munkába lép a Scotland Yard. Nem mondom, hogy kivétel nélkül, de London a filmen mint a titokzatos bűnesetek városa jelenik meg. A film a város egyéb érdekességeiről, múzeumairól, kultúrájáról egyszerűen nem vesz tudomást. Valaha egy Londonban játszódó bűnügyi film nagyobb sikert aratott s azóta a filmgyártás ragaszkodik a siker színhelyéhez s titokzatos gyilkosságait, detektíveinek bonyolult nyomozásait csökönyösen Londonban játszattja le.

Alighanem az amerikai lokálpatriotizmus az oka annak, hogy a bűnügyi történetek terén néhány év óta mégis erős vetélytársa támadt Londonnak s ma már a gyilkos mérénylők s az üldöző rendőrség autói legalább ugyanannyiszor száguldnak *Chicago* utcáin, mint a *Thames* mindig ködös partján. Szeretem ezeket a mozgalmas filmhistóriákat, lehetőleg egyet sem mulasztok el belőlük. Most próbálom ellenőrizni magamat. Annyi ilyen gangster-filmet láttam már, ugyan mi jellegzetes tudtam meg *Chicagó*ról általuk? Nem többet annál, hogy ott a londoni ködöt örök éjszakai sötétség helyettesíti, nem emlékszem egy képre sem, amely a várost napvilágnál mutatta volna be, a mozi gépe mind-egyre csak borús és szűk sikátorokba kalau-

zolt, s lármás, füstös lebuajokon, gyanús autógarázsokon kívül egyebet nem volt hajlandó megmutatni a városból.

De most utazzunk tovább. Nézzünk meg egy másik filmet. Az első képek a merész karcsúságával felhőkbe vesző Eiffel-tornyot vetítik elénk. *Párisban* vagyunk. Autóban ülünk, az Opera homlokzatát láthatjuk egy pillanatra, s ha futja az időből, a Place de la Concorde obeliszkjét, vagy a nagykörútra torokló valamelyik előkelő utca egy részletét. Ezeket az utcakivágásokat mintegy bevezetésként használta fel a film, hogy a nézőt beleszűrje a párisi hangulatba, s hogy azontúl többé ne kelljen törődni a valóságosság leg-
elemibb feltételeivel sem. Mert a film többi része már a díszletek világába vezet, többnyire mulatókba, ahol könnyű kalandok szövődnek, ahol az embereknek a szerelmi játékon kívül nincsen egyéb gondjuk, gazdag amerikaiak pezsgő mellett felejtik puritán hazai erkölcsöiket, zene szól, a festők csak azért festők, hogy meglegyen az ürügyük a művész felelőtlen életére, többet is isznak, mint festenek. A nagyvilági élet színhelye Páris, sütötte ki valaha egy Európát járó felületes amerikai utazó, Páris a könnyű szerelmek városa, írta meg egy best-seller rangjára jutott érzelmes regény írója. A párisi mulatókban játszódó filmmel világsikert lehet elérni, alapította meg egy amerikai filmgyár gazdasági főnöke, s azóta úgyszólván minden film, amely első jeleneteiben az Eiffel-tornyot rajzolja a néző elé, a továbbiakban mást se mutat Párisból, mint művészek műtermét, amelyben nem művészek, s fényűző

mulatókat, amelyekben művészek dorbézolnak.

Nem csak Londonról és Párisról, hanem ugyanilyen felületes szemlélet alapján, úgy szólván a világ minden országáról s nagyvárosáról meg van a filmgyártásnak a maga kliséje. Az egyszer kialakított képen talán tudna, de nem akar változtatni. Nem akar, mert a filmgyártás a tömegekhez szól s a tömegek közhelyekben, klisékben gondolkodnak. Nem akar változtatni rajta, mert eltérni a megszokott recepttől mindig is némi kockázatot jelent. Kényelmesebb is megmaradni a megszokottnál, s ne feledjük el azt sem, hogy minden kísérletezés bizonyos költséggel jár. A filmgyártás pedig elsősorban üzlet, amely úgy találja meg a maga biztos számításait, ha szériákat gyárt, ha nincs lényegesebb eltérés forgalomba hozott termékei között. Termelésének az a legbiztosabb alapja, ha mindig is ugyanarra az ízlésre épít, ha

nem a kritikusabb igényű, hanem a könnyen és mindennel megelégedő közönséggel számol. A filmgyártásnak nem az a szándéka, hogy mint az irodalom, tisztázza a fogalmakat, hanem hogy a közönségben élő közhelyeket tükrözze. Aki szembeszáll a közhelyekkel, a problémát teremt s jól tudjuk, hogy a probléma útját állja a tömegsikernek.

Közhely például az, hogy Olaszország dal és az ábrándos szerelmek országa. Közhely, amelyet a multszázadbéli s nem a legmaradandóbb romantikus irodalom alakított ki, s amelynek a mai valósághoz édeskevés köze van. A film Olaszországában azonban még egyre csak dalolnak s a hold világitotta antik romok között szerelmesek andalognak. A film *Vélelencéjében* még ma sem jár vaperetto, kizárólag napsütött arcú s kifogástalan baritonú vagy tenorú gondolások bonyolítják le a forgalmat. Ez a tenor, illetőleg bariton szólam egyébként is igen fontos a film Olaszországában, gondolások mellett egyéb foglalkozási körök is aranybányát rejtegetnek torokukban s a filmek Olaszországában legalább is havonként tanúi lehetünk annak, hogy egy halászlegény vagy idegenvezető valamilyen amerikai miss boldogító szerelmének segítségével világhírű énekes lesz. Hogy ez a karrier még hitelesebbnek hasson, a végső ária háttérben a legtöbb esetben a füstölgő *Vezuvot* láthatjuk.

Olaszországhoz hasonló szerepet juttatott a filmgyártás Bécsnek, azzal a különbséggel, hogy lagunák helyett itt kis-kocsmák az örök énekesző színhelyei s a mese a szédületes karriert halászlegény helyett egy fűgelábú s csinos pincérlánynak vagy ábrándos tekintetű masamódnak biztosítja. A filmbeli Bécsben a szerelem nyila állandóan hercegek szívét járja át, a filmbeli Bécsben ma is tart még a *biedermeier* édesen szemérmes és problémátlan kora, még mindig fiáker járja az utcákat s a rendező ízlésén múlik, hogy az elvéhédlt *lő Strauss János* vagy *Schubert* dallamainak ütemére rakja-e a lábát.

A film különös törvényei értelmében Bécsnek nem szabad kilépnie a XIX. századból. Kissé hasonló a helyzet a filmbeli Oroszországban is, ahol a filmírók és filmrendezők jóvoltából ma is feszülő fehérnadrágos gárdatisztek hódítják a szenvelgő orosz grófi hölgyeket s a hófúvásban száguldó trojkáknak más szerepük sincs, csak hogy gavallérokat vigye-



Korda Vince diszletterve egy spanyoltárgyú filmhez



nek hódításra vagy szenvedélyes férjekkel rohanjanak véres boszszúra. A film Oroszországa egyébként is a legkülönösebb ország: az a fantasztikus táj ez, amelyben a filmírók szerint minden megtörténhetik. Ha valaki elképesztően hihetetlen történetet kíván vászonra vinni, szerelmi drámát, amelyben nincs megfelelő lélektani indoklás, családbeli ellentéteket, amelyeknek nincs semmi megfogható alapjuk, elképzelhetetlen sorsokat, amelyeket jellemvonások nem tudnak kellően alátámasztani, — a filmgyártás törvényei értelmében csak Oroszországba kell helyezni a mesét s máris az egész hihetővé s érdekessé válik. S ahol nem futja a drámaiságból, ott egy adag balalajkazenét kell a mesébe dobni



Egy Mexikóban játszódó film felvétele. (20th Century—Fox film)

ahol hiányzik a pszichológiai igazság, ott a titokzatos szláv lélekre kell hivatkozni, s ahol a bonyodalmakból nem következhetik semminemű megoldás, ott egy megható szi-bériai száműzetéssel kell befejezni a mesét.

Ennél csak az a szerep érdekesebb, amelyet a filmgyártás *Magyarországnak* juttatott. Vagy legalább is mi látjuk hol mulattatón, hol lehangolón érdekesnek azt a képet, amelyet a különböző országok filmgyártása rajzol Magyarországról elénk. A német filmgyártás szokányosan kitart a mellett, hogy Magyarország az operett-életet élő tschikoschok, jogaschok és huszártisztek országa, rendületlenül tovább gyártja azokat a hihetetlen történeteket, amelyeknek ma is még a hajdani brettlin dobogó «ritka árpa, ritka búza» a vezérszólamja, s amelyek a magyar életet holmi Mikosch-vice degradálják. Kedvelt színhelye a *Kárpátok* vadregényes tája az amerikai borzalom-filmeknek, hogy miért helyezik a vérszívó Drakulát és társait épp magyar környezetbe, az örök rejtély marad. De örök rejtély az is, hogy mért választják *Budapestet* állandóan olyan események színhelyéül, amelyekben semmi jellegzetesen magyar nincs s jellegzetességük szinte csak az, hogy nem történhettek meg sehol sem. Néhány évvel ezelőtt világszerte komoly sikerrel játszottak egy amerikai filmet: a budapesti állatkertről szólt, egy szép árvalány s egy állatkerti őr szerelméről s arról, hogy e szerelem következtében miként szabadultak ki ketrecükből a vadállatok s okoztak szörnyű szerencsétlenséget. Sisakos rendőrök, díszmagyarba öltözött járókelők s matyóruhás asszonyok stáztáltak a filmen s a külföld arról értesülhetett e történetből, hogy Pest valami különös nagy falu, s hogy európai közbiztonságot itt nem szabad keresni. Most néhány hete meg egy Pesten játszódó szerelmi történetben ugyancsak az amerikai filmgyártás különös exotikumot fedez fel, azt hiteti el a tájékoztatlanabb nézővel, hogy nálunk még egyre tart a törökök uralma, mert íme a budai kocsmákban fezes muzul-

mán szolgálja fel a kávé s közben a legkeletibb színezetű zene szól. Hogy félreértés ne lehessen, a film egy-egy külső felvételében bemutatja Pest legnevezetesebb épületeit is és hogy mindenkép hitelesnek hasson, egyik vezető szerepet magyar színésszel játszatja, s nem mulasztja el arra sem hivatkozni, hogy a filmet magyar író művéből dolgozta át. Egy másik film, amelyet nálunk a cenzúra elvont a közönség mosolygó kritikája elől, a külföldet úgy tájékoztatta, hogy a magyar falvakat sújtásos, sallangos ruhájú cigánykaravánok járnak s eléggé mindennapos, hogy cigányvajda és várkastélyban lakó grófkisasszony között halálos szenvedélyű szerelem szövődik. Érdekessége ennek a filmnek, hogy meséjét ugyancsak magyar író írta.

Aki az európai országok határain túl nem járt még, nehezen tudja ellenőrizni azt a képet, amelyet a mai filmgyártás az úgynevezett exotikus országokról rajzol. Egy érdekes tünetre azonban feltétlenül felfigyelhet a szem. Még pedig arra, hogy míg bizonyos európai országok élete a rájuk tüzdelt fantasztikus vonások révén már-már exotikusnak hat, addig ugyan-e filmgyárak más termékei az ázsiai vagy afrikai életet legtöbbször orientális színeiktől szinte megfosztva, erősen megnyugtatiasodott világ módjára mutatják be. Azokban a kalandfilmekben, amelyek a távoli tájakon játszanak, már japán felhőkarcolókat, európai ruhát viselő mandarinokat, a legújabb típusú amerikai fegyverrel ellátott afrikai törzseket látunk. A sziámi herceg luxus autón jár, a fanatikus bosszút lihegő maharadzsa angol egyetemen végezte tanulmányait, igen, e fantasztikus környezetben játszódó történetek háttere realisabbnak, maibbnak hat, mint a fehér ember filmen megmutatkozó világa. Persze, bizonyos klišék itt is még érvényben vannak, legalább is közhelynek érződik mindaz, amit a dzsungelről, a trópusi éjszakákról, a bennszülöttek mindig egyforma erkölcséről, sommázva és sematikusan, elmondanak. Az őserdőn is érzik, hogy legfes-

több részlete díszlet s az ért-
 hetetlen beszédű bennszülött
 mondókájából kihallik, hogy a
 szavakra betanították. Képzelt-
 szülötte tájak ezek is, érdeke-
 sebbek, semhogy unatkozhat-
 nánk, de semmi sem köti már
 őket a film ama hivatásához,
 amely az emberiség felvilágosi-
 tását tűzte ki legfőbb feladatául.

