

BÚVÁR

rabó

1938 MÁRCIUS

ÁRA 90 FILLÉR



IV. ÉVFOLYAM. 3. SZÁM

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

A BÚVÁR MÁRCIUSI SZÁMÁNAK ÍRÓI



Anghi Csaba Geyza
v. egyetemi tanárségéd,
mammologus



Balázs Júlia
középiskolai tanár



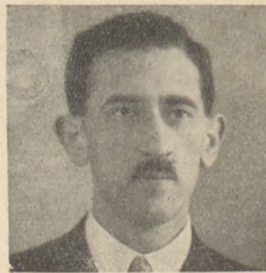
Dr. Béll Béla
tanár, meteorologus



Dr. Dabis László
a Székesfővárosi Közegészségügy
és Bakteriológiai Int. h. igazg.



Dr. Gajzágó Dezső
orvos



Dr. Glaser Lajos
v. egyetemi tanárségéd,
geográfus



Dr. Homonnay Nándor
egyetemi tanárségéd



Dr. Kalmár Zoltán
középiskolai tanár



Kelen István
író



Kertész Róbert
író



Dr. Mesterházy Jenő
tanár



Dr. Manninger Vilmos
ny. egyetemi c. rk. tanár



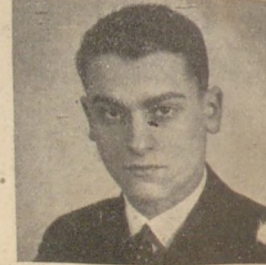
Radnóti István
író



Dr. Tasnádi Kubacska András
paleontologus



Dr. Tokody László
egyetemi magántanár



Dr. Vezér István
A Magyar Gazdaságkutató Intézet
tiszviselője

Márciusban
jelenik meg

A BÚVÁR KÖNYVEI

hetedik kötete

MANNINGER VILMOS

A SEBÉSZET DIADALÚTJA

A kiváló természettudós, a nagy hírű magyar sebész-professzor, rendkívül érdekes könyvében végigkíséri a sebészetet azon az úton, amely az ókor első tapogatózó próbálkozásaitól, fellendüléseken és évszázadokra kiterjedő vesztegléseken át, a sebészet mai diadalmas eredményeihez vezetett. De ez a nagyszerű könyv a sebészetnek nemcsak történetét foglalja magában, hanem fejlődésének is. A sebészet fejlődését belehelyezi az emberi művelődés történetének keretébe és feltárja azokat az összefüggéseket, amelyek a sebészetet szorosan egybekapcsolják a természettudománnyal és az orvostudománnyal. A mult sebészei és műhelyei, a mai sebészet úttörői, az általános sebészet fejlődésének állomásai és a sebészeti szaktudományok kialakulása lenyűgözően érdekes fejezetekben elevenednek meg az olvasó előtt. Olyan tudós szól ebben a könyvben a nagyközönséghez, aki egyaránt mestere s hivatott művelője a gyógyítás tudományának és az írás művészetének.

A BÚVÁR KÖNYVEI új kötete is ennek a könyvsorozatnak ízléses egészvásznonkötésében, gondos nyomdai kivitelben, sok szemléltető ábrával jelenik meg.

A BÚVÁR előfizetőinek az alanti rendelőlapon kényelmes fizetési feltételeket biztosít!

Itt levágandó! →

1938

Alulírott mint a BÚVÁR előfizetője ezennel megrendelem
MANNINGER VILMOS: A SEBÉSZET DIADALÚTJA
c. művét, eredeti bolti áron (kb. P 7—), művészi nyersvásznonkötésben,
és kérem a bolti árat a *havi részlettörlesztések felemelése nélkül* folyó-
számlámon előjegyezni.* — A könyv árát a BÚVÁR 20,910. sz. csekk-
számlájára egyidejűleg befizettem* — postautalványon beküldtem.*

* A nem kívánt törlendő.

név.

pontos cím.

foglalkozás.

A BÚVÁR KÖNYVEI sorozatában eddig megjelent kötetek:

- I. Lambrecht Kálmán: Az ősvilági élet. 38 képpel P 6.—
 II. Sir Arthur Eddington: A természettudomány új útjai. 2. kiadás . P 6*80
 III. Hans Reichenbach: Atom és világegyetem.
 A jelenkor fizikai világképe. 20 ábrával és 4 műmelléklettel P 5*80
 IV. Huzella Tivadar: Az élet tudománya. 59 képpel P 6*20
 V. Egmont Colerus: Az egyszerűtől az integrálíg. 2. kiadás
 Amit a matematikából mindenkinek tudnia kell. 73 ábrával P 8*20
 VI. Tangl Harald: A hormon és az ember. 56 képpel P 6.—
 VII. Manninger Vilmos: A sebészet diadalútja. Megjelenik márciusban.

A BÚVÁR KÖNYVEI MINDEN KÖNYVKERESKEDÉSBEN KAPHATÓK

AMATEUR KESKENYFILM-

VETITŐ-

készülékekről ajánlattal
készségesen szolgál



CALDERONI

MŰ- ES TANSZERVÁLLALAT RT.

Budapest, IV., Váci-utca 50. sz.

Az Angolkisasszonyok templomával szemben.

A földgömb

A MAGYAR
FÖLDRAJZI
TÁRSASÁG
NÉPSZERŰ
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

BAKTAY ERVIN dr. és KÉZ ANDOR dr.

MÁRCIUS

Stein Aurél hetvenöt éves *Cholnoky Jenő dr.*
 Vándorúton Jugoszláviában *Szurony Géza*
 A magyarországi ásványolajkutató
 és termelés *Szentcs Ferenc dr.*
 Oroszok az Uralon túl *Takács József dr.*
 Délamerikai magyar utazók
 a XVII. és XVIII. században *Ács Tivadar*

IRODALOM. — ISMERTETÉSEK ÉS HÍREK
MINDENFELŐL.

Megjelenik havonta. Előfizetés egy évre P 10.
A Magyar Földrajzi Társaság tagjai tagsági
díjuk fejében kapják.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
FRANKLIN-TÁRSULAT
Budapest, IV., Egyetem-utca 4.

Könyvmegrendelés

2 fill.
bélyeg

A BÚVÁR
KIADÓHIVATALÁNAK

A BÚVÁR
előfizetői ezen
a levelezőlapon
kényelmes fize-
tési feltételekkel
rendelhetik meg
Manninger Vilmos
A SEBÉSZET
DIADALÚTJA
című új könyvét.

POSTAFIÓK 214.

BUDAPEST
IV., EGYETEM-UTCA 4.

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

BÚVÁR

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

1938.

MÁRCIUS

IV. ÉVF. 3. SZÁM

NÉPÉLELMEZÉS ÉS NEMZETI FEJLŐDÉS

Írta DABIS LÁSZLÓ

A megelőző orvostudomány legkorszerűbb felismerése az a tény, hogy helyes étellel át lehet alakítani az egyén s az azokból összetevődő nemzettest biológiai alkatát. A nép helyes étellezésének meg-alapozása tehát a nemzeti fejlődés legfontosabb feltétele. A helyes étellezés nem jelent bőséges étellezést, hanem, hogy mindenki megkapja azt a táplálékmenyiséget, amelyre munkavégzésének és egyéni életmódjának arányában szüksége van. Az állam és társadalom legkorszerűbb feladata tehát, hogy a termelés irányításával és fokozásával és az étellezési pedagógia eszközeivel a gazdasági viszonyok hullámzásának közepette is megteremtse a nemzettest egésze számára azokat a feltételeket, melyek mellett a táplálkozás az egyéni szükségletekhez hasonlóan optimálisan kielégüljön. A helyes étellezésnek tehát nemcsak a szegénység és nyersanyaghiány, hanem a tudatlanság is akadálya. A jólakottság ugyanis még nem jelenti azt, hogy megfelelően táplálkoztunk. A gazdag ember sem táplálkozik okvetlenül helyesen. Drága húsleves, pecsenye, pompás torták az előkelő városi étlapon — vastag lebbencsleves, sertésoldalas, mákospite, dinnye a falusi tehető gazdák asztalán még nem kielégítő táplálkozás, mert mindegyikből hiányoznak az úgynevezett védő táplálékok: a tej, zöldfőzelék, gyümölcs. Mai tudásunk szerint csak akkor táplálkozunk helyesen, ha ételünk a következő tíz táptényezőt helyes arányban és mennyiségben tartalmazza: 1. a végzett munkának megfelelő kalória; 2. magas értékű, úgynevezett tökéletes fehérje; 3. elegendő mész; 4. foszfor; és 5. vassó; 6. A-, 7. B-, 8. B₂-, 9. C- és 10. D-vitamin. Ennek a tíz

táptényezőnek megfelelő arányban mindegyike egyaránt fontos. S egyiknek vagy a másiknak nem megfelelő mennyisége már hiányossá teheti az étellezést. Tej, tojás, sajt, gyümölcs, zöld- és levelesfőzelékek, saláták, kenyér, hús, vér, burgonya, sárgarépa, méz, gomba vegyes és változatos fogyasztása biztosítja ennek a tíz fontos táptényezőnek megfelelő arányát étrendünkben. De nemcsak a nyers ételiszerek anyagtartalma, hanem azoknak helyes elkészítése is fontos, mert hiába tartalmaz a burgonya sok C-vitamint, ha vastagon hámozva, agyonfőzve készítjük el, vagy hiába tartalmaz a spenót sok vasat, meszet és foszfort, ha azoknak a főzővízbe átmenő tekintélyes százalékát (30—60 százalék) a főzővíz túlpazarló elszűrésével és elöntésével elvesztegetjük.