Földközi utunkon már
 meglehetősen előre jutottunk s
 most veszem észre, hogy jóné-
 hány országból egyáltalán sem-
 mit se láttunk, sem Svájcból,
 sem a Skandináv félszigetből, s
 hogy csak Európánál marad-
 junk, semmit például *Hollan-
 diából*. Még pedig egyszerűen
 azért, mert bár mozijárásom
 hosszú évek óta tart már, nem
 emlékszem egyetlen filmre sem,
 amely e kimaradt országokban játszódtott
 volna. A világ filmtermelésében első helyen
 Amerika áll; talán nem merészség arra követ-
 keztetni, hogy ezekre az országokra a filmgyár-
 tásban azért nem került sor, mert az amerikai
 közönség zöme semmit se tud róluk. A *Holly-
 woodba* származott német filmrendező, *Erich
 von Stroheim*, beszélt egyik nyilatkozatában a
 film nagy érdemeit felsorolván, arról, hogy
 nemrégiben még az amerikai nagy tömegek a
 kínaiakról egyebet sem tudtak, csak hogy *New-
 york* és *San Francisco* elkülönült városrészen
 találhatók és fehéreneműmosással foglalkoznak.
 A kínai életéről, az ottani ősi műveltségről, arról
 hogy a világon Kína is van, egyedül csak a film
 révén szereztek tudomást. Elképzelhető, hogy
 ezek a tömegek, amelyekből voltaképpen a vil-
 ág filmgyártása él s amelynek földrajzi tájéko-
 zatlansága eléggé ismert tény, mit sem tud-
 nak bizonyos európai országokról, s ha ezt
 vesszük tekintetbe, az a különös szerep, amely
 az amerikai filmekben Budapestnek jutott, bár-
 mily furcsán hangzik is, már komoly ered-
 ménynek minősíthető.

Jó lenne ezt a filmekben tett földközi
 utazást azzal a megállapítással befejezni,
 hogy a filmgyártás végül is felismerte a fonák
 helyzetet s mostanában már jobban ügyel-
 nek a földrajzi és etnográfiai hitelességre.
 Azonban ez nincs így s a helyzet a jövőben
 sem sokkalta biztatóbb. A műtermi díszletez-
 és fantasztikumai a hangosfilm mai uralmá-
 ban mind nagyobb szerepre jutnak a külső
 felvételek rovására, s ha néhány év előtt még
 csak kuriózum volt az olyasfajta film, amely
 szereplőit a legkülönbözőbb országokon ve-
 zette végig, de az országokból csak díszletez-
 zett jeleneteket mutatott, a mai filmgyártás-
 ban már meggyökeresedett ez a szokás. S a
 most jelentkező színes film is alighanem
 megint csak adós marad a föld élethű ábrá-
 zolásával, egy-két riportfilmmel véli majd
 teljesíteni ily irányú feladatát, hogy nagy
 műveiben aztán teljesen szabad kezet kapjon.
 S mert a színes film — legalább is a mai jelek
 szerint — az emberi arc színét a valóságnál



Párisi film díszlete. (20th Century—Fox film)

sötétebben tudja csak visszaadni, s mert a
 finomabb árnyalatok helyett csak nagy barna,
 sárga és zöld felületeket tud a valóság illuzió-
 jával ábrázolni, a színes film gyártói aligha
 merészkednek majd be a városba, területük
 egy mesterkélt sárga afrikai sivatag, egy
 mesterkélt zöld amerikai hegyvidék s egy
 tarkabarkaságra s cigányos arcszínre alkalmat
 adó délamerikai környezet lesz. S hogy
 a film színben és hangban tökéletes legyen,
 ezt a Szaharát vagy brazíliai fazendát a film-
 gyártók a műteremben fogják felépíteni a
 maguk ellenőrizhetetlen egyéni ízlése szerint.

A mai *Franciaország* humanisztikus szel-
 lemű s a gépkultusz túlzásaival oly hősiezen
 szembehelyezkedő nagy írója, *Georges Duha-
 mel*, néhány év óta már nem győz tanulmá-
 nyaiban, könyveiben arra a felületességre
 figyelmeztetni, amelyre a technika legújabb
 vívmányai rászoktatják a huszadik század
 emberét. Duhamel azt rója fel a mai civi-
 lízációnak nagy hibául, hogy az embert elszakítja
 a könyvtől, leszoktatja az elmélyülő gond-
 kodástól, s a mai ember lelki arcképet azzal
 határozza meg, hogy az tájékozódását az
 újságból, művészi élményeit már csak gépek-
 ből, füle számára a grammofonból, szeme
 számára a moziból szerzi meg. Mi lesz, ha
 Duhamel keserű jóslata csakugyan beválik?
 Mi lesz, ha a föld lakosságának legnagyobb
 része kultúráját a mai szellemű filmből fogja
 meríteni? Egy-egy moziban eltöltött este
 után, hazafelé sétálva, egybevetem a har-
 minc év előtt való lelkes jóslásokat a film
 kultúrfeladatáról Duhamel mai kiábrándult
 megállapításaival. S magam elé képzelem azt
 a különös térképet, amely a filmekben látott
 országok, városok alapján fölrajzolható. Ér-
 dekes térkép lenne ez! Legnagyobb területét
 téves fogalmak töltönek ki, legérdekesebb
 tájai, úgy, mint a múlt századeleji afrikai
 térképvezérlésekben, fehér folttal lennének jel-
 lölve, annak jeléül, hogy még nem fedzték
 fel azokat, s az egész földgolyót az a hamis-
 kás, édeskés rózsaszín borítaná, amely a
 giccek legjellegzetesebb színhangulata.

A MAGYAR NEMZETI NYOMTATVÁNYKIÁLLÍTÁS

Írta NYIRŐ TIBOR

Akik az utóbbi hetekben elhaladtak a városligeti Múcsarnok mellett, meglepetéssel észlelhették, hogy ott a szokásos nyári szünetben is serény, lázas munka folyik, új, díszes köntösbe öltöztetik a Múcsarnokot, új falak, mennyezetek és tárlók készülnek. A nagyarányú készülődésre művészi kivitelű, a kultúra terjesztését jelképező falragasz adta meg a magyarázatot: augusztus 15-én nyílik meg a *Magyar Nemzeti Nyomtatványkiállítás*.

Már a kiállítás címe felkelti úgy a laikus, mint a szakközönség figyelmét. Íme, alkalom adódik a sokszorosítás műhelytitkaiba való betekintésre, ami pedig — valljuk be őszintén — a diákkortól kezdve egész életen át foglalkoztatja képzeletünket. Diákok és tudóst, olvasót és írókat egyaránt érdekli, hogyan készülnek a sokszorosítóipar nyersanyagai, milyen technikával lesz a kéziratból nyomtatott szöveg, egyszerűen miként válik a gondolat közkinccsé. Az érdeklődés

annál is inkább érthető, mert hiszen Magyarországon eddig még nem volt olyan kiállítás, amely elindulva a gondolatközlés legkezdetlegesebb próbálkozásainál, végigvezette volna a látogatót a technikai haladás csodálatos útján a sokszorosítás mai fejlett formáig.

Mit is mutat be a Magyar Nemzeti Nyomtatványkiállítás?

A hatalmas anyag 16 teremben van elhelyezve. Az I. teremben részben eredeti emlékek, részben sikerült másolatok tájékoztatnak arról, hogy miképpen fejlődött egyes szavak közlése a fogalomíráson, képíráson, szimbolikus íráson keresztül egészen a szóírásig; a egyiptomi, föníciai, krétai, görög írásjelek után a rómaiig. A paleografiával és epigrafikával foglalkozók bizonyára érdeklődéssel fogják szemlélni a régi és az újabb anyag rendszeres formában való bemutatását, de a laikusok is teljesen áttekinthető képet szerezhetnek arról, hogy milyen érdekes és változatos volt a sokszorosítás

**MAGYARORSZÁG
IPARJAVÁRÁSA**

1.090.232.000 PÉNZŐ

**ANYAG ÉS CSOMAGOLÓSZER
FELHASZNÁLÁS**

IPARJAVÁRÁSA

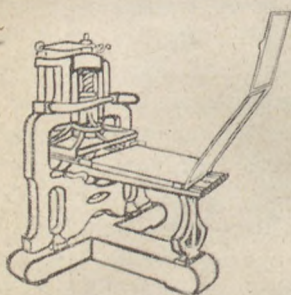
00.000 PÉNZŐ

**MUNKANÉLKÜLISÉG
A SOKSZOROSÍTÓ IPARNÁL**

1927	
974	8'84%
1932	
4908	43'17%
1936	
2835	29'55%



AZ UNCIÁLIS A KORAI
KERESZTENY KULTURA
IRASA. JELLEGET EGYES
BETŰEK ALSÓ UJÁNYFEL-
SŐE MEGHOSSZABITASA
ADJA MEG.



Charles Stanhope volt az első, aki-
nek 1800 körül sikerült a fából ké-
szült kézisajtó helyett vasból, az
addiginál nagyobb teljesítményű ké-
zisajtót szerkesztenie, a fejlett új
géptechnika eredményeinek fel-
használásával.

Szigeti Imre táblából

története, amíg eljutott *Gutenberg* találmá-
nyáig, a mozgatható betűkkel sajtón való
nyomtatásig.

Ugyanebben a teremben kitűnő színes
térképek mutatják be a magyarországi nyom-
dák alapítási éveit. Ezekből az adatokból
kiderül, hogy rövidebb a könyvnyomtatás
feltalálása után *Hess András* könyvnyomtató
mester *Karai László* budai prépostnak, *Má-
tyás király* alkancellárjának meghívására Bu-
dán alapította az első magyar nyomdát.

A II. terem a magyar könyvnyomtatás
történetéről számol be *Hess András* 1473-
ban megjelent *Cronica Hungarorum*-jától
kezdve egészen a világháborúig. A magyar
könyvtárak összeválogatott remekéi mutat-
ják, hogy a magyar könyv stílusa az egyes
századokban miként fejlődött.

Az ehhez kapcsolódó III. terem a magyar
könyvillusztráció és a magyar grafikai művé-
szet történetéről és az ábrázolási technikák
fejlődéséről számol be.

A IV. számú terem a mai magyar könyv

kiállítása. Több száz folyóméter polcon és
rengeteg tárlóban körülbelül 18,000 kötet
van. A könyvek tartalmuk szerint vannak
csoportosítva. Külön csoportot alkotnak a
gyermek könyvei (képes- és mesekönyvek),
iskolakönyvek, a vallás könyvei (imaköny-
vek, bibliák, énekeskönyvek), a mai magyar
irodalom, a tudomány könyvei, nagy gyűj-
teményes munkák, lexikonok, sorozatok, a szép
magyar könyvek (luxuskiadások, illusztrált
munkák, szép kötések). Külön szerepelnek
a könyvvédő borítékok, amelyek úgyneve-
zett kis-plakátszerű megoldással az utóbbi
években jelentékeny ízlésbeli fejlődést mu-
tatnak és a világviszonylatban is elsőrangú
grafikus művészeink tudását dicsérik.