A helyes étellezési ismeretek terjesztése tehát épp oly fontos, mint a termelés fokozásával kapcsolatos olcsó belső ételipiac megteremtése. Mindkettő állami és társadalmi feladat. Annál inkább, mert ma már megcáfolhatatlan tény, hogy a helytelen étellezés nemcsak az egyént, hanem utódait is károsítja. Nemzedékek rosszul tápláltsága csíraplazma-sorvadással jár. A bőséges hús-, zsír- és szénhidrát-fogyasztás az egyén múlandó épületének, izomerejének és teltségi érzésének kielégítő üzemanyaga, de nem igazi alkotó tápláléka az egyén biológiailag halhatatlan részének, a csíraplazmának. Az ásványi sók és vitaminok hiánya az utódokban bosszulja meg magát. Tökéletes táplálék a tej: ha jól táplált anyától vagy friss takarmányon tartott állattól származik, a vas kivételével mind a tíz fontos táptényezőt a szükségletnek megfelelő arányban tartalmazza. A

fejlődő nemzedékek tejjelátadásának biztosítása szoptatás után ötesztendő korig épp olyan nemzetvédelmi feladat, mint a jól felszerelt hadsereg. A csecsemő- és gyermekkor elhanyagolt ételmezését nem lehet a felnőtt-korban pótolni. A tevékeny honvédelem a jól táplált szoptató anyáknál kezdődik. Midőn a nyolcvanegynéhány éves *Takaki bárót*, akinek nevéhez a beri-berinek a japán tengerészetből való kiirtása fűződik, megkérdezték, hogy minek köszönheti kiváló egészségét, azt válaszolta, hogy testvérei közül, akik már rég meghaltak, ő volt az egyetlen, aki hét éven át örvendezett az anyai tejnek.

Összehasonlító népételmezési kutatások egyöntetűen mutatnak rá arra a tényre, hogy a tejivó népek úgy testi erő, mint szaporodóképeség dolgában fölényben vannak a lisztivő népekkel szemben. A termelési és technikai viszonyoktól függően öt ételmezési típust különböztetünk meg: 1. gyűjtögető, halászó-vadászó típust (ősember, ausztráliai), mely magokkal, gyökerekkel, gyümölcscsel, hallal, nyers hússal táplálkozik; 2. a legelőgazdálkodást űző pásztortípust (ősrják, kirgizpuszták, *Dél-Amerika, Balkán*), melynek főtápláléka hús, tej, sajt, vér; 3. a földművelő és sertésenyésztő típust (*Babilon, Egyiptom, Kína, Kelet-Európa*), melynek főtápláléka a gabonaliszt, rizs, szója, zsír; 4. a tejtermelő és kertésztypust (*Dánia, Franciaország, Hollandia*), melynek tápláléka már igen változatos és védőtáplálékban (tej, gyümölcs, főzelékek) gazdag, és végül 5. ipari vagy világvárosi ételmezési típust (*Anglia, Észak-Amerika, Németország*), mely gyárilag «nemesített» élelemmel (fínom fehérliszt, hántolt rizs, cukor, margarin, konzervhús, konzervtej, konzervgyümölcs, konzervfőzelék, sózott vaj) él. *Magyarország* a XIX. század folyamán tért át a legelőgazdálkodásról a szemtermelésre s ennek arányában különösen az Alföldön az ételmezés nagymértékben vitaminszegénnyé vált. Az ipari ételmezés viszont a technikai civilizáció terjedésével szinte feltartóztathatatlanul fenyegeti városainkat nem mindig kívánatos áldásaival. A nemzeti jövő kérdése, hogy addig is, míg termelési viszonyaink megteszik a nagy lépést a tejtermelő és kertskultúra felé, mely a legfejlettebb ételmezési típus lehetőségeit teremti meg, mindent megtegyünk a népételmezés javítására. A világ összes államai óriási erőfeszítéseket tesznek a népételmezés újjá-

szervezése felé. A háború után a szovjet volt a legelső, mely az ételmezés kérdésébe hatalmi úton beleszólt. Ez az állami beavatkozás azonban inkább megszorítás volt és a munkások számára a végzett munka alapján szükségelt kalóriakategóriák szerint utalta ki az ételmszerjegyeket, a többi táptényezővel azonban nem törődött. Az orosz rendszer még a XIX. század elkéssett mechanizált elgondolásának megvalósítása s ma már nem nevezhető korszerűnek. A termelés irányítása terén a legtöbbet az olasz (búzacsata) és német állam igyekezett tenni. Az utóbbi különösen önellátásért és az ipari ételmezés ellen küzd s egyszerűbb, de racionális ételmezést kíván megvalósítani (vágóhídi vér, lefölezött tej értékesítése, tengeri hal propaganda, fekete kenyér, besugárzott margarin). A legforradalmibb utakon a japánok járnak, akik a *Saiki* szinte profetikusan vezetése alatt álló császári ételmezési intézetben folyó kísérletek alapján a legkülönbözőbb japán növényeket, sőt kígyókat, csigákat, gyíkokat igyekeznek a népételmezés számára feltárni és kihasználni. A legfontosabb eredmények: a teljesen hántolt rizs kiküszöbölése és a beri-beri hatékony csökkentése és a javított ételmezés folyamánaképp a kísérleti falvakban a halálozás, különösen a tuberkulózis-halálozás megfogyása. A legészszzerűbb az angol-szász program, mely a termelés fokozásában és intenzív propagandában és felvilágosításban látja a népételmezés javításának legjárhatóbb útját.

A világ népei ételmezésének tanulmányozására, megjavítására és a tudományos kutatás fejlesztésére a Népszövetség kebelén belül nemzetközi ételmezési bizottság alakult, mely az egyes tagállamokat ételmezési bizottságok alakítására szólította fel. Ennek folyamánaképp a belügyminiszter legfőbb vezetésével nálunk is megalakult a *Magyar Nemzeti Közételmezési Bizottság*, mely az ősz folyamán kezdte meg működését s melynek albizottságaiban serény munka folyik a magyar nép ételmezésének megismerésére és megjavítására (étkeztetési akciók, főzőiskolák, széleskörű adatgyűjtés, termelési reformok előkészítése, propaganda, tudományos kutató munka megszervezése). Hisszük, hogy ez a munka lassan meg fogja hozni gyümölcsét. A nemzet nemcsak nyelvében él, hanem a fiai mindennapi kenyérében is, mert annak mennyisége és minősége az utódok sorsát is meghatározza.

A NAGY ÁRVÍZ ÉS EMLÉKTÁBLÁI

Írta MESTERHÁZY JENŐ

1838 március 13-án már éjfél felé járt az idő, amikor a Duna dühös áradata átszakította Pesten a mai Vigadó-tér táján emelt védőgátat és a rettentő áradat megindult déli irányban a Belvárosi-templom felé, melynek szentélye mögött állott akkor az egyemeletes Városháza, homlokzatával a mai Piarista-utca felé fordulva. Nem is olyan régen hatalmas szabad térség állott még itt (a Városház-tér), mert a Piaristák nagy rendháza és épülete akkor még nem volt a mai helyén. Rendházuk egyik homlokzata ennek a régi Városház-térnek a nyugati széle volt és innen nyúlt le a hatalmas rendház (mely 1762-ben épült) a Duna-partig, az akkor *Alsó-Dunasornak* nevezett utcáig. Ennek a régi rendháznak legszebb ékessége két gömbölyű sarokerkélye volt, melyek művészi értékük ellenére is elpusztultak a főváros legújabb szabályozási munkálataikor. Ennek a két szép sarokerkélynek egyike, meg a belvárosi templom szentélye és az emeletes városháza képe látható a pesti Ferenciek-templomának falába illesztett *Wesselényi-émléktábla* bronzból kiformált hátterén. Az előtérben mint négyszögbe zárt dühös oroslán hullámszik a Dunának ide-tődült rengeteg vize. Ennek tetején hatalmas csónak, benne a magyarruhás, nagy erejéről híres *Wesselényi Miklós* báró, amint lábát megvetve az ingadozó csónakban, evezőjének egyikét odanyujtja az összedőlni készülő házak tetején szorongó kisgyermekes anyának, öregeknek és ifjaknak. Ez az érdekes szép emléktábla tehát nemcsak Wesselényi önfeláldozó munkájának egyik jelenetét örökíti meg, hanem az eltűnt Pest legforgalmasabb terének, a Városház-térnek a képét. Az egykor itt emelkedő házak közül

ma már a belvárosi templomon kívül csak egyetlenegy ház maradt meg és ez a mai Piarista- és Galamb-utca sarkán álló egyemeletes *Krist-ház*, mely a legújabb város-szabályozás alkalmával gödörbe került és csak barokk pompája révén tudott dacolni a városszabályozó csákányokkal. Jelenleg már lakója sincs, mert lerombolni készültek, vagy a Várhegyre vinni, mikor az utolsó pillanatban mégis megérkezett a határozat, hogy a *Krist-ház* műemlék, tehát nem szabad a homlokzatát lebontani.

Ez a szép kis barokk-ház tehát látta a száz év előtti pusztító nagy árvizet és csónakában a hős Wesselényit. Hogy milyen magas volt akkor itt a víz, erről bizonyosságot is tesz a falába illesztett vörös márvány-tábla, melynek betűin és az árvíz magasságát jelző jobb kézfejen még az aranyozás nyomai is láthatók. Wesselényi Miklós báró legfeljebb március 14-én jelenhetett meg itt, a két méter és 46 centiméter magasán álló vízen, mert hiszen az áradat csak március 14-ének éjjelén zúdulhatott be a Városház-térre és emelkedett mind magasabbra március idusán és a rákövetkező napon. A vízmagasságot jelző táblácskán ugyanis ez olvasható:

Wasserhöhe

Von 15 I auf den 16 I März
1838.

A százéves pesti nagy árvíz tehát március 13-án éjfél körül tört be a Vigadó-tér felől és március 15-én és 16-án kulminált. A vízmagasságot később pontosan jelző emléktáblácskából harminckét darabot sikerült kinyomoznunk, de egyetlenegy sincs



Jelenet az 1838. évi nagy árvízből. A mai Vörösmarthy-tér környéke

március 14-iki, még kevésbé március 13-iki vízmagasság. A legtöbb árvíz-tábla a március 15-iki vízmagasságot mutatja és többnyire német szövegű, ami annak a bizonyos, hogy Pest-Buda többségében még német, noha már a harmincas évektől kezdve erősen magyarosodik. Budán tizenkét emléktábláról tudunk, amelyek a százéves árvíznek még látható jelei. Ezek közül egyetlen egyen van magyar szöveg, de vegyesen szerb írással. Ez a tábla ugyanis a Döbrentei-utca 15. számú házon van, mely megmaradt a maga eredeti formájában. Közel van a budai szerb templomhoz, tehát a Tabánban van, ahol mint ismeretes nagy számban laktak akkor még a rácok. Az árvízmagasság nagyon érdekelhette őket, mert templomuk belsejében is megörökítették annak emléket eléggé nagyarányú sötétvörös márvány-lapon, melyet a templom belsejében nem a nyugati főkapu, hanem a déli bejáró csarnokában helyeztek el. Ezen természetesen csak szerb nyelven van megörökítve a százéves vész. Egy kinyújtott jobbkéz irányában a vízmagasságot jelző nyíl van bevésve, melynek végén egy szó van: «jel (és utána a folytatólagos szöveg) a víz magasságáról. A Duna kiömlése 1838. év március hónap 3-án.» A görögkeletiek, mint tudjuk, nem fogadták el a *Gergely*-féle naptárt, így a *Julian*-napotár szerint 12 nappal el voltak maradva 1838-ban. E szerint ők is a március 15-i vízmagasságot mérték le, amely templomukban 110 centiméter magas volt. Már a Döbrentei-utca jóval mélyebben állott, mint a szerb templom, és mert a 15. számú házban bizonyára szerbek is laktak, ezért valószínűleg rájuk való tekintettel szerb nyelven is jelezték a két méter és 13 centiméteres árvízmagasságot. A négy soros emléktáblán az első sorban ez olvasható: *AR-VÍZ*. A második sorban nyomtatott cirill-betűkkel ez áll: *A Duna kiöntése*. A harmadik sorban finoman kidolgozott tollas nyílvevő a vízmagasságot jelzi. A negyedik sorban pedig megint magyar nyelven ennyi: *MARTIUS 15-DIKÁN 1838*.

A Döbrentei-utca 15. számú ház nemcsak azért érdemes a megtekintésre, mert azon van még egy másik árvíz-tábla is (melyről majd később lesz szó), hanem azért is, mert ez a ház és a vele egyoldalon lévő utcasor egészen az Apród-utcáig megőrizte régi XVIII. századbeli formáját. Pedig 1810-ben a Tabánban irtózatos tűzvész pusztított. A Gellérthegy lábától a Krisztinavárosig, sőt a Dunaparton felfelé egészen a Batthyány-(akkor Bomba)-térig szeptember 5-én négy-száz ház esett a lángok martalékául. A Döbrentei-utcat akkor *Haupt-Gassen*nak nevezték. Kocsiútja és jobboldala ma már fel van töltve. És míg a Duna felől levő jobboldalon hatalmas bérházak vannak, addig a szerb templom felől levő oldal házai megmaradtak eredeti régi formájukban. Persze, a házak előtt levő gyalogjáróból mély síkator lett és benne ezek a régi kisablakos házak úgy tűnnek fel, mintha lassan ugyan, de állandóan

süllyednének lefelé. Ha valaki látni szeretne tehát eredeti régi részletet Budából, akkor azt a legelőbb, még semmiféle új építkezéssel meg nem zavarva, itt, a Döbrentei-utca Tabán felől levő oldalán találhatja meg. Elcsodálkozunk azon, milyen egyenetlen itt az utca-felszín. Csodálkozhatunk ezen méltán azért, mert ha a házikók nincsenek is egysorban (egyik kijebb, a másik beljebb van), de legalább az utca-nívó egyenetlenebb lehetett volna egy «Fő-utcában» már a XVIII. században is.

Hogy a pesti oldalon a megmaradt Kristház is gödörben van, azt talán mondanunk sem kell. Öt lépcsőfokot kell lefelé mennünk, ha a kapuján udvarára be akarunk jutni. A Piarista-utca tehát és az a térség, ahol most az *Erzsébet királyné-szobor* áll, több mint félméterrel lett feltöltve az árvíz után. Jól látható ez a magasztás a Belvárosi-templom elején, melynek legutóbb megtalált *Mátyás*-korabeli északi bejárója még az amúgyis alacsonyabb utcaszínvonaltól is néhány lépcsőfokkal lejjebb van. Általában megállapíthatjuk, hogy a városszabályozás alkalmával a mélyebben fekvő utcákat úgy Budán, mint Pesten feltöltötték. Gondoljunk csak a Veres Pálné- és Szerb-utca sarkára. Az egyiken a pesti szerb temploma van, régi szép barokk kőornás kerítés mögött. Ez a templom és a körülötte lévő udvar és temető megőrizte a XVIII. századbeli eredeti alacsony tér-nívót. A déli oldalán fekvő régi kis temetőt vasrácsos kapu választja el az udvar-tól. A kapu nincs lezárva és így bárki bemehet az egykori temetőbe és tanulmányozhatja a kerítésfalba beépített régi, címeres sírköveket és a templomfalba beépített árvíz-táblát. Meglepően magas van ez a tábla, melyen szintén egy domború jobbkéz mutatóujja irányában van meghúzva az árvíz vonala. Ez alatt csak ennyi van cirill írással: *3. márc. 1838. évben*. A föld felszín-től való távolság két méter 66 centiméter. Az összes árvíz-táblák közül ez mutatja az



A Veres Pálné-utca 29. számú házában árvíz-táblája

ÁRVÍZTÁBLÁK.