Az V. terem a nyomdaipar legfontosabb
nyersanyagainak gyártási módját mutatja
be és a különböző anyagokról könnyen át-
tekinthető, értékes útbaigazítást ad. Ügyes
és szellemes megoldással 14 méter hosszú,
kicsinyített papírgyártógép-modell érzékel-
teti az eredetileg 70 méter hosszú papír-

gyártó gép működését és a gyártás egyes mozzanatait. A magyar papírgyárak sokféle gyártmányából körülbelül 100 papírfajta van kiállítva és szakszerű feliratok tájékoztatják a látogatót arról, hogy egy-egy fajta milyen sokszorosítási eljárásra alkalmas. A nyomtatványrendelő szemléltető módon győződhet meg arról, hogy a nyomtatvány megrendelésekor milyen szempontokat kell figyelembe vennie, s ez kétségtelenül hozzá fog járulni a multban oly gyakori félreértések kiküszöböléséhez. Ugyanitt mutatják be többek között a különféle nyomdafestékeket, valamint összetételüket és gyártásuk módját.

A VI. teremben a sokszorosító ipar technikai eljárásai láthatók. Így a betű keletkezése a rajztól a kész betűig, a szedés összeállítása az egyes munkafajtáknál, valamint a szedőgépek különféle változatai, továbbá a klisékészítéskor használatos eljárások. A helyes és helytelen megoldási mód szembeállítása nemcsak a szakembert érdekli, hanem a laikus közönségnek is értékes útbaigazítást ad, miképpen kerülhető el a nyomdai munkák helytelen kivitelezése. A könyvkötészet munkamenetének bemutatása — a legegyszerűbb fűzéstől a díszkötésig — egé-

szíti ki e terem igen tanulságos anyagát. Alapos áttekintése sok-sok kellemetlenségtől, meglepetéstől, a szakszerűtlen munkával járó veszteségtől kímélheti meg a nyomtatványrendelőt.

A VII. teremben hatalmas, modern kivitelű grafikonok mutatják a magyar nyomdaipar gazdasági, szociális és kulturális jelentőségét. Az érdekes adatokból megállapítható, hogy a nyomdaipar gazdasági érdeképviselete, a Magyarországi Grafikai és Rokoniparosok Főnökegyesülete — amelyet negyvenkét évvel ezelőtt alapítottak — 1897-ben létesítette a munkássággal az első magyarországi kollektív szerződést. Az evvel kapcsolatos adatok azért is tartanak komoly érdeklődésre számot, mert a kollektív szerződés rendszabályai hasonlítanak az egyes iparágak munkabérént és munkaidejét szabályozó, közelmultban keletkezett, a munkaadó, munkavállaló és fogyasztó érdekét egyaránt képviselő hatósági rendelkezésekhez. Érdekes statisztikák felvilágosítást adnak arról, hogy a kollektív szerződés keretén belül a nyomdaiparban, a munkássággal egyetértve, milyen intézkedéseket fogantatosítottak a munkanélküliség leküzdésére. A Budapesti Sokszorosítók Ipartestülete működési



Részlet az egy ember nyomtatványszükségletét feltűntető gyűjteményből. Fent; balra utazással kapcsolatos nyomtatványok, jobbra meghívók és prospektusok, lent balra az elhasznált bélyeg mennyisége összehasonlítva Budapest területével, jobbra különféle zacskók

körének adatai és a nyomdaipari továbbképzés terén elért eredmények beszámolója egészíti ki ezt a gazdasági szakemberek és laikusok számára egyaránt igen érdekes termet, amelynek a szociális tehervállalásra vonatkozó értékes adatait bizonyára szélesebb körben fogják még megvitatni.

A VIII. terem köralakú falán hivatalos és magánnyomtatványok szinte hihetetlen mennyiségben sorakoznak egymás mellett ügyes és szellemes megoldással bemutatva, mennyi papírost fogyaszt egy képzelt személy, bizonyos Kovács András nevű átlagember s ugyanígy bármelyikünk a születési bizonyítványtól kezdve egész a gyászjelentésig.

A IX. terem hatalmas oszlopcsarnokában a magyar plakáttermést helyezték el és a látogató szinte lenyűgözve szemléli a magyar ipar színvonalát igazoló szebbnél szebb falragaszokat. Ugyancsak kiállítottak egyes politikai és különböző hivatalos falragaszokat is, amelyek érdekes történelmi és politikai eseményeket idéznek emlékeztünkbe. A csarnok közepén modernül felszerelt nyomda működik, amelyet bizonyára sokan fognak állandóan körülállni. A kisebb munkákat végző tégelysajtó, a nagyobb felületet nyomó gyorsajtó, és a szedőgép működését szemlélheti itt a látogató, tehát valóban alkalma van betekinteni a sokszorosítóipar műhelytitkaiba.

A X. körfolyosó kivilágított tárlóiban művészi csomagolások láthatók. A XI. teremben az *Allamnyomda*, a *Pénzjegynyomda* és az *Allami Térképészet* kitűnő, mintaszerűen kivitelezett munkái vannak, míg a XII. terem az üzleti élet, a XIII. a kulturális és művészeti élet, a XIV. a társadalmi és magánélet, a XV. terem pedig az idegenforgalom nyomtatványainak kiállítása.

Szakszerűség és művészi minőség jellemzi a kiállított munkákat. Hogyan lehet reklámötleteket, propaganda-elgondolásokat a célnak legmegfelelőbbben és legjobban megoldani, mutatja be a hatalmas nyomtatvány-

anyag. Láthatunk levélpapírost, cégkártyát, prospektust és árjegyzéket minden szakmából, a legkülönbélebb kivitelezési megoldásokban. A reklám hatalmas fejlődését igazolják ezek a termek, a magyar művészek bekapcsolódását a plakátok, nyomtatványok közvetítésével gazdasági életünkbe, a művészet és ipari termelés baráti összefogását, megdönthetetlen bizonyítékot szolgáltatva, hogy a reklám- és propaganda-nyomtatványok milyen fontos szerepet töltenek be a gazdasági életben.

A XVI. terem a magyar napi- és szak-sajtó működéséről és gazdasági jelentőségéről számol be a látogatóknak. Büszkeséggel tölthet el mindenkit, ha végigtekintve a hatalmas grafikonokon, megállapítja, hogy a világ minden tájára eljut a magyar betű, a magyar gondolat. Közel másfélméteres fényképsorozat érzékelteti, miként születik a riport, miként jut el percek leforgása alatt egy hír az olvasóhoz. A fényképek fölött kigyulladó lámpák mutatják azt a lázas tempót, amelyet a modern hírszolgálat ma már a sajtótól és a nyomdaipartól megkövetel. Ugyancsak tiszteletet keltőek a magyar szak-sajtó adatai is, amelyek a szaklapok fontos gazdasági hivatását igazolják. A falakon elhelyezett sokszáz magyar szaklap — amint a statisztikai adatok mutatják — eljut a világ majdnem minden országába és így nemcsak az oktatás, a szaktudás terén fejt ki komoly tevékenységet, hanem egyúttal értékes propagandát végez a magyar ipar és kereskedelem érdekében.

E szűkre szabott beszámolónkban korántsem tudtunk teljes és kimerítő képet adni a *Magyar Nemzeti Nyomtatványkiállítás* hatalmas anyagáról. De érzékeltetni akartuk, hogy a rendezők minden dicséretet megérdemelnek a magyar kultúra terjesztése érdekében kifejtett értékes működésükért. S bizonyára a látogatók tízezrei fogják igazolni bevezetőnkben tett ama megállapításunkat, hogy valóban rendkívül érdekes kiállítás nyílt meg a Mücsarnokban.

AZ ÁLLAM KÜLÖNBÖZŐ SZERVEINEK TÖBB MINT 19.000 - FELÉ
NYOMTATVÁNYA VAN FORGALOMBAN
EGY 60 ÉVES EMBER ÉLETÉNEK MINDEN NAPJÁRA JUT I NYOMTATVÁNY

A GYERMEK SÚLYA SZÜLETÉSETŐL 10 ÉVES KORÁIG
25 KG - AL GYARAPODIK, DE SZELLEMI FEJLŐDÉSÉNEK
150 - KG SÚLYU KÜLÖNBÖZŐ KÖNYVET OLYAN EL



10 ÉVI ISKOLAI TANULMÁNY FOLYAMÁN 18.000
FÖZTOLDALT IR TELE EGY DIÁK

AZ ELEMITŐL A DIPLOMAIG EGY DIÁKNAK 401 KÖNYVET
CA 170.000 OLDAL TERJEDELMEN KELL MEGTANULNIA
TANULMÁNY AIDÉJENEK MINDEN ÓRA JÁRA EJJEL - NÉP
JUT MASFEL OLDAL - DMTATOTTA - KG

A TUDOMÁNY MŰHELYÉBŐL

Az ivarkromoszomák két típusa. Magyar nyelven a *Búvár* hasábjain jelenik meg először *Koller Pius* nagy jelentőségű felfedezésének ismertetése. A fiatal magyar bencés részben Angliában végezte annak idején biológiai tanulmányait, majd a tihanyi *Biológiai Intézetnek* volt tagja, most pedig az *edinburghi egyetem öröklődéstani intézetében* dolgozik. Tudományos munkásságának elismeréséül a *Royal Society of Edinburgh* vagyis az edinburghi tudományos akadémia, ez év elején tagjai közé választotta. Az ember ivarkromoszomáiról szóló s felfedezését szakszerűen tárgyaló dolgozata is az edinburghi akadémia kiadásában jelent meg. A tanulmányt a nagynevű *Crew* professzor mutatta be az akadémián. *Koller Pius* szeptembertől kezdve a *Rockefeller Foundation* ösztöndíjával az öröklődéstudomány nagymestere, *Thomas Hunt Morgan* mellett fog egy esztendeig dolgozni a kaliforniai *Pasadenában*. A magyar tudomány szempontjából örvendetes a tudós sikere, mert bár *Koller Pius* tudományos dolgozatai javarészt angolul jelentek meg, kutatásainak eredményét mégis a magyar szellem megnyilatkozásának kell tekintenünk.

Magyar tudományos expedíció a Monte Rosán. Július végén hat magyar orvosból és mérnökökből álló expedíció mászta meg a Monte Rosát (4559 m). Az expedíció a nagy magasság fiziológiai hatását vizsgálta. A magyar kutatók a hegycsúcson levő obszervatóriumban, Európa eme legnagyobb magasságában levő épületében, nyolc napot töltöttek és a magukkal vitt készülékekkel saját magukon végeztek vizsgálatokat és méréseket. Ez az első magyar expedíció, amely a magasság és az emberi szervezet egymásra hatását vizsgálta. A tudományos eredmények természetesen nemcsak turisztikai, hanem aeronautikai szempontból is igen érdekesek. A sok veszéllyel és nehézséggel megküzdő expedíció útjáról és munkájáról legközelebb részletesen beszámolunk.

A Finsler-üstökös. A Finsler-üstökös felfedezése szokatlanul nagy érdeklődést váltott ki, különösen a nagyközönség körében. Ennek magyarázata az, hogy ebben az évben ez az első, szabadszemmel is látható üstökös. Az üstökös teljes neve 1937 f. Finsler-üstökös. A jelzés arra mutat, hogy ebben az évben



Eredeti felvételek a Finsler üstököséről. Az első kép augusztus 7-ére, a második augusztus 8-ára virradó éjjel készült. Jól kivehető a csóvák változása. A csillagokat kis vonalak ábrázolják, mert a hosszú expozíciós idő alatt az égbolt látészolagos mozgásának megfelelően elmozdultak. A második felvételen a csillagok képében látható tagozódást felhőátlametek okozták



A Finsler üstökös pályája

ez már a hatodik üstökös, melyet a csillagászok megfigyeltek. Az előbbi öt csak csillagászati távcsővel volt látható.

Az üstökösök szokás szerint a felfedező nevét viselik. Finsler zürichi csillagász nevével ugyanilyen vonatkozásban már 1924-ben is találkozunk.

Az 1937 f. Finsler-üstökös felfedezése 1937. július 4-én éjjel 1 óra 32 perckor történt. Az erről szóló távirati értesítés még aznap este megérkezett. Ekkor 7 magnitúdó volt a fényessége, tehát szabadszemmel nem volt látható. Minthogy igen nagy sebességgel közeledett a Földhöz és a Naphoz (július végén a Föld felé irányuló sebessége kb. napi 4 millió km volt) gyorsan erősödött fénye s pár nap múlva már szabadszemmel is kivehető lett. Aug. 15 előtt és utána pár nappal fényessége 3—4 magnitúdó között lesz, ami a szabadszemmel látható csillagok közepes fényességének felel meg.

Az első közelítő pályaszámítás adatai szerint augusztus 7-én jutott volna a földközelbe. Ez a dátum azután pár nappal kitolódott. Napközelbe augusztus 15 körül ér.

Mivel az üstökös látszó fényessége a Föld és a Nap-tól való távolságtól kölcsönösen függ, fényessége aug 7—17-ig alig változik.

A pontos pályaelemek kiszámításához az eddigi észlelések még nem elegendők. A végleges adatok csak később lesznek ismeretesekek.

Az üstökös legnagyobb földközelsége az újabb adatok szerint kb. 83 millió km, legnagyobb napközelsége 130 millió km.

A fényképek augusztus 7-ére, illetve aug. 8-ára virradó éjjel $2\frac{1}{2}$, illetve 5 órás expozícióval készültek. Jól látható a későbbi felvételen egy második csóva feltünése. Napközben a csóva erősen változik, sokszor egy éjjelen egymásután készült két felvételen is szembe-tűnő a különbség.

A fényképen látható csóva az eddig ész-

lelt legnagyobb hosszúságnak felel meg s kb. 10 millió km-t tesz ki.

Az üstökös pár hétig még szabadszemmel látható lesz. Szabadszemmel azonban mint elmosódott körvonalú égitest az állócsillagoktól alig különböztethető meg, de már kisebb távcsővel is szépen kivehető. Erősebb fénycsökkenés aug. 20-a után várható, mert ekkor már nagy sebességgel távolodik úgy a Földtől mint a Naptól. *Kulin György.*

Egy ritkán látott gyakori jelenség: a halo. Kissé felhős, párás időben vegyük szemügyre az égboltnak a Nap közvetlen környezetében levő részét. A dolog nem egészen egyszerű, mert a Nap fénye elvakítja szemünket. De ezen könnyen segíthetünk. Tartsuk tenyerünket a Nap elé ellenzőnek. De ne közvetlenül a szemünk elé, mert akkor az egész eget eltakarjuk vele, hanem kinyújtott karral. Rövid próbálgatás után elérjük, hogy kezünk éppen csak a Nap korongját takarja el, a környéket nyugodtan szemügyre vehetjük. Ha szerencsénk van, esetleg már a második vagy harmadik megfigyeléskor észrevehetünk egy halavány fényű, gyengén színes, keskeny gyűrűt, amely a Napot övezi. Nagy ritkán még az is megtörténik, hogy a gyűrűtől jobbra és balra (esetleg magán a gyűrűn) egy-egy «melléknapot» látunk, a Napnak rosszul sikerült, gyenge fényű utánezatait. Igen ritkán még az is meg-esik, hogy a gyűrűk és fényes foltok egész hálózata borítja be az ég nagy részét.

Mindezeket a jelenségeket a tudomány *halo-jelenségek* néven ismeri. Halo görög szó, kerekéget, valami kerek dolgot jelent. A nagyobb szabású halokat a történelem is följegyezte. Melléknapokat azonban minden ember láthat életében egy-kétszer, egyszerű halo-gyűrűt pedig évenként akár egy tucatot is. S ha mégsem lát, annak az az oka, hogy nem is akar látni: nem nézi meg szemét kinyújtott tenyérrel védve a Nap környezetét.

A Hold körül is gyakran keletkezik halo-gyűrű, sőt néha mellékhald is. Ez sokkal ritkább, mint a Nap haloja, mégis gyakrabban vesszük észre. Természetes, hiszen a Holdat gyakran szokták nézegetni az emberek. A Hold haloja magától értetődően sokkal gyengébb fényű, mint a Napé s rendszerint csak holdtöltekor mutatkozik.

A halojelenségeket a kutatások szerint a levegőben lebegő jégkristályok okozzák. Magasan járó felhők vize rendszerint megfagy. A keletkező jégkristályok igen kicsinyek; néhány századmilliméter és néhány tizedmilliméter közt váltakozik a legnagyobb

méretük. Kicsinységük miatt aránylag igen nagy a felületük a tömegükhöz viszonyítva s ezért igen erősen sűrűlődnak a levegőhöz. Így teljes szélcsendben is csak igen lassan esnek lefelé és kis súlyuk miatt a legkisebb légáramlás is felemeli őket, úgyhogy igen sokáig lebeghetnek a levegőben. A jég a hatszöges rendszerben kristályosodik, tehát lapszögek mindig egyenlőek. Feltehető, hogy a hasonló alakú kristályok hasonló helyzetben lebegnek. Például az oszlopalakúak, úgyhogy fő tengelyük vízszintes (vagyis mintegy fekszenek). Kimutatható, hogy ilyenkor a rájuk eső fénysugarak legnagyobb részét 22 fokra térítik el eredeti irányától. Mivel pedig a különböző kristályok a legkülönbözőbb irányokban fekszenek, tehát az eltérés is a legkülönbözőbb irányban történik: vagyis a Napot körülvevő, 22 fok sugarú gyűrű lesz az eredmény.

A csapadék keletkezésének új, *Bergeron-féle*, elmélete szerint az eső keletkezéséhez okvetlenül szükséges, hogy a levegőben jégkristályok legyenek. Ebből az is érthető, hogy miért látszik halo többnyire esős időben.

A halo tehát a Nap sugarainak jégkristályokon való megtörése útján keletkezik, a hozzá némileg hasonló szívárványban vízcseppeken törik meg a fény; viszont az ismeretes Hold- és Nap-udvar elhajlási jelenség, diffrakció; apró jégkristályokon vagy vízcseppecskéken elhajló (nem megtörő) fény eredménye.

C. F. dr.

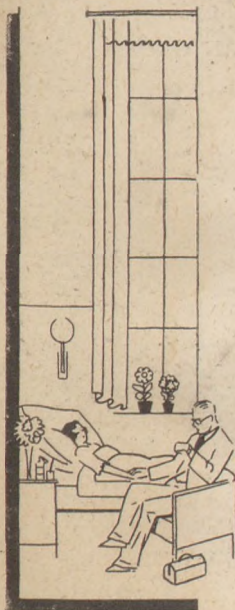
A «hideg fény» a megvalósulás útján. Feltűnést keltő eredményekről számol be *Dorgelo*, a hírneves színekpukatató, a *Philips*-művek hivatalos közleményeiben. Olyan kvarclámpákkal folytatott kísérletet, amelyekben nagynyomású higanygőz volt. Kiderült, hogy annál jobb a lámpa hatásfoka, minél nagyobb benne a nyomás. Végül olyan lámpát készítettek, amelyben a higanygőz nyomása 200 atmoszféra. Ennek üzembentartásához annyiszor 800 volt feszültségű áram szükséges, ahány centiméter hosszú a kvarcszó. Üzem közben a cső fala 1000 C fokra is fölmelegszik, ennek csökkentése végett az újabb lámpákat hűtő vízburokkal vették körül. A folytonosan áramló, cserélődő, vízzel telt üvegcső közepében van a lámpa.

Az új fényforrás színeke olyan, mint ahogy a spektroszkópia törvényei szerint azt előre lehetett látni. A higany jellemző vonalai nagyon kiszélesedtek és közöttük elég fényes folytonos színek foglal helyet. Ami a szakembert meglepi, az a lámpa hatásfoka. A kisugárzott összes energiának 27 százaléka esik a színek látható részébe; körülbelül 47 százaléka ultraibolya és 26 százaléka ultravörös, vagyis hősugár. Ha meggondoljuk, hogy a használatos lámpák energiájának csak 1—2 százaléka alakul át látható fénné, a többi hősugárzás lesz, vagyis világítás szempontjából elvesz, a nagynyomású higanygőzlámpa 27 százalékos hatásfokát messze jobbnak kell tartanunk. Hiszen eddig különleges fényforrásoknál is legfeljebb 10

LONGINES

«SECONDMETER»

AZ ORVOS
IDEÁLIS
ÓRÁJÁNAK
KLASSZIKUS
MINTAKÉPE



KÉPVISELŐ:

HERPY

A JÓ ÓRÁK MŰVESE PETŐFI SÁNDOR-U. 17

százalékot tudtunk elérni! Nagy előnye az is, hogy a láthatatlan sugárzás legnagyobb része ultraibolya és nem hősugár. A hősugár a legtöbb lámpánál kellemetlen, viszont az ultraibolya sugarak részben hasznosak is bizonyos célokra, s ha feleslegesek, közönséges üvegbura elhelyezi őket s így megszabadít tőlük. Sőt arra is van lehetőség, hogy az ultraibolya sugarakat látható fénné alakítsák. Egyszerűen bekenik a lámpa buráját úgynevezett fluoreszkáló anyaggal. Ez a látható sugarakat átteríti, az ultraibolya sugarak hatására pedig maga is világítani kezd: vagyis ezeket a sugarakat látható fénné alakítja.

Remélhető, hogy az új lámpa csakhamar forgalomba kerül s ha magánlakásokban nem is, de gyárakban, középületekben jó hasznát fogjuk venni. A fizikusok pedig folytatják kutatásukat, hogy még jobban megközeleítsék a «hideg fény» ideálját: azaz olyan lámpát állítsanak elő, amely a belevezetett összes energiát látható fénné alakítja, ultravörös sugárzása nem lesz, tehát fénye teljesen hideg.

C. F. dr.

Öt pengőt fizetnek az anyarozs kilogrammjáért. Az aratás előtt, vagy pedig a cséplés közben gyűjtik a rozs kalaszában található sötétbarna vagy sötétibolya színű, egy-két centiméter hosszú és körülbelül félcentiméter vastag, kissé meggörbült orsóalakú képződményt, amely nem más, mint

AUGUSZTUS

MAGYAR SZEMLE

A szerkesztőbizottság elnöke
BETHLEN ISTVÁN GRÓF

A kapitalizmus. ERNSZT SÁNDOR

Az angol—olasz feszültség oka és háttere.
MATHÉ ELEK

A brit államszövetség fegyveres hatalma.
nemes ERDŐS LÁSZLO

A munkatábor. KOVÁCS IMRE

Modern monumentális művészet.
v. NAGY ZOLTÁN

Éneklő ifjúság, iskolai énektanítás.
PRAHÁCS MARGIT

Nyelvek zavara, nyelvtanulás. BENCZE ISTVÁN

A csucsai paktum. SZÁSZ ZSOMBOR

A cseh önkritika három halottja.
BORSODY ISTVÁN

Külpolitikai szemle. OTTLIK GYÖRGY

Magyar kisebbség Jugoszláviában.
FEKETE LAJOS

Tisza István családi levelei. BALOGH JENŐ

Szerkeszti SZEKFŰ GYULA

MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG

Budapest, Vilmos császár-út 26

ELŐFIZETÉSI ÁRA

6 ingyen „Kincsestár”-köttel

évi 9 pengő 60 fillér

a *Claviceps purpurea* nevű gombának egyik fejlődési stádiuma, áttelelő kemény, meddő telepe, úgynevezett *sclerotiuma*. A rozskáláson úgy képződik a *sclerotium*, hogy a gomba spórái a rovarok vagy a szél segítségével a rozs virágzása idején a termőre kerülnek. A spórával megfertőzött termő színét veszti, összeráncolódik s bibeje összezsugorodik. A bibe egy édes anyagot, úgynevezett mézharmatot választ ki. A virágzás elmúltával a mézharmatkiválasztás is megszűnik. Ekkor a roncsolt termő elkezd nőni, megtelni, keményedni és amikor az egészséges mag megére, a kalászból kihajlik a sötétszínű képződmény, amelyet német neve alapján *anyarozsnak*, népiesen pedig *varjúkőrömnek* neveznek.