A Piarista-utcai (régén Kötő-utca) Krist-ház árvíz-táblája
 Árvíz-tábla a Döbrentei-utca 15. számú házon
 Árvíz-tábla a pesti görög-keleti szerb templom falában
 Az Angol-kisasszonyok Váci-utcai templomának árvíz-táblája

árvíz legnagyobb mélységét. Képzelnék el, hogy a Veres Pálné-utcában egykor közel 3 méter mélységű víztömeg állott... Szinte megborzaszt még a reá való gondolás is, és milyen érzés lehetett a környék lakóinak még egy templomot is ilyen mélyen a vízben látni... Hogy a Veres Pálné-utca különösen érezhette az árvíz-magasságot, azt az utca ama sarkán is láthatjuk, amely átellenében van a szerb templomnak. Itt is még gödörben van a ház és a 29. számú házon kör alakú árvízjelző tábla van, mégpedig magyar felírással. Hogy Budapest utcáit még a messzi külvárosokban is feltöltötték, annak bizonyossága a Práter-utca 8. szám alatt levő régi földszintes ház árvíz-táblája, melyen az utca feltöltésének a ténye is jelezve van, a 43×22 centiméteres méretű márványtáblán a következőkint:

1838. Márczius 15.
 az árvíz ezen magasságot érte el
 →
 azonban az utca színvonalá
 1.50 M. lejjebb volt.

Ha már most igaz a márványtáblának ez a felírása, akkor az árvíznek itt három méter magasan kellett volna állania, mert az utca-testtől a mai nyílmagasság szintén egy méter és 50 centiméter. Nincs okunk kételkedni az árvíz eme magasságán, mert ezekben a külvárosokban (József-városban és Ferencvárosban, de még a Teréz-városban és Lipót-városban) különösen sok kárt tett az áradat. Valószínűleg nemcsak azért, mert ezek a külvárosok aránylag nagyon mélyen is feküdtek a Belváros egyes pontjaihoz viszonyítva, hanem mint egyszerűbb, szegényebb emberek házai, gyengébben voltak megépítve és könnyebben is összeomlottak. Pestnek száz évvel ezelőtt 2281 háza dőlt össze, 827 megpedezett és csak 1146 maradt épen. A 2281 ház között a legtöbb kültekli ház volt. És amikor ezek újból felépültek, nem felejtették el a keserű multat és igyekeztek feltölteni házhelyeiket. A Kistemplom-utca 10. sz. házon a németnyelvű árvíz-tábla már csak egy méter 30 centiméter vízmagasságot jelez. Nyilvánvalóan csak azért ennyit, mert ezt az utcát is feltölthették. A Nagytemplom-utca 9. számú házon (sarok a Práter-utcával) már 152 centiméter magasságot jelez németül az árvíz-tábla (am 15-ten März). A Bokréta-utca 32. számú ház nyíl-vonal-magassága megint csak 135 centiméterre van a földfelszíntől. Ez a tábla az egyetlen, amely szerint ez a jelzett vízmagasság nemcsak március 15-én, de már 14-én is jelen volt (am 14-ten, 15-ten März 1838). A Viola-utcában karcsú, bodrosujjú női kéz mutatja a 152



centiméteres vízmagasságot német nyelven (március 15-én).

Ezek az adatok mind a mellett bizonyítanak, hogy a budapesti utcák színvonala a százhéves árvíz után megmagasodtak. A Duna-partához közel fekvő Molnár-utcai régi házak udvara (14., 19. stb. számok alatt) azért alacsonyabbak jóval az utcai nívónál. Csodálatos, hogy ezekben az ódon házakban még ott állanak a régi, több mint százéves szívó-kutak vörösmárványból kifaragott medencéi és állványai, de az árvíz színvonalát azokon megjelölni senki érdemesnek nem tartotta. Régi multjukat, hangulatukat mennyire emelné pedig még az ilyenfajta emlék, nemcsak a kút, «gangos» udvar és tágas kapuszín, a régi világból ittmaradt ilyenféle felírással: «Ezen Háznak tisztasága és nyugalma minden lakó figyelmébe ajánthatik...» Magánházban sehol árvíz-táblára nem bukkanunk, de annál inkább kolostorokban és templomokban. Így az óbudai plébánia-templomban két németnyelvű emléktábla is van. Egyik a főbejáró mellett levő szentelt-víztartó felett, a másik a templom déli kapuja mellett (szintén a templomon belül). A Fő-utcán a Szent Erzsébet-rend templomában talán az árvízi jubileumra való emlékezés-ként frissen befestették az árvízmagasságot mutató kezét és bearanyozták a német betűket. Itt közel két méter magasságban állott a víz, melynek színvonalát a kolostor belsejében is megörökítették, sőt ez alatt elhelyezték még az 1876. évi február 23-án bekövetkezett dunai áradás emlékkövét, mely jóval egy méterrel alacsonyabb árvizet mutatott az 1838-ikinél és mégis olyan magas volt, hogy a mindennapi szentmise megtartására a kapucinus atya csónakon érkezett a zár-dába, melynek templomában a víz fölért a főoltárig. A Szent Erzsébet-szerzet tehát három márványtáblával vezet az árvíz-tábla-emlékek között és mind a három tábláján, még az 1876-ikin is, németül örökíti meg a

szomorú két árvízeseményt. Az Angol-kisasszonyok Váci-utcai templomában magyar nyelven van márványtáblába vésve az *Árvíz magassága 15-ik Martiusán*. Két méter és 13 centiméter magasán állott a víz a templomban. A kolostorban valamivel alacsonyabban (195 centiméterre), mert a folyosók ott magasabbak, mint a templom padozata. Magyarul jelezték az árvízmagasságot a Központi Papnevelő Intézet folyosóján, valamint a Józsefvárosi-templom kórusa alatt, ahol az árvíz «magassága» 160 centiméter volt.

A Terézvárosi-templomban az árvíz-táblát a főoltár oldalában helyezték el, a sekrestye felől levő oldalon. A 40×30,5 centiméter méretű szürke márványban németül vannak bevésva a következők:

Wasser Höhe
VON XV BIS XVII MÄRTZ
—
MDCCCXXXVIII

A Terézvárosi-templom tehát az árvíz magasságát szintén március 15-étől mérte és valószínűleg a 17-iki méréseit is figyelembe vette, mert a vízmagasság mindössze 130 centiméter. Ezen a napon ugyanis az egykori tudósító szerint «virradóra majd egy ölnyt apadt a víz, de a félelemtől, mely bennünket három napig epesztett, még alig vagyunk képesek lélekzeni és most csak annyit írhatunk, hogy végpusztulás látszik bennünket fenyegetni...»

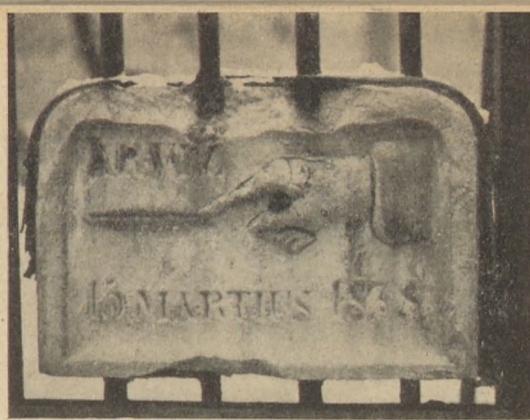
Az 1838. évi árvíz borzalmainak a nélkül, hogy azokat bővebben részleteztük volna, megérthetjük azoknak az árvíz-tábláknak adataiból, amelyek minden leírásnál ékebben elképzeltethetik mindenkivel, mit jelenthetett Pest-Buda utcáin olyan áradat, mely a legtöbb helyen az embermagasságot meghaladta. A borzalmas áradat dühe első sorban a síkságon fekvő Pestet érte. A jobbparti oldalon különösen Óbuda és a Víziváros szen-



Részlet az 1838. évi árvízből, a terézvárosi templommal. Gőz: Budapest története nyomán



Az Angol-kisasszonyok kolostor-folyosójának árvíztáblája

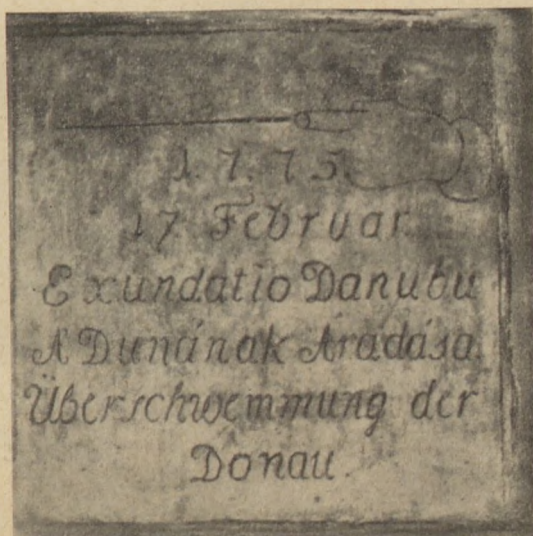


Árvíztábla a Nemzeti Múzeum Sándor-utcai vaskerítésében

vedett az árvíztől, úgyhogy 601 ház teljesen összeomlott és majdnem ugyanannyi súlyosan megrongálódott. Kerekén 3000 ház pusztult el és csak az épületekben okozott kárt 10.500,724 forintra becsülték. Az összes kár azonban hetven millió forintnyi összeget tett ki. Az anyagi veszteségeken felül a Wesselenyhihez hasonló számos önfeláldozó lélek minden erőfeszítése ellenére 122 emberéletet is követelt a szerencsétlenség, egyesek szerint százötvenegyet, amelyhez hasonló még árvíz nem okozott, pedig ilyenben gyakran volt része Pestnek és Budának, különösen az újabb évszázadokban.

A török hódoltság előtt levő időkben az egykori feljegyzések megemlékeztek sokféle szerencsétlenségekről, melyek Pestet és Budát is pusztították, de azokat a legtöbbször nem részletezték. Budapest régebbi történetének tudós megírója, *Salamon Ferenc* is csak feltételezi, hogy *Nagy Lajos* királyunk egy év nélkül való levelében Pest városára nézve egy időre moratóriumot kénytelen kihirdetni a várost ért «nemely csapások» következtében, melyek egyike szerinte alighanem az árvíz lehetett. Ha tehát tudunk is régebbi árvizekről, a két város együttes kiterjedése semmi esetre sem volt olyan nagy, hogy ne tudták volna kikerülni a nagyon alacsony helyeket a letelepülés alkalmával. De valószínűleg nem is lehettek a multban olyan nagyobb fokú áradások, mint már a XVIII. században, mert a Dunának felsőbb részein is sokféle elágazásokon szabadon elkalandozhatott a víz mindenfelé, és így ha hirtelen megáradt, akkor is jobban eloszolhatott. Még mielőtt megindultak volna nálunk a legszükségesebb szabályozások, már megelőztek bennünket *Bajorországban* és *Ausztriában*, ahonnan töltések által hozzánk szorították a vizeket és így azok mindinkább jelentősebb károkat okozhattak a mi területeinken. A török hódoltság utáni időtől egészen 1838-ig kerekén tíz, egyesek szerint tizenkét nagyobb árvíz volt kénytelen Pest-Buda elszenvedni. Ezek között az első nagyobb volt 1741-ben, majd 1775-ben. Ez az 1775-i árvíz 561 házat pusztított el, (bár egyesek szerint egyedül Pesten 611 házat), ami súlyos veszteség volt, mert Pest-Budának akkor körülbelül 35.000 lakosa volt, míg 1838-ban a lakosságszám közeljárt a százezerhez. Érdekes itt megemléznünk, hogy erről az 1775-iki árvízzel is maradt fenn egy kőtáblánk, ugyanazon a házon, a

Döbrentei-utca 15. szám alatt, melynek magyar-szerb feliratú tábláját már ismergettük. De míg az 1838-iki árvíz 213 centiméter magasra emelkedett, addig ennek a táblának vízmagasságot jelző vonala mindössze 63 centiméternyire van a föld felszínétől. Felírása: 1775 — 17. Februar. *Exundatio Danubii. A Dunának Áradása. Überschwemmung der Donau.* Hogy a tábla hamarosan, 1775 után készülhetett, azt abból is megállapíthatjuk, hogy első helyre a latin nyelvet teszi, mely ebben az időben még uralkodó a sírköveken is. Csak a század vége felé hagynak fel a latinnal és előnyomul helyébe a német és csak azután a magyar. A tábla tehát régi, de a falazása körül baj lehetett, bár 63 centiméter magas árvíz is elpusztíthatott 561 nagyrészt még vályogból épült szalmatető házat. Egyébként akkor a vízálás csak 9:19 méter volt. 1795-ben 14 napig kellett csónakon járni, mert ha nem is volt olyan magas az áradás, mint 1775-ben, de nem volt a víznek lefolyása. 1838-ban éppen az az egy szerencséje volt Pest-Budának, hogy március 17-én a feltorlódott jég, mely a tavaszi áradás miatt felduzzadt vizet (Soroksár felől is), a városokra szorította, megindulhatott és így március 18-án az áradat eltakarodhatott. Akkor láthatták csak a kortársak, micsoda pusztítást és rombolást



A budapesti legrégebbi árvíztábla a Döbrentei-utca 15. számú házon, mely az 1775. évi árvízmagasságot jelzi



Báró Wesselényi Miklós emléktáblája a Ferenciek templomának falában. — (Holló Barnabás domborműve)

művelt a megvadult Duna. «A közelebb mult két évtized alatt [szép virágzásnak indult városunkat a véletlen csapás (mely az 1775-i áradás magasságát is meghaladta), annyi vagy talán több évvel is hátraszoritotta» — írta a *Nemzeti Ujság* tudósítója a szerencsétlenség után való napokban.

Valóban hátraszítá, de csak rövid időre. A nagy áradat elvonulása után fokozott erővel indult meg az újraépítés nagy munkája. Március 21-én például már kiadja József nádor rendeletét a *Nemzeti Múzeum* továbbépítésére, melynek alapfalai az árvíz alkalmával már készen állottak. Pincéi, udvara természetesen megteltek az áradattal, de az eléggé magas földszinti padlóvonalat a víz el nem érte. Két lábbal való felemelését (több, mint félméter) építője (*Pollack Mihály*) mégis szükségesnek tartotta. Milyen magasan állott itt a víz, azt szintén egy árvíz-tábla mutatja a múzeum Sándor-utcai vaskerítésének a rácsozatába foglalva. Ez

a «vaskerítvény», ahogyan a *Honderű* 1847 január 13-iki számában írja, még csak akkor került felállításra, tehát az árvíz-tábla valószínűleg a Múzeum falába volt szánva és kihozták az utcára. Hogy a rácscok közé szilárdan beilleszthessék, körülvasalták a tábla szélét, de már így is romlodozik, akár ama társa, mely a Királyi Pál-utca és a Szerb-utca sarkán van és már olvashatatlan a felírása. A főváros ezt az olvashatatlan felírású táblát ebben az évben el is távolította és helyébe február

21-én az árvíz-centenárium alkalmából nagyméretű térképes emléktáblát állított, melyen világosabb színű márványbetéttel van feltüntetve az a fővárosi terület, melyet az 1838-i árvíz elborított.

Megindult tehát az újralakítás munkája. Számbavehették azokat az épületeket is, amelyek teljesen szárazon maradtak. Ilyen volt az evangélikusok Deák-téri temploma, a Szervita-atyák rendházától és templomától az akkori Granátos-utca és Uri-utca (mai Városház- és Petőfi Sándor-utcák) házai a Ferenciek-teréig, sőt még azon túl a már akkor fel-

épült Károlyi-palotáig. Ezek a helyek, a Ludoviceum és Buda várhegye adtak elsősorban a szerencsétlenné vált hajléktalanoknak menedéket. József nádor 66 szobát nyitvatott meg a menekülteknek a királyi Várpalotában és naponta 1500 kenyert süttetett számukra a nádori kemencékben. A *Királyi Szépitő Bizottsággal* 1839-ben új építési rendszabályokat dolgoztatott ki, hogy az összeomlott, rozoga házak helyett különbe és szebbek nőjenek ki Pest-Buda földjéből. Megépíttette az északi védőgátakat, melyek nélkül 1876-ban ismét elsöpörte volna az áradat az akkor már Budapestté egyesült fővárost. A nagy pesti szerencsétlenség fokozza fel a Legnagyobb Magyarban a folyók «megregulázásának» a tette váltását és olyan pezsdítő élet indul meg, hogy 1840-ben már felépültek az összeomlott házak és amikor 1843-ban ismét számba veszik Pest-Buda lakosságát, az már nyolcezerrel haladja felül a százezres létszámot...



A legújabb árvíz-tábla, melyet a Székesfőváros a nagyárvíz centenáriuma alkalmából helyezett el a Királyi Pál-utca és Szerb-utca (a Közgazdaságtudományi-Kar épülete) sarkán

A MAI SEBÉSZET ÚTTÖRŐI

Írta MANNINGER VILMOS

A nagy fordulópont, amely a sebészet útját új irányba terelte, a XIX. század második felére tehető. Jellemző és meghatározó az a vallomás, amelyet Pirogoff az orosz sebészek egyik legkiválóbbja 1864-ben megjelent, a háborús sebészetet tárgyaló könyvében megírt:

«Sebészi működésem legszerencsésebb eredményeit falun (Podoliában) értem el. Néhány száz beható műtét után, amilyenek csonkítások, csonkolások, kómetszések, daganatok kiirtása stb. egy esetben sem láttam orbáncot vagy genyverűséget. A betegek a légáramlatnak kitéve, szalmán feküdtek, mely az agyagos padlóra volt hintve vagy keskeny padokon, lyukas szalmafedél alatt... egy szobában a paraszt családjával. Ugyanabban a helyiségben aludtak, sütöttek, főztek, dolgoztak és ebédeltek. Az operáltak testén maradt hetekig a vérrel és gennyel bepiszkolt ruha, a vászonnadrág és kabát vagy a báránybőrös süveg».