A gyógnövénykereskedelemben a *sclerotium* neve *Secale cornutum*. Igen keresett drog cikk, amelynek legkisebb beváltási ára a legutóbbi ármegállapítás szerint kilónként öt pengő, tehát gyűjtésével és értékesítésével való foglalkozás nagyon kifizetődik. Az anyarozs használata ugyanis a gyógyászatban eléggé elterjedt s különböző gyógykészítményeknek és különleges gyógyszereknek rendkívül fontos alkotórésze. Mióta a vetőmagcsávázás terjedőben van, az anyarozsképződés csökkent és éppen ezért olyan irányban is folynak a kísérletezések, hogy az anyarozsot mesterségesen termesszék külön erre a célra kiszemelt rozsterületen. Az anyarozs többféle, könnyen bomló vegyületet tartalmaz. Hatóanyagai közül legismertebb a *kornutin*,

illetve a legújabb vizsgálatok szerint az *ergotoxin*. Száz esztendővel ezelőtt *Kubinyi Agoston* Magyarország mérges növényeiről szóló munkájában utalt arra, hogy az «anyarozs éldelése a lisztben görcsös betegségeket okoz, mit zsibekórnak hívnak. Hirtelen gyullasztó hatásánál fogva veszedelmes és tartós betegséget okoz, mely gyakran halállal végződik vagy nehezen gyógyítható bajokat hagy maga után, mint például gyenge emlékező, butaságot, nyavalyatörést. Különös érzés által tűnik ki, amelyik olyan, mintha hangyák futkosnának az egész testen, e mellett a fej kínosan fáj és a tagok görcs által fájdalmasan összehuzatnak». *Magyar-Kossa Gyula* «A hazai gyógnövények hatása és orvosi használata» című könyvében az anyarozsmérgezéseknek több érdekes esetéről emlékezik meg.

Az anyarozs mérgezése különösen azokban az országokban öltött igen nagy arányokat, ahol elsősorban rozskenyeret fogyasztott a nép. Ilyen mérgezés a régi időkben sokkal gyakoribb, általánosabb és igen rosszindulatú volt. Istenverésének tartották és az akkori orvosok tehetetlenül álltak a betegséggel szemben, mert nem ismerték fel az okát. A XVIII. századból való orvosi feljegyzések szerint nálunk is előfordult az anyarozsbetegség, úgyhogy akkor a helytartótanács el is rendelte azokon a vidékeken, ahol a betegség fellépett, az anyarozstartalmú liszt és kenyér elkobzását, továbbá a gabona gondos megtisztítását. Negyven évvel ezelőtt *Belényesen* fordult elő nagyobb arányú anyarozsmérgezés. A járványszerű mérgezés alkalmával főképpen a gyermekek, a gyenge szervezetű egyének és gyermekágyas nők betegedtek meg először. Az anyarozstartalmú kenyeret pedig könnyű felismerni. A kenyériben található ibolyaszínű foltok azonnal elárulják az anyarozs jelenlétét. Ha ilyen foltos kenyeret híg kálikálással öntenek le és zárt edényben tartják, néhány óra múlva heringre emlékeztető szagot áraszt. Amilyen veszedelmes volt az anyarozs a kuruzslásban, a nép körében használt «titkos» szerekben, olyan fontos és sokszor nélkülözhetetlen gyógyszer lesz belőle a modern orvostudomány kezében. De esakis az orvos tudja, hogy mikor lehet és mikor szabad

ANGERER ÉS GÖSCHL

kliségyár

Budapest, VII. ker.,
Csengery-utca 20.

Telefon: 1-436-70



24 DRB. ÁRA 1 P 32 F
 N I K O T E X MINŐSÉGBEN 1 P 56 F

ezeket a készítményeket használni. Az összegyűjtött anyarozsot jól záró edényben és száraz helyen kell tartani és lehetőleg gyorsan értékesíteni, mert hosszabb állás után az anyarozs nagy fehérjetartalma következtében felbomlik és elveszti hatóanyagait.

Egy óra hosszú látható meteorok. Az északamerikai C. C. Trowbridge hosszabb időn át folytatott meteormegfigyelést s e közben azt a különös dolgot tapasztalta, hogy a tűzgolyó vagy hullócsillag nyomán mutatkozó fényes csóva gyakran hosszú ideig látszik az égen a meteor eltűnése után is. Ötven esetben negyedóraig, húsz esetben fél- és hat esetben teljes óráig tartott ez a tü-nemény.

Azt már régebben is észlelték, hogy nap-pal mutatkozó nagy meteorok nyomában esetleg hosszú percekig füstcsóva marad az égen. Ez elég könnyen megmagyarázható. A nagy sebességgel lezuhanó meteorok részben a levegő sűrűlódásától, részben pedig az előttük megsűrűsödő s így felmelegedő le-vegőtől izzóvá lesznek, anyaguk részben (sőt sokszor teljesen) el is párolog vagy elég. Mivel pedig többnyire fémből (vasból) van-nak, a fémgőz és fémfüst sokáig látható marad, mert nehezen oszlik szét. Ezt a gya-korlati életben is felhasználják az ismeretes «égi írás»-sal. Itt ugyanis a repülőgép szintén fémfüstöt bocsájt ki magából, miközben műrepüléssel leírja a kívánt reklám szövegét s a szöveg — mint néhány évvel ezelőtt Budapesten is láthattuk — 10—15 percig is olvasható marad.

Sokkal nehezebb megmagyarázni, hogy legtöbbször éjjel maradt meg a hullócsillagok

nyoma és pedig fényes, világító sáv alakjában. Azt kissé nehéz elképzelni, hogy a meteorból kiáramló, lesodródó anyag fél-, sőt teljes óráig izzó állapotban marad. Oly hosszú sávon eloszolva pillanatok alatt kihűlne a legforróbb gőz is. Ezért más magyarázatot kellett keresni.

Az amerikai kutató ezt a nitrogént úgynevezett aktivitásában véli megtalálni. Spektroszkópiai laboratóriumokban jól ismert tünet, hogyha nitrogéngázt világításra gerjesztünk, akkor a gáz a gerjesztés megszűnte után is egy ideig fénylik. Ezt a tü-neményt «utóvilágításnak» nevezik. A gerjesztést legegyszerűbben elektromos kisüléssel szokás végezni, de lehet azáltal is, hogy a gázt igen magas hőfokra hevítjük. Az utóvilágítás keletkezése elég bonyolult. Felderítésén a tudósok egész sora munkálkodott, köztük jelentős helyet foglalnak el a magyar kutatók. (Bay, Pogány, Schmid, stb.) A nitro-gén utóvilágításának folyamatát röviden így vázolhatjuk.

Az elektromos feszültség vagy magas hőmérséklet atomokra tépi szét az egyébként kétatomos molekulákból álló gáz molekuláinak egy részét. E közben a legtöbb atom úgynevezett metastabilis állapotba jut. Ilyenkor több energiája van, mint rendszeren (tehát fizikus nyelven «gerjesztve van»), de ezt nem adja le rögtön sugárzás alakjában, hanem hosszabb ideig megtartja. Ha azután később másik atommal vagy molekulával ütközik össze, akkor annak adja át energiátöbbletét. Erre ez a molekula (vagy atom) jut gerjesztett állapotba s fényt sugároz ki magából, hogy «főlöleges» energiájától megszabaduljon. Ez a fény adja az utóvilágítást.

A nitrogénatomoknak az a sajátosságuk van, hogy aránylag nagyon sokáig meg tudnak maradni metastabilis állapotban. Az aktív nitrogén metastabilis atomjai nemcsak a nitrogén, hanem más gázok molekuláit is világitásra tudják gerjeszteni. Ekkor az utóvilágítás egyébként sárga színe megváltozik. Minél alacsonyabb a gáz nyomása, annál tovább tart a tünevény. Ez érthető, mert ritka gázban hosszabb idő kell, míg az összes metastabilis atomok találkoznak, összeütköznek másik atommal vagy molekulával. Vannak olyan gázok és gőzök is, amelyeknek a nitrogénhez való keverése az utóvilágítást megszünteti.

Mindezek a laboratóriumból jól ismert tünevények teljesen megmagyarázzák a meteorokon észlelt jelenségeket. Az alacsony nyomás megvan a légkör 70—90 kilométer magasságú rétegeiben, ahol a hosszúéletű csóvákat látták. Nitrogén a levegőnek egyik alkotórésze lévén, szintén kéznél van.

Az amerikai kutatóknak csak az okozott nehézséget, hogy nem minden ebben a magasságban jelentkező meteoroknak van ily tartós csóvája. Az előbbieknél alapján ezt is megmagyarázhatjuk. Az ilyen meteorok gőze valószínűleg olyan, hogy a nitrogén aktivitását utóvilágítás nélkül képes megszüntetni.

Új műanyagok. A német vegyi ipar ismét egy sor új vegyületet készített, amelyek alkalmasak arra, hogy épp oly népszerűsége tegyenek szert, mint társaik: a bakelit vagy a cellofán. Az egyiknek *troilitul* a neve és pompás szigetelő anyag. Elektromos szigetelőt, rádióalkatrészt készítenek belőle. Nagyon szép, átlátszó anyag. Ugyancsak jó szigetelő a *luwican* is. Ez kevésbé tetszetős, viszont nagy előnye, hogy 125 fok meleget is kibír állandó üzemben. Megemlítendő még a *plexiglas* nevű, átlátszó, csillogó anyag, amelyből ékszereket, gyöngyöket, dísz tárgyakat csiszolnak.

ÚJKÖNYVEK

Fizika

FERENCZY VIKTOR: *Jedlik Ányos István élete és alkotásai.* II. rész. Jedlik munkássága a galvántelepek tökéletesítésén. Győr, 1937. 8-r., 176 old.

Jedlik, mint ismeretes, a dinamóelv felfedezésével megelőzte *Siemens Wernert* és feltalálta a szódavígyártást is. A köztudatban sokkal kevésbé él az a munkássága, amelyet több mint húsz éven keresztül a galvántelepek tökéletesítésére és ipari felhasználhatóságára fordított. Erről számol be a tudós *Ferenczy Viktor* Jedlik-életrajzának most megjelent II., testes kötete. (Az I. kötet ismertetését l. a BÚVÁR 1936. 647—648. oldalán.)

A ma emberek alig tudja elképzelni azokat az időket, amikor az egyenletes és erős áram előállítására a lehetetlenséggel volt határos. Ma már legfeljebb csak a vidéki rádiózó közönség ismeri azokat a nehézségeket, amelyek a galvántelepek használatával járnak, *Jedlik Grove- és Bunsen-*elemekkel kísérletezett és munka közben bontakozott ki előtte a tökéletesítés útja. Sok kérdést kellett megoldania. Csökkentenie kellett az elemfolyadékokat egymástól elválasztó diafragma ellenállását, az elem belső ellenállását. Először 1856-ban számolt be ezekről a kutatásairól. Vékonyra csiszolt, finom agyagcellákat próbált ki, majd olyan papirozt, mely a salétromsavnak lehetőleg sokáig ellenáll. A Schönbein-féle «elektromospapír» (salétromsav és kénsav elegyében mártott és vízzel kimosott papír, lényegében nitrocellulózé) látszott erre a célra legalkalmasabbnak. Kén és vasoxid keverékéből aszbeszttel összegyúrva kereteket készített és a papirozt ezekre kollódiómmal ragasztotta fel.

Fontos volt, hogy a nehezen kapható és drága szénlemezeket olcsón, tömegben lehessen készíteni. Ezért nem retortaszénből fűrészelte ki a szenet, hanem szabolesi szenet, szirupot és keményítő-gyurmáját égette ki, eleinte —

érdekesképen — a Nemzeti Színház nagy kályhájában. A lemezek készítéséhez a mintákat, készülékeket maga tervezte és készítette. A szén és kivezetés között megbízható, savnak ellenálló összeköttetés biztosítására elszappanosított stearint (melyet stearininnak nevez) használt. A lemez végét átítatta ezzel az oldattal, lecsiszolta és galvanostégiai úton rézzel vont be. Ezzel megakadályozta a salétromsav felszívódását.

Mikor ennyire jutott, kísérleteket végzett a papír cellás elemeivel. *Allandónak* a «tüzesítési tehetséget» vette; ez annak a vasdrótnak a hosszát jelentette, melyet a telep még vörösszóra fel tud melegíteni. Később *világítási tehetséget* állapított meg, melynél kis ívlámpát táplált a teleppel és a fényerőt fotométerrel mérte. Végül úgynevezett forgópillás fénymérőt szerkesztett nagy fényerőségek mérésére és felvetette azt a gondolatot, nem lehetne-e a több ezer gyertyafényes ívlámpák fényét a Nap fényével összehasonlítani.

Jedlik — sokszor kétségbeesett — üzleti érdekére vall, hogy tagja volt az első magyar villamossági társaságnak («Pesti Társaság»). Elemeket gyártottak, melyekkel résztvettek az 1855-iki párisi iparműkiállításon is, sajnos, a szállítás annyira megviselte a telepeket, hogy nem érték el a várt eredményt. A Társaság munkásságát a kiállítás bronzéremmel tüntette ki. A társaság egyideig még működött, 24 helyre 177 telepet szállítottak Béctől egész Konstantinápolyig (valószínűleg orvosi célokra).

Készített még *Jedlik* egyfolyadékos elemeket is, üreges elektróddal. A fejlődött hidrogént, nem mint az előtte próbálkozók, drága platínával, hanem szénre vitt platínaszivaccsal távolította el. Ezeket az elemeket a bécsi táviróhivatalnak ajánlotta fel, de az ekkorra már más elemre rendezkedett be. Olyan salétromsavas elemeket is szerkesztett, melyeknél a salétromsav bűze nem jutott ki a szabadba; a folyadék felül ömlött be, alul ki, és a savon levegőt hajtott keresztül, ami az elhasználdott savakat regenerálta. Majd a fejlődött savgőzöket nyelte el, hogy a savvesztéget elkerülje. A *Jedlik-féle* elemeket *Szotoczek* műegyetemi tanár vizsgálta meg és ismertetette a Természettudományi Társulat szakülésein.

Foglalkozott *Jedlik* az elemek sarkításának megszüntetésével is. Érdekes megoldásai van-

nak: a) egy elektromos telepben az egyes elemeket — váltakozva — úgy kapcsolta össze, hogy azok egymást depolarozták; b) a cellák elektródjait ólom- vagy mangánsuperoxiddal vonta be s e közben bukkant az akkumulátorok helyes elvi és szerkezeti megoldására. Foglalkozott a ma már majdnem teljesen ismeretlen gáz-elemekkel is. Próbálkozott a hőelemekkel is, de a kérdést, hogy hőt közvetlenül alakítsunk át elektromossággá, a mai napig sem sikerült senkinek megoldani.

Ferenczy Viktor derék munkája külön fejezetet szentel Jedlik elektromos világító kísérleteinek. Jedlik bonyolult ivilámpaszabályozót szerkesztett, melyet ő maga *hidrosztatikai regulátornak* nevezett el. Ebben a folyadékok egyen-
súlyi állapotát használta fel. Tervezett igen érdekes széncsillagos regulátort is és lángszének bizonyosága, hogy harminc évvel a megvalósulás előtt felvetődött benne a transzformátoros ivilámpa-
világítás gondolata is. Próbálkozott elektromos műszerek szerkesztésével is. Az áram kémiai hatását használta ki. Minthogy az elemek gyengülnek, — és ő elsősorban elemekre gondolt — a fejlődött gázt időnkint más edényben fogta fel, s így készített egy *összetett forgó volta-
métert*. Motorral hajtott *áramtrója* diagramokat rajzolt.

A könyv utolsó fejezete Jedliknek az ingadozó áramerősség egyenletessé tételére szolgáló készülékeit ismerteti. Ezek elektromagnetikus készülékek, amelyeknél kétkarú emelőre erősített tűk merülnek higanyba, az áramerősség csökkenésekor kiemelkednek a higanyból, ellenállásokat kapcsolnak ki és megfordítva.

Ezt a II. kötetet is Jedlik írásából vett, régi magyar műszavakkal ékes, sok idézet gazdagítja s Jedlik eredeti rajzainak hű hasonmásai díszítik. A könyvhöz Ferenczy ezúttal is Jedlik jegyzeteinek s a Jedlikre vonatkozó okiratoknak egész tömegét tanulmányozta, egész papiroshegyeket vizsgált át. Segítségükkel látott be egy szakadatlanul munkálkodó élet szellemi kincses tárába, s ebbe ez a kötet is világos, jól rendezett betekintést nyújt. Hazánk és az egész tudományos világ egyik legkiválóbb fizikusának jelentősége alkotásaihoz mérten egyre nagyobbabbnak mutatkozik meg belőle; érdeklődéssel várjuk Ferenczy Viktor hatalmas monográfiájának III., befejező kötetét.

Horváth Árpád.

HAAS, ARTHUR: *Elementare Physik*. Wien, Verlag von I. Springer, 1937. 85 szövegábrával, 204 oldal.

A szerző a bécsi egyetemen fizika professzor, aki jelenleg a Notre-Dame-Egyetemen (Indiana, U. S. A.) vendég-tanárként működik. Nagyszámú fizikai tankönyvet írt, ezek közül kettőt a *Búvár* is ismertetett (1937. márc., illetve aug. szám). Új könyve rövid, szabatos megbízható vademécum kíván lenni olyanok részére, akik a fizikát illetőleg némi ismerettel már rendelkeznek. A dolog természetéből következik, hogy főképpen *kísérleti* fizikára szorítkozik e könyvében; az *elméleti* fizikának gyakran nagy matematikai apparátust igénylő fejtegetéseit mellőzi, bár a pedagógus ösztöne nem engedi, hogy néhány jellegzetes dedukciót be ne mutasson. A fizika különböző fejezeteit ugyanabban a mértékben tárgyalja s nem mulasztja el kiterjeszkedni a legújabb megismerések közül azokra, amelyeket már maradandó eredményeknek lehet tekinteni. Így beszámol többek között például az anyag hullám elméletéről, az atómnak újabban felismert építőköveiről, a mesterséges rádióaktivitásról is. A szöveg érdekességét és világosságát számos kitűnő ábra és illusztráció is elősegíti.

(n. s.)

TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK
alapján van megállapítva, hogy a

 **Global**

**feltétlen
biztos molyölöszer.**

A GLOBOL elpárolog, a gőze öli meg a molyokat és a petéket. Egy szekrényre $\frac{1}{4}$ kg. GLOBOL elegendő.

Szövetet, szőrmét, bársonyt, szőnyegetek stb., azok minden ártalma nélkül a GLOBOL-lal teljes biztonsággal óvhatunk meg a

molykárok ellen.

Forgalomba hozza:

MOLNÁR ÉS MOSER

BUDAPEST, IV., PETŐFI SÁNDOR-U. 11.
IV., VÁCI-UTCA 23. SZÁM.

Szemészet

THIEL, RUDOLF: *Atlas der Augenkrankheiten*. Sammlung typischer Krankheitsbilder mit kurzen diagnostischen und therapeutischen Hinweisen. Leipzig, Georg Thieme Verlag, 1937, 197 oldal 420, javarészt színes ábrával. Ára kötve 24 marka.

A frankfurti egyetem szemésziprofesszorának munkája már címében kifejezi, hogy milyen célt szolgál: egyetemes szemléltető útmutató kíván lenni a gyakorlóorvos kezében. Ilyen általános irányú s diagnosztikai s gyógytani utalásokat is adó atlaszra valóban szükség volt a szemészetben. Mert vannak ugyan szemészeti atlaszok, de ezek terjedelmükénél és szempontjaiknál fogva elsősorban a tudományos használatban forognak közkezen. Például *Dimmer* és *Pillat*, továbbá *Fuchs* vagy *Wessely* atlasza. A mindennapi gyakorlat igényeit Thiel gondosan megszerkesztett atlasza elégíti ki minden tekintetben.

A szem különböző megbetegedéseit Thiel tizenegy fejezetben tárgyalja. A szem egyes részeinek topográfiájával és vizsgálati módszerének ismertetésével kezdődik a különféle megbetegedések leírása. A 420 ábra túlnyomóan színes, még pedig akkora tökéletességgel hű, hogy minden dicséretet megérdemel. A megbetegedés gyógyszer- vagy műtéti kezelésére rövid, de igen hasznos útbaigazításokat ad. Három képpel *Blaskovics* professzor egyik műtéti módszerét is bemutatja s később megint utal rá. Egy-egy fontosabb kórképet táblázatban összefoglalva is szemléltet, ami nagy mértékben megkönnyíti a diagnózist, főleg a kezdő szemorvos számára. A nagyszerű atlaszt kitűnő tárgymutató egészíti ki.

Köteles Mária dr.

Egészévi pontversenyünk második fordulója.