«Ha meggondolom, hogy a falun végzett műtéteim majdmindannyian olyanok voltak, melyekhez még az úgynevezett «tisza» kórházakban is rendszeren orbánc és genyverűség társul, az eredményeknek azt az eltérését csak azzal magyarázhatom, hogy operált betegeim falun nem egy teremben, hanem egyenkint, egymástól teljesen elkülönítve voltak elhelyezve.»

«Az idő bizonyára nincs távol, melyben a sebészet a fertőzések és sebmérgezések felteleteinek kikutatásával új fordulatot fog nyerni. Itt az idő, amelyben minden seb-orvosnak kötelessége, hogy egész erejét az «igazi sebészet kulcsának» megelézésére fordítsa. Az igazi sebészet pedig az, ahol nincs kórházi genyverűség és kórházi üszök».

«Ha kórházi sebész pályája végén visszapillant a halottak sorára, akiket genyverűség, kórházi üszök és vérmérgezés következtében elveszített, bizonyára zavarba jön, mit csodáljon inkább: a sebészek stoicizmusát, akik a különböző műtéti eljárások tökéletesítésén fáradoznak vagy a gondnokok és előljárók közömbösségét, akik tűrik, hogy a kórházi miázmák a lakosság szívében düljanak».

A hivatalos orvostörténelem művelőinek szemében különösnek látszik talán, hogy a mai sebészet alapvetői között első helyen

Semmelweist említtem annak ellenére, hogy tanának hatása a kortársakra, különösen a sebészetre a semmivel egyenlő. Nemcsak, hogy nem értették meg korszakalkotó jelentőségét, hanem igen kevés kivétellel támadták és ami ennél is keserűbb, kicsinyelték, figyelmen kívül hagyták. Ez volt egyéni tragédiája és a lelki elborulásba is ez kergette.

Semmelweis nagyságát nemcsak tanának elméleti alapozása adja. A kórokozó baktériumok ismerete nélkül a bécsi szülészeti klinika statisztikája, a gyermekágyi láz kóronctani és betegágyon szerzett tapasztalatai alapján kimutatta, hogy jóformán mindenféle fertőzés (a sebfertőzés csak úgy, mint a gyermekágyi láz) kívülről a sebbe bevitt «bomlott állatszerves» anyag útján kerül a szervezetbe. De hadd beszéljen az idézet. 1848-ban Hebra a világhírű bécsi professzor jelentette Semmelweis korszakalkotó felfedezését. «Semmelweis dr. úr, aki öt év óta tartozik a kórház kötelékébe, úgy a boncasztal, mint a betegágy mellett szerzett alapos tapasztalatokkal... az utolsó két évben munkásságát a szülészet szakmájának szentelve feladatává tűzte ki, hogy kifürkéssze az okokat, melyek az öldöklő, járványszerűen lefolyó gyermekágyi megbetegedés alapját képezik. Az a gyanúja támadt, hogy szülőkben maguk a szülészek olthatják be a



Semmelweis szobra Budapesten

vajdó és szülő nőkbe a borzasztó gyermekágyi betegséget . . . stb».

Ezért elrendelte, «hogy az I. sz. szülészeti klinika szülő szobájában mindazok, akik szülönőt vizsgálják, kezüket vizes chlórmentes oldattal megmossák». «Az eredmény meglepő volt, míg az április és május folyamán, mely időben a rendszabályt nem gyakorolták, 100 szülésre 18 halott esett . . . a következő hónapokban . . . a halálozások viszonya a szülésekhez 47 : 1547-hez azaz 100 közül meghalt 2·45».

Tíz évig várt Semmelweis, amíg nagy tapasztalati anyag feldolgozása után maga ki mert állni «A gyermekágyi láz kóroktana, fogalma és elhárítása» című könyvével, (Orvosi Hetilap, 1858. A német kiadás csak három év múlva jelent meg).

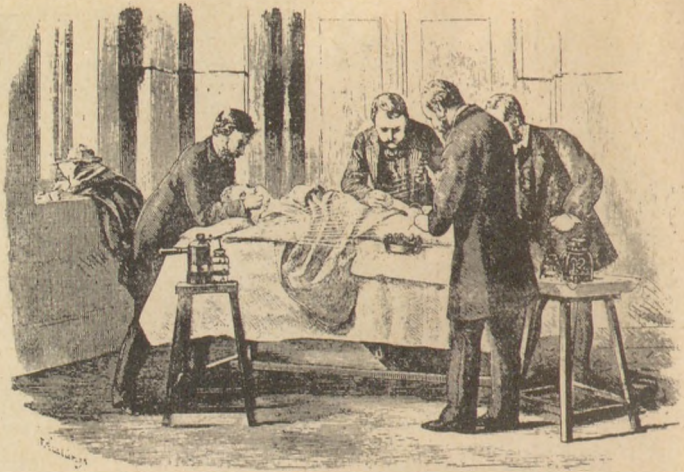
Itt csak azt a néhány mondatot idézem, amely világosan mutatja, hogy vagy 10 évvel Pirogoff idézett prófécijája előtt Semmelweis két mondatban világosan kimondotta az «igazi sebészet» alapvető két tantételét, amely saját fogalmazásban így szól :

I. «A bomlott anyag vívői különben nemcsak a vívó ujj, hanem mindazok a tárgyak, melyek bomlott anyagokkal fertőztek . . . Ezeket az eszközöket használatuk előtt tehát *fertőtleníteni kell* . . . Ide tartoznak az eszközök, az ágynemű, szivacsok, ágytálak stb.» Minthogy a bomlott anyagok vivője a levegő is lehet, a szülőházakat oly helyen kell építeni, ahova az atmoszférikus levegő bomlott anyagokat nem vihet.

II. A gyermekágyi láz ugyanazon kór, mint amely a sebészeket, boncnokokat megtámadja és a sebészeti műtéteknél is keletkezik. (Orvosi Hetilap, 1860.)

Íme Semmelweis két parancsolata. Szava elhangzó szó maradt a pusztában. A legcsodálatosabb az, hogy a gyakorlatban a chlórmentes ajánlotta, amely ma is a legjobb fertőtlenítőszer a kéz bőrének biztos csírátlantására.

Szinte hihetetlen, mennyi időbe került, míg ez az egyszerű igazság — Semmelweis két parancsolata — a szülések és nőgyógyászok közkinccsév vált. Ő és tanítványai megpróbálták az új igazságot levelekkel, előadásokkal terjeszteni. Amikor azután azt látta, hogy nemcsak megnemértésből, hanem ferdítési szándékkal, sőt rosszakarattal nem akar-



A Lister-féle carbolspray alkalmazása (Watson Cheyne «Aseptic Surgery»-jéből)

ják elfogadni az új ígét, az apostolok dörgedelmes nyelvén fordult azokhoz, akik véleménye szerint útjába állottak az új tan terjedésének.

Azonban minden küzdelem, minden gyötörődés hiába való volt. A szülészeti egén lassanként kezdett ugyan derengeni és tana a gyakorlatban már beszívárgott még oly helyekre is, ahol elméleti nagyságát és fontosságát hivatalosan nem ismerték el. A sebészet terén azonban semmi nyomot nem hagyott. Az idő Semmelweissel nagyon is mostohán bánt el. Nem úgy Lord Listerrel, őneki adatott meg, hogy a gyakorlatba átültesse azt az elvet, azt az eljárást, amely a műtéti sebek síma, fertőzés nélküli gyógyulását biztosítja. Lister eljárásaiból ma egy sem maradt meg és nagy kerülővel a módosítások, javítások hosszú évei után jutott el a sebészet oda, ahova Semmelweis mutatott, az aszeptikához. Ez az az eljárás, amellyel a seb fertőzésmentes gyógyulását, az aszeptiszt biztosan elérhetjük. Lister mindent vegyi anyagokkal, főleg a carbolsavval, annak gondos, óvatos alkalmazásával ért el. Ezért hívják őt az antiszeptika atyjának. Az eljárásnak az a formája, amelyet ő sok évi kísérletei után kidolgozott, éppúgy megteremtette gyümölcseit, akár Semmelweis sokkal egyszerűbb módszere. A különbség az eddigi eredmények és Lister sebgyógyításának feltűnő biztonsága között oly szembeszökő volt, hogy a siker meghozta a módszer gyors elterjedését. Lister tudatosan volt a megelőzés apostola és a sebet — különösen a frissen ejtettet — a lehetőség határáig óvta a carbolsav izgató, maró és mérgező hatásától. Azt tanította, hogy a seb akkor gyógyul, ha nem bolygatjuk. «To be let alone» Békében hagyni! de

úgy, hogy fertőző csíra sem a műtét előtt, sem a kötözés közben a sebet ne érje.