Pontozási rendszerünknek az a sajátossága, hogy a verseny további folyamán is lehetővé teszi a legtöbb versenyző számára, hogy pontarányát megjavítsa és az első sorába kerüljön. Éppen ezért kérjük minden megfőttönket: látszan ki bizalommal és türelemmel! Itt említjük meg, hogy a havi díjak nyertesei mindvégig teljes eséllyel pályázhatnak pontversenyünk évvégi 100 jutalomdíjára is. (Számonkénti vásárlók megföttéseit csak a havi szelvény melléklése esetén fogadhatjuk el; a szelvény minden számunk utolsó oldalán található.) Az első félévi forduló pont-eredménye:

360 pont:

- Fenyves Imre műszaki tisztv., Budapest.
338 pont: Bares Rezső gimn. tanár, Nyíregyháza.
334 pont: Tömöri Károly, Dunaharaszti.
332 pont: Dér Miklós gimn. tanár; Végh Zoltán okl. gépészmérnök, Budapest.
327 pont: Baumerth Gyula szig. vaskohómérnök, Sopron; földvári Schmidt Gusztáv, Bánhalmapuszta; Vargáné br. Exterde Magda postatakarékpénztári tisztv., Budapest.
326 pont: Kiss Gyula gimn. tanár, Balassagyarmat.
324 pont: Dr. Beretz Péter nőorvos, Szeged; dr. Mihálovich István; Zolnay Vilmos író, Bpest.
321 pont: Czirja Béla tisztviselő, Budapest; Zerinváry Lajos okl. gépészmérnök, Békéscsaba.
319 pont: Bartsch Vilmos takarékpénzt. tisztv., Budapest.
317 pont: ifj. Saára Endre szigorló orvos, Pestszenterzsébet.
315 pont: Roszival Miklós gimn. tanuló, Esztergom; dr. Solti László kir. bírósági jegyző, Budapest.
312 pont: dr. Bujtás László kir. törvényszéki jegyző, Budapest.
310 pont: Rásonyi Béla m. kir. postatisztv., Budapest.
308 pont: makfalvi Dózsa László bőrgyári tisztv., Lőrincz Pál tanár; dr. Simay-Molnár Aladár ügyvéd, Budapest; Zala Zoltán okl. mérnök, Győr.
307 pont: selmeczi Pöschl Vilmos gépészmérnök, Budapest.
306 pont: Dusemasin Arisztid mérnök, Bpest.
304 pont: Bálint Ferenc Máv. intéző, Szombathely; Hajnal Miklós, Budapest; Szalmay Rupert gimn. tanár, Kőszeg.
302 pont: Gadányi Bálint, Budapest; Zsolgya Endre gimn. tanuló, Pestszenterzsébet.
301 pont: Harsányi Lajos gimn. tanár, Nagykőrös.
300 pont: Legény Iván szföv. pénztáros, Budapest.
299 pont: vitéz Kovách Árpád, Budapest.
298 pont: Endrődi György Ottó med.; Medgyesi Éva dr. chemikus, Debrecen; dr. Pokoly István városi tisztv., Budafok.
297 pont: dr. Marton Tibor szföv. fogalmazó; Neubauer Pál mérnökhallgató, Budapest; Szeniczey Lajos főmérnök, Kisvelence.
296 pont: Csaba Lajos Máv. pályamester, Püspökladány; Lukanényei Luka István dr. orvos; Szitár Éva, Budapest.
295 pont: Róka Lajos Hangya közp. tisztv., Budapest.
293 pont: dr. Bogsch Sándor gimn. tanár; Porges Axel vegy. mérnökhallgató, Budapest.
289 pont: Heinrich László főgimn. tanár, Cluj-Kolozsvár; Józsan János tisztviselő, Nagykőrös; Szalóky László, Ganz és Társa Villamosági Rt. tisztv., Budapest.
287 pont: Hidi Gyula okl. közgazdász, Rákoshegy; Stolz Dániel magántisztv.; dr. Tirczka Kolos ezredorvos, Budapest.
286 pont: dr. Kovács István orvos, Budapest.
285 pont: Monostori Lajos államp. díjnok, Szombathely; Simonffy Szilárd banktisztviselő, Budapest.
284 pont: Hauser Miklós gimn. tanuló, Rákospalota; Horváth Sándor ip. tanoncisk. tanár, Budapest.
282 pont: Mikulics Sándorné, Budapest.
281 pont: Nedeczky Mihály föv. tisztv., Budapest.
280 pont: Csergedi Rózsi népisk. tanítónő, Csepel.
279 pont: Csillag László B. Sz. K. Rt. elektrikus, Rákospalota.
277 pont: Károly György tanuló, Budapest.
274 pont: Illyés László pü. min. tisztv., Budapest.
272 pont: Andorffy Ádám magántisztviselő, Budapest; Tóth Dezsőné, tanár neje, Hatvan.
271 pont: Füköh Árpád kohómérnök j., Sopron.
270 pont: Balázs Lajos mérnök, Rákoshegy; dr. Stépán Aladár tisztviselő, Rákospalota.
268 pont: Barla-Szabó Péter, Budapest.
267 pont: Tóth József okl. gépészmérnök, Csanytelek.
265 pont: Strommer Sándor, Budapest.
264 pont: Veress László gimn. tanuló, Nyíregyháza.
263 pont: Tóth Mihály tanítóképzőint. gyak. isk. tanár, Sárospatak.
262 pont: dr. Balogh István kir. főügyész-helyettes, Pécs.
259 pont: Szabó Lajos irodav., Szentendre.
258 pont: Gerencsér J. Sándor teológus, Budapest.
257 pont: Pál Sándor okl. fémkohómérnök, Nagytétény.
256 pont: dr. Domoki Zsigmond, tisztviselő, Budapest.
252 pont: Jánószky Mihály gimn. tanuló, Nyíregyháza.
246 pont: Kiss Károly Máv. főtáv., Debrecen.
243 pont: dr. Unger József kir. járásbírósi jegyző, Szombathely.
242 pont: Deutsch György, Miskolc; Hidi Sándor Máv. mérnök, Mátészalka; dr. Szokolay István orvos, Fadd.
239 pont: Gerédy József, Budapest.
238 pont: Osváth Béla Máv. főint., Debrecen.
234 pont: Halmos László műszaki tisztviselő, Budapest; Hartmann Rezső, Szombathely.
26 pont: Chapó György reálgimn. tanuló, Sopron.
222 pont: Ágotai Imre Máv. üzl. gyak., Bük.
226 pont: Romhány Árpád gimn. tanár, Komarno—Komárom, C. S. R.
219 pont: Arnold Elemér műszaki tisztv., Budapest; Legányi Béláné, Duskok.
217 pont: Tóth István O. T. I. tisztv., Szombathely.
213 pont: Desser Zoltán, Vámospécs.
207 pont: Kónya Lajos felsőkeres. isk. tanár, Szombathely.
200 pont: Mayer János keresk., Magyaróvár.
199 pont: Sebők Vilmos, Kispeszt.
191 pont: dr. Veress József tudományegyet. tisztv., Budapest.
180 pont: Szabó Géza siketnémaint. tan., Eger.

A BÚVÁR szellemi sportja

Pontversenyünk.

Előfizetőink és számonkinti vásárlóink egyforma eséllyel vehetnek részt pontversenyünkön, számonkinti vásárlóinknak azonban minden hónapban csatolniuk kell az utolsó oldalon található szelvényt Minden szám rejtvényéért 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 pontérték megállapítására vonatkozó számításmunka a következő:

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 számát az itt közölt képlet adja.

Közelebbi részletek idei évfolyamunk 80. és 159. lapján olvashatók. 1937. évi pontversenyünk végeztével 100 nagy jutalmúját fogunk szétosztani a száz első helyezett között. Az élen haladó száz megfejtő névsorát negyedévenként közöljük.

Júniusi rejtvényeink megfejtése:

26. Ravasz számok. Két megoldás lehetséges. Alábbi két elrendezés felel meg a kikötéseknek.

4	1	3	7	2	6	5
3	7	2	6	1	5	4
1	5	7	4	6	3	2

A harmadik sor így is írható

6	3	5	2	4	1	7
---	---	---	---	---	---	---

(11 pont)

27. Foglalkozott ön csillagászattal? a. Földfogyatkozás. b. Ha valamely rezgés közeledik, a rezgésszám emelkedik, távolodásnál pedig csökken. A hangnál ez a hangmagasság emelkedésében, a fénynél pedig a színeződésnek a vöröstől az ibolya felé való eltolódásában nyilvánul és viszont. Az álló csillagok mozgásának a meghatározására használják. c. Olyan műszer, melynek távcsöve csak az észlelési hely meridiánsíkjában forgatható el. A csillagok delelési idejének pontos meghatározására szolgál. ($3 \times 4 = 12$ pont).

28. Kombinációk. 15-féleképpen lehet 3 gyűlöslőt elvenni. (10 pont).

29. Szabad esés. Vegyünk egy fémlapot pl. egy fémtálcát, pénzdarabot, helyezzünk reá egy papírlapot és ejtsük le a kettőt együtt. A papírlap a fémlappal együtt fog leesni, mert a nagy gyorsasággal eső fémlap mögött levő papírlapot a levegő ellenállása nem gátolja az esésben és így az ugyanolyan gyorsan ér a földre, mint a fémlap. Valamely tárgy üregében elhelyezett papírdarab, vagy pihe is ezt bizonyítja, de az ilyen kísérlet távolról sem olyan egyszerű, mint az előbbi. (14 pont).

30. Asztrofizikai keresztrejtvény. (13 pont).

R O B O G Ó H I P P A R C H O S
E L I D A P Á N A L Á V A L Ó
G A L I L E I S A U D I R I S
I F L A T O L A L E C I G I
O R B Ó K N Y E R B O A O G
M Ö A T R I K K L Á P L A C E
O M O R I R E V I E R E R É N
N E E K E A Á G A R D O N E
T R E M A K T U N N S S
A T E H A H O T A I R A M
N A K E P L E R A B C D E L
U L M I K A R I A R U P R A
S M O K K U K Á Z I S M A I L
A T A S Z U L I N A A I D A
A M O R O Z O L M A R G A R I N
G U Z S I L E N U S I S Á D
G N Ó M O N S O T H I S O N E

36. Font, shilling, penny.

Bizonyítsa be, hogy tudna Angliában is számolni. Itt látható egy angol számla, természetesen fontról, shillingről és pennyről szól, — de a *-gal pótoltt számjegyek olvashatatlanokká váltak. Csak kevés számolás kell hozzá, hogy ki lehessen a számlát egészíteni! (1 font = 20 shilling; 1 shilling = 12 penny)

Font	shilling	penny
372	18	1
*5	1	3
671*	14	2
8	12	*
40*	2	7
7605	*	9

37. Kereskedők.

10 kereskedő. A, B, C, ... J mindegyike 25% haszonnal adja el áruját. A-hoz beállt egy ember és vesz tőle 200 pengőért egy grammfont, az árát csekkel fizeti ki. A ezután B-től megvesz egy régi kéziratot, az ára ennek is 200 pengő, tehát az előbbi csekkel fizeti. B ezután C-nél vásárol, C D-nél és így tovább, mindegyik 200 pengőértékű vásárlást eszközöl, végül J elviszi a csekket a bankba, de ott nem váltják be, mert nincs rá fedezet. J erre felkeresi a csek előző tulajdonosait és a következőket javasolja nekik: fizessen mindegyik neki (J-nek) 20—20 pengőt és ezzel a dolgot elintézték. Igaz, hogy így mindegyik csak 30—30 pengőt keres az áruján, de érték be ezuttal ennyivel. Ő maga ugyanolyan rosszul jár mint ők, hisz kilencüktől összesen csak 180 pengőt kap. A kereskedők belenyugoszanak, de még ma is török a fejüket, hogy miként kereshettek egy értéktelen csekken?

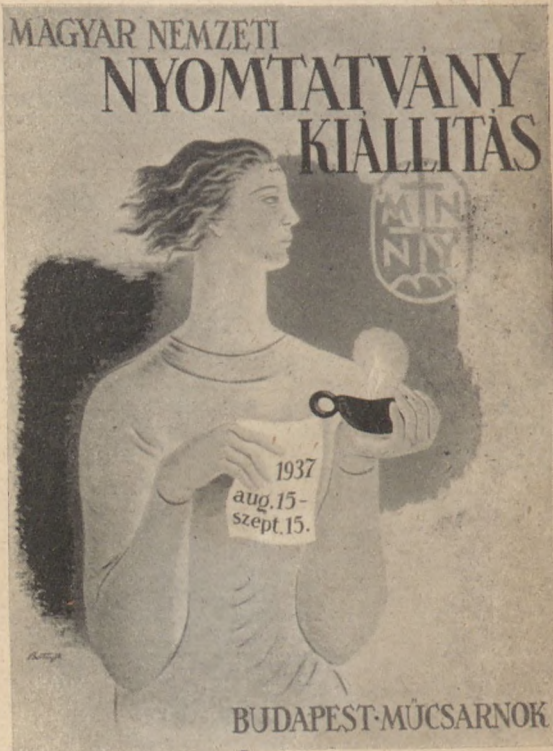
38. Luna mendax.