Mindez 20 évvel Semmelweis nagy felfedezése után történt. Három-négy év mulva már az egész világ orvosi sajtója ezzel a nagy «evangéliummal» telt meg.

Volkman, a költői lelkű híres sebész, Lister tanainak legbuzgóbb apostola volt Németországban. Nála látták az eljárás sikerét az akkor ifjú magyar sebészek: Lumniczner (1870 és 1873) Puky, Réczey, Haberern és az azóta elköltözött sok névtelen katona.

Költői mámorában Volkman a nagy fordulatot, amelyet Lister tanai a sebészetre jelentettek, ebben a hasonlatban rögzítette:

«Még kevés idővel ezelőtt a sebész véres műtét szabályszerű bevégzése után hasonlított a földműveshez, aki földje megművelése után megadással várja és fogadja az aratást, akárhogy sikerüljön is, tehetetlen lévén az

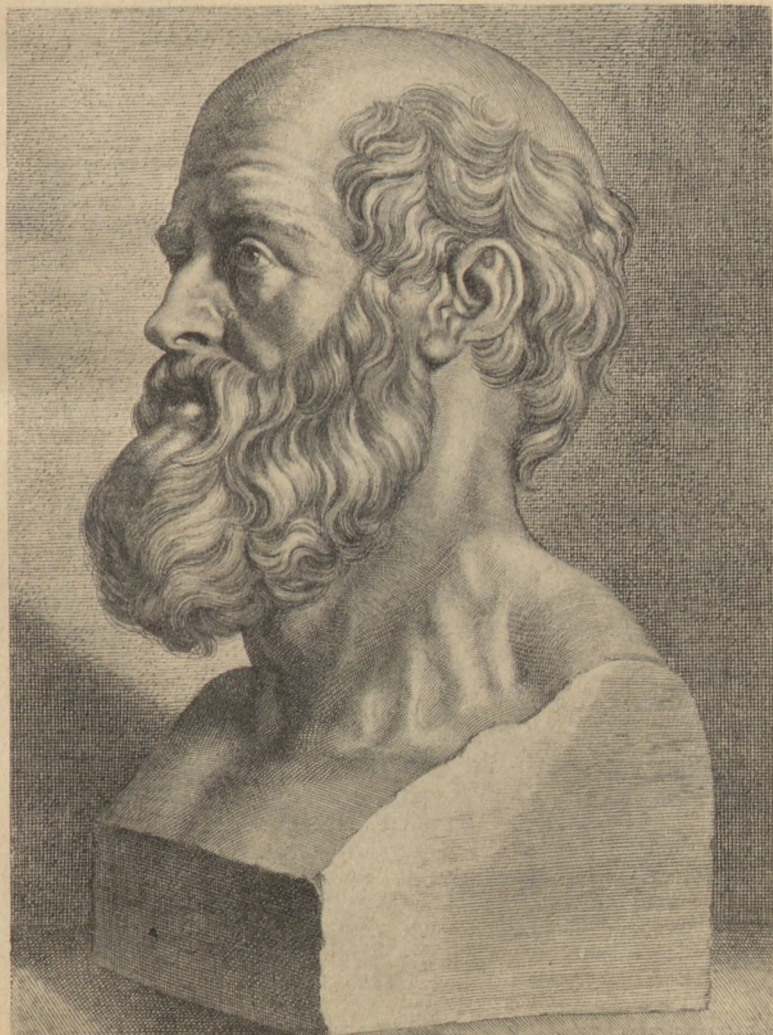
elemi erőkkal szemben, melyek esőt, zivatart és jégverést hozhatnak.»

«Ma olyan a sebész, mint a gyáros, akitől jó árut kívánunk.»

Bár mindig igaza volna. A sebész ma sem mindenható félisten, ahogy azt *Hippokrates* és *Volkman* képzelte. Annyi azonban bizonyos, hogy a mai sebészet legfontosabb alapja, kiterjedésének, jóhírének megalapozója a seb fertőzésmentes gyógyulásának biztosítása.

A mai sebészet *harmadik alaphőve* a fájdalom kerülése.

Semmelweis felfedezésével egyidőben két helyen, két ma is használatos szerrel gazdagította Morton fogorvos (1846) és Simpson (1847) nőorvos a sebészet fegyvertárát. Morton az aether, Simpson a chloroform gőzeinek belélegeztetésével kapcsolta ki a nagygyvelő ingerfeltevő képességét. Megszületett az a kétféle eljárás, amely néhány évvel



Hippokrates képmása
a Szépművészeti Múzeum
metszetyűjteményéből

HIPPOCRATES HIRACLIDÉ F. COVS.

Ex marmore antiquo.

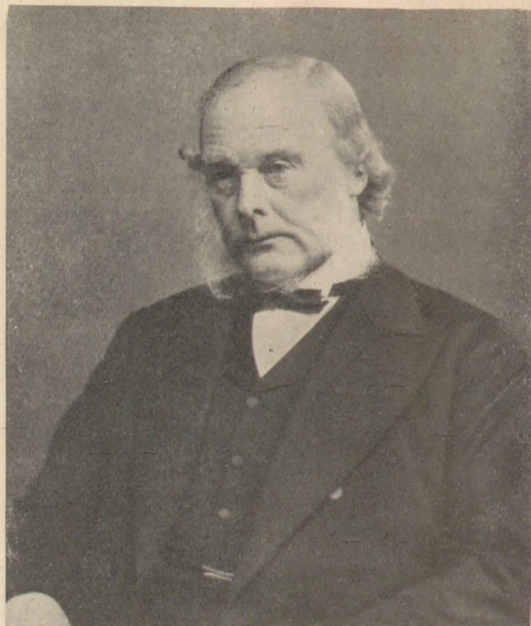
Con. Muller's Rep. Clin. Anst.

Prague, 1847. M. B. B. B. B.

ismertetése után diadalmenetben meghódított orvost, — beteget egyaránt széles e földön.

Ez is oly «szükséges rossz» volt, amelynek elérésére sok ezerévek minden orvosa törekedett. «Szükséges rossznak» azért mondom, mert a két új altatószer sem volt teljesen veszélytelen. Hatásuk azonban annyira felülmúlt minden addig megkísérelt ismeretes eljárást és annival veszélytelenebb is volt azoknál, hogy átütő erővel elterjedt minden sebészeti osztályon.

1847-ig a műtéti fájdalom megelőzésének egyetlen módja volt ismeretes: a gyógynövények alkalmazása, amelyekben kábító hatású anyagok voltak. Nagyjában mind alkaloidákat tartalmaztak, oly mérgeket, amelyeket az őskori ember, Assyria, Babylonia és Egyiptom papjai is ismertek. Nagyjában a mák (ópium, morphin) a datura (skopolanin), a belladonna (atropin) főzeteinek keverékét használták. A középkor végén Theodorik, a luccai Hugó fia (1258) ezekkel a kivonatokkal szivacsot itatott és azokat megszáritotta. Műtét előtt ezeket forró vízben megáztatta és az operálandó beteg orra és szája elé tartotta. Úgy képzelte, hogy e szerek gözei kábítják el a betegeket. Így ő, illetve atyja, aki kevésbé tökéletes formában használta ezt az eljárást, a belélegzés útján ható altatásnak volnának felfedezői. A valóság azonban az, hogy csak a szájon-orron át lenyelt altatószer hatott, amely a gyomorból szívódott fel. Volt azután még egy eljárás, amelyet a 30 éves háború, majd a 100 éves francia-angol háborúk felcserei használtak. Éhgyomorral erős pálinkát itattak az amputálandó beteggel. Két segéd a már félig öntudatlan beteget lábánál fogva fölemelte és lelógó fejét addig ütögette a földhöz, amíg a beteg el nem vesztette öntudatát. Az altatásnak e kíméletesnek nem mondható módja kevésbé volt veszélyes az előbb említetté. Hogy hatásos volt, az bizonyítja, hogy vagy kétszáz éven át használatban maradt. A mandragora-bor, amelybe az előbb említett, alka-



Lord Joseph Lister (1827—1912) az antiszeptika úttörője

loidákat tartalmazó szereket keverték az ország — földrész szerint hozzáférhető gyógynövényekből, mély kábulatot csak akkor adott, ha a halálos mérgezés határát közelítette annak adagja.