Ha a hold sarlóját látjuk, akkor meg tudjuk állapítani, hogy hányadik negyedben van éppen a hold. A rómaiak az erre vonatkozó szabályt a következő mondásba foglalták össze: «Luna mendax, cum crescit, decrescit, cum decrescit, crescit». Ennek a magyarázata, hogy ha a «hazug» holdat a crescit (crescit növekszik) C betűjéhez hasonlóan (-alakúnak látjuk, akkor fogy, ha viszont a decrescit (decrescit fogy) D betűjéhez hasonlóan és -alakú, akkor növekszik. A magyar nyelv nem tekinti hazugnak a holdat, mert a C és D betűket a «Csökken» és «Dagad» szavakon találta meg. Felmerül azonban az a kérdés, hogy általános érvényűek-e ezek a szabályok, vagy pedig van a földnek olyan része vagy pontja, ahol nem lehet őket alkalmazni? S ha van ilyen pont, hol van és miért nem érvényes ott a szabály?

GYÖRFI (MODERN) PENZIÓ V., Harmincad-utca 3. sz.

Telefon: 181-057.

Központi fűtés, hideg-meleg folyóvíz, díjtalan lift, elsőrangú konyha, időszerű árak.
Dépendence: IV. ker., Mária Valéria-utca 7. szám. ★ Telefon: 182-711.



Júnusi rejtvenypályázatunk nyertesei:

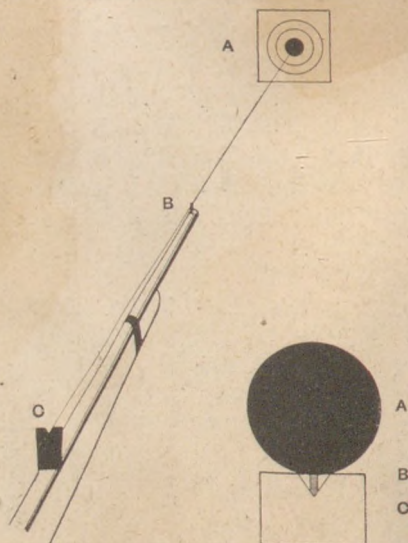
1. Filarszky Nándor: Növénymorphologia. A növények alaki tulajdonságai és a velök kapcsolatos életjelenségek. Makfalvi Dózsa László bórgyári tisztv., Budapest.
2. Öhquist János: A finnek művészete. Egészvásznonkötésben. Neukomm Gyula tanár Budapest.
3. Ossendowski: A Nap rabszolgái. Kutatóutam a legsötétebb Afrikában. Két kötet, egészvásznonkötésben. Fenyves Imre műszaki tisztv., Budapest.
4. Jónás—Schack: A magyar és német kereskedelmi levelezés kézikönyve. Albumalakú egészvásznonkötésben. Stolz Dániel magántisztviselő, Budapest.
5. Illyés Gyula—Ortutay Gyula: Magyar paraszttmesék. Cz. Szűts Sándorné Gálík Katalin tanárnő, Vezseny.
- 6—9. A «Kultura és Tudomány» új sorozatának egy-egy kötete. Csaba Lajos Máv. pályamester, Püspökladány; Gádányi Bálint; Rasonyi Béla m. kir. postatiszt, Budapest; Szilvágyi Imre gimn. tanuló, Dunakeszi.
10. Gobát-bélyegalbum: Csehszlovákia és Jugoszlávia bélyegei. Hörömpöli Miklós, Nagygyimót.
- 11—13. A «Világjárók» új sorozatának egy-egy kötete. Heinrich László főgimn. tanár, Chuj-Kolozsvár; vitéz Kovách Árpád; dr. Kovács István orvos, Budapest.
14. A BÚVÁR 1936-os évfolyamának két bekötési táblája. Dusemasin Arisztid mérnök, Budapest.
15. A TÜKÖR negyedévi előfizetése. Nagy Kálmán főművezető, Debrecen.

Augusztusi rejtvenypályázatunk díjai:

1. Az Ismeretterjesztő Könyvtár négy kötete, díszes egészvásznonkötésben, összesen 1250 oldalon, 120 képpel.
2. Filarszky Nándor: Növénymorphologia. A növények alaki tulajdonságai és a velök kapcsolatos életjelenségek. 1028 oldalon, 896 képpel. (Ez a mű a M. Kir. Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával jelent meg.)
3. Felvinczi Takács Zoltán: Dürer. Száznál több képpel és műmelléklettel.
4. Keöpe Viktor: A szigetek gyöngye. Számos képpel, a Magyar Földrajzi Társaság Könyvtárának díszes kötésében.
5. A «Kultura és Tudomány» új sorozatának két kötete.
- 6—8. A «Kultura és Tudomány» új sorozatának egy-egy kötete.
- 9—13. A «Világjárók» új sorozatának egy-egy kötete, sok képpel.
14. A BÚVÁR 1936-os évfolyamának két bekötési táblája.
15. A TÜKÖR negyedévi előfizetése.

39. Céllövészet.

Puskával a célzás az alábbi vázlaton látható módon történik. A puska tetején két irányzó berendezés van. Egyik, amelyet a rajzon A-val jelöltünk, az *irányzék*, a másik a *célgömb* (B). A rajz természetesen torzítja a méreteket, de az elv helyes. C jelöli a *céltáblát*, benne a fekete pont a cél. A puska csövéből kilőtt golyó akkor találja el a rendszerint 50 méter távolságban levő célt, ha az irányzék kivágásán keresztül nézve a másik rajzon látható módon látjuk a célgömböt és a célt. (A puskát az irányzék fel illetve lefelé mozgásával más távolságra is beállíthatjuk, «be-lőhetjük».) Kérdés mostan, hogy ha egy 50 méterre kifogástalanul belőtt puskát fordítva tartunk, tehát oly módon, hogy a cső van fent és az irányzó berendezés lefelé lóg róla, ugyanezzel a célzási módszerrel eltaláljuk-e az 50 méterre levő célt vagy sem?



Alapította: Dr. LAMBRECHT KÁLMAN. 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.

40. POLARIS KERESZTREJTVENY.

Vízszintes:

1. Savoiai Amadé herceg észak-sarki expedíciójának hajója; az északi égbolt kardinális csillagának latin neve.
13. Hajatlan.
16. Az Északi sark fölött áthaladt merev építményű légi jármű.
17. Napoleon oroszországi hadjáratának egyik csatahelye.
19. Mondatrész.
20. Albániai tó és város neve.
22. Mérnöki segédeszköz.
23. Működő tűzhányó az Antarktiszon, amelyet Ross kapitány fedezett fel.
25. Francia birtokosnévmás.
26. Természeti szépségeiről és ősrégi szertartásairól híres sziget Holland-Indiában; leányai szépségükről híresek.
27. NZ.
28. . . . otto.
29. Olasz szabadsághős, Garibaldi a forradalmi triumvirátus egyik tagja, Kossuth Lajosnak jóbarátja volt.
30. G. D.
31. Abesszinia alkirálya.
33. Középkori spanyol név.
34. . . . való.
36. Házaló tót.
38. Tiltó szó.
39. Mássalhangzó fonetikusán.
40. Híres cremonai hegedűkészítő család nevének egyik írásmódja.
41. A cadmium vegyjele.
43. Lakatosszorszám.
45. Latin előjáró.
46. A jód és a nikkell vegyjelei.
47. Az Északi sark egyik állítólagos felfedezője.
49. Mássalhangzó fon.
50. Szám.
52. Az egyenlítő: idegen szóval.
54. Kötőszó.
55. Város Dalmáciában.
57. Túlzottan, latin előjáróval.
58. Láb latinul.
60. Troilus szerelmese.
62. Balsikerral végződött olasz léghajós észak-sarki expedíció parancsnoka.
64. Volt déltiroli határváros, ma Olaszországé.
66. D. U. I. K.
68. Ilyen vágy is van.
69. Kínai városnevekben előforduló szó.
70. Portugál folyó spanyol neve.
71. God . . . the king.
74. Zenei művek elején olvasható röv.
76. Ritka férfinév, Jókai «Mire megvénülünk» című regényének egyik főhőse.
78. Időhatározó.
80. A köztársasági Róma népgyűlése.
83. Mese.
84. Hajdani balkáni tartomány.
87. A medvefélékhez tartozó délamerikai ormányos állat. (Fon.)

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			81	82
83					84	85			86			87		
88					89									

Megfejtésül beküldendő: vízszintes 1, 23 és 89, függőleges 15 és 27.

88. Egy, angolul.
89. Tenger az Északi sarkvidéken.

Függőleges:

1. Cigarettazik.
2. Nyilazó szerszáma.
3. Gyümölcs.
4. L. P.
5. Catullus sokszor megénekelt kedvese.
6. Értékpapírok leszámítolásánál az ügynök kapja.
7. Pápák neve.
8. Hullajt.
9. A szél felületpusztító, letaroló munkája.
10. Király, franciául.
11. Nemzet.
12. A krumpli bogyójában levő mérég.

13. Női becenév.
14. Női becenév.
15. Világhírű norvég sarkkutató a Déli sark felfedezője.
18. Francia zeneszerző.
21. Az Odzsi négetörtészhoz tartozó nép Felső-Guinea angol gyarmaton, az Aranyparttól északra.
24. humanum est.
26. Képes valamire.
27. Sok bátor hajós és sarkutazó vesztette életét ennek a tengeri útnak megkeresésénél.
29. Új-Zeeland bennszülött lakói.
30. Német női név.
31. Kiváló történettudósunk.
32. Görög egyházatya, lyoni püspök volt.
35. Francia gyarmat Afrikában.

37. A Déli sark angol hőse és áldozata.
42. Excsászár tartózkodási helye.
44. Aki valamely egyesület létesítésében tevékeny szerepet játszott.
47. Francia kikötőváros.
48. Jókai egyik regényének címe.
51. VárosÉszak-Olaszországban.
53. A legsötétebb Afrika bennszülötteinek babonás valása és varázslata.
55. Három, olaszul.
56. Babiloniai istennő.
59. Igeközt.
60. Madár.
61. Állatszeliidítő.
63. Mássalhangzó fon.
65. Dán sziget.
67. Hangosan nevet.
72. . . . etaire.
73. Erdélyi művészi egyesület.
75. Sült tészta.
77. Tiltószó.
79. Vonatkozó névmás.
81. Elektromos töltésű atom.
82. Levegő, angolul.
85. R. H.
86. Izomszalag.

REJTVÉNYFEJTŐK FIGYELMÉBE:

Egy-egy hónap rejtvényeinek megfejtése egyetlen lapra irandó. Kérjük a t. megfejtőinket, szíveskedjenek nevük mellett foglalkozásukat is feltüntetni, hogy az eredményhirdetés szövege egyöntetű lehessen. Az e havi számunkban közölt rejtvények beküldésének határideje október 1. A rejtvenyposta címzésében kérjük feltüntetni: «REJTVÉNY».

Csakis Treher csokoládét!

BÚVÁR

Koller Pius: Az ivarkromoszómák két típusa

Manninger Vilmos: Új kankalin keresztezések

cj.: A 7777. számú szabadalom gyásza

† **Lambrecht Kálmán:** A baszkok

Melly József: Mi az oka a szívbajhalálozások szaporodásának?

Tüdős Endre: Gyermekgyógyászatunk első száz éve

Kiss György: A keleti háború háttere

A szumírok a tudomány mai megvilágításában

Cavalloni Ferenc: A színekép műhelyében

P. Ábrahám Ernő: Andrée

Schütz-Harkányi Ede: Hogyan készül a BÚVÁR?

Sédi Károly: A velencei-tó

Wagner Richárd: A ciklonok útvonalai

C. F.: Galvani emlékezete

Komor András: Filmen a föld körül

Nyirő Tibor: A Magyar Nemzeti Nyomtatványkiállítás

A tudomány műhelyéből

Új könyvek

A BÚVÁR szellemi sportja

SZÁZ ÉRDEKES KÉPPEL.