Az új eljárás, Morton aether és Simpson chloroform bódítása ezeknél az eljárásoknál sokkal finomabb, hatásosabb volt és kevesebb veszéllyel is járt. Simpson chloroformja terjedt el hamarabb. Gyors elterjedésében bizonyára része van annak is, hogy Anglia fiatal királynőjén, Viktórián is alkalmazta a chloroform igen finom adagolását. Szülés közben csak annyi chloroformot adott, hogy az öntudat nem borult el teljesen, csak a fájdalomérzés maradt el. «Narcose a la reine»-nek hívták a kábításnak ezt a felületes formáját a franciák.

Ezzel kiépült a sebészet nagy piramisának harmadik oldala is. Ezek: a bonctan alapján nyugvó sebészeti technika, a sebfertőzés megelőzése és a műtéti fájdalom kirekesztése. Ezeket nyugszik a «ma» sebészetének hatalmas épülete.

Manninger Vilmos: A SEBÉSZET DIADALÚTJA

Márciusban jelenik meg a Franklin-Társulat kiadásában
a BÚVÁR KÖNYVEI VII. kötete

A GOMBAISMERET HASZNA

Írta KALMÁR ZOLTÁN

Ha gombákról hallunk, legtöbbször a nagyobb, ehető, vagy mérges, kalapos gombáinkra gondolunk. Pedig tudjuk, hogy gombák a penészek, baktériumok is, s az apró, mikroszkópikus kicsinységű gombák milliói. Mint táplálékról azonban elsősorban csak a nagytermetű, kalapos gombákról beszélhetünk. De amikor ezeknek az úgynevezett valódi gombáinknak gazdasági jelentőségét nézzük, rá kell mutatnunk arra is, hogyan kapcsolódnak a tudományos rendszerbe s így a természet szerves egészébe.

Mindenekelőtt megállapíthatjuk, hogy kalapos, nagy gombáink megkülönböztetése tudományos szempontból alaptalan. A tudomány mai álláspontja szerint ugyanis a gombák világát négy osztályra bontják. Ebből nagytermetű, a közvélemény által is gombának tartott fajok a harmadik és a negyedik osztály második alosztályában vannak, de mindenütt csak egyes rendekben. Vannak oly rendek is, melyeknek csak egyes fajai nagyobbtermetűek. Alakra pedig közelrokonfajok is egészen eltérő kialakulásúak lehetnek: kalapos, réteges, tölcséres, elágazó stb. Vagyis a népies felosztás csak gyakorlati szempontból állhat fenn, s hogy gyakorlatilag használjuk is, annak éppen az az oka, hogy a nagytermetű gombáknak élete, felhasználhatósága, ártalmassága az emberre nézve merőben eltér a mikroszkópikus gombák élettani és gazdasági jelentőségétől. Nagy gombáinkat ugyanis jelenleg csak abból a szempontból kell vizsgálnunk, hogy tápláléknak alkalmasak-e, vagy pedig mérgesek, mert más módon nincsenek jelentősebb összefüggésben az emberiség érdekeivel. Kivétel ez alól csak egy taplógomba, amely az emberiség történetében évezredek át mint tűzgerjesztő szerepelt.

A gomba mint igen jóízű és tápláló eledel már ősidőktől fogva ismeretes. Éppúgy megtaláljuk minden korban a főúri asztalon e nagyrabecsült csemegét, mint a szegényebb sorsú nép közt értékes táplálékként. Ma pedig éppen azért emelkedett nemzetgazdasági jelentőségre, mert a természettől ingyen nyújtott, nagy tömegben szedhető gomba magas tápértékével és jó ízével elsőrendű népelemezési cikk. A legújabbban nagy mértékben fellendült mesterséges csiperke-

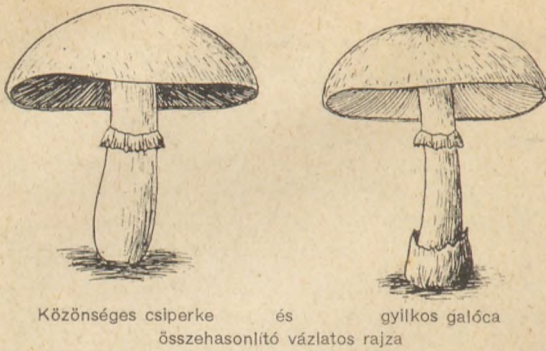
tenyésztés pedig biztosíthatja az elsőrendű áru nagyarányú piacra hozatalát is.

A gombák ismerete a természettudományoknak mindig elhanyagolt ága volt. Pedig a gomba nemcsak mint a természettől nyújtott táplálék volt ősidőktől fogva fontos az emberiségnek. Mérges fajtái sokszor halált okoztak, s ez mindenkor szükségessé tette ismeretüket. Hiszen a gombamérgezések száma még ma is jelentékeny. Ezzel szemben azt látjuk, hogy a gombákkal foglalkozó szakemberek száma aránylag kevés, a nagyközönség pedig az iskolában a kellő alapismereteket sem kapja meg, s így a gombaismeret terén teljesen járatlan. Csak azoknak van bizonyosfokú hozzáértésük, akik a gyakorlatban — erdőt, mezőt járva — sajátíthatják el gombáink ismeretét. A vidék népe azonban teljesen magára hagyva azt gyűjti magának, amit éppen jónak gondol, s így természetesen gyakran bekövetkezhet egy-egy végzetes tévedés.

Mielőtt rátérnénk a gombák felismerésének nehézségeire, álljunk meg kissé annál a kérdésnél: hogyan mérgeznek a gombák?



Légyölő galóca. (*Amanita muscaria*).
Vajda László felvétele



Mindenekelőtt tudnunk kell; hogy a gombákban előforduló méreganyag nem egy vegyület, hanem a fajok szerint többféle, legtöbbször a fajra, vagy a családra jellemző. Már ez a tény is jelzi, hogy a kiváltódó mérgezési tünetek sem lehetnek egyformák. Van olyan gombafaj, amelyből aránylag csekély adag is majdnem kivétel nélkül halált okoz, míg a legtöbb mérgegomba csak különböző mértékű rosszulétet kelt, vagy csak esetenként halálhozó. A legérdekesebb azonban az, hogy van olyan gombafaj is, amelyet egyes vidékeken, vagy egyes emberek esznek, pedig már többször súlyos mérgezést is okozott. A méreganyag ugyanis a helyi viszonyok s egyéb külső körülmények szerint különböző mennyiségben lehet jelen és így ugyanaz a gombafaj lehet alkalmas ehető is, mérges is! Ilyen a Németországban általánosan fogyasztott, de nálunk is gyakori közönséges papsapkgomba (*Helvella nonesculenta Pers.*), amely még leforrázva is igen gyakran halálos mérgezést okoz. Vannak ugyanis olyan mérges gombák, amelyek leforrázva ehetőek, mert a forróvíz méreganyagukat kioldja. Végül a mérgezés lehetősége nagymértékben függ a fogyasztó egyén szerkezeti adottságaitól is.

Megárthat egy embernek ugyanaz, amit a

másik baj nélkül fogyaszt. Láthatjuk tehát, hogy nincs éles határ az ehető és mérges gombák között sem. Csak oly fajokról beszélhetünk tehát, amelyek jóízűek, mindenkor veszély nélkül fogyaszthatók, s olyanokról, amelyektől tartózkodni kell, vagy esetleg csak elővigyázattal (például leforrázva) ehetőek. A jó, ehető gomba akkor sem válhat mérgessé, ha állni hagyjuk. Ellenben a gombából készült étel éppúgy, mint a nyers gomba, mint könnyen romló anyag, romlóságával okozhat mérgezést, akár csak a hús. Ezért kell különösen ügyelni a gombák friss állapotban való elfogyasztására.

Lássuk már most, hogyan fordulhatnak elő mérgezések, mi az oka annak, hogy ehető gombáinkat oly könnyen összetéveszthetik a mérgesekkel? Mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell, hogy valamely gomba mérgeességének megállapítása csakis a gomba fajának pontos ismeretével dönthető el. Nem igaz tehát, hogy a mérges gombát fel lehet ismerni rossz íze, kellemetlen szaga, húsának elékülése, vagy az «ezüstkanál-próba» segítségével! Ezek a téves hiedelmek már számtalan halálesetet okoztak, mert e próbák vagy egyáltalában nem függenek össze a mérgeességgel, vagy csak az egyes családokon belül. Például a galambgombák (*Russula*) közül a jóízűek ehetőek, a csipősek mérgesek. De csak a galambgombák családjára áll ez a szabály, mert a halálhozó gyilkosgalóca éppen nem rossz, viszont az ehető gombák közt is van nyersen rosszízű faj. Az egyetlen biztos módszer tehát, ha felismerjük, milyen fajta a gomba. Ennek azonban az a nehézsége, hogy egyes fajok között az ismertető különbség oly csekély, hogy a kérdéses gomba fajtát csak a járatos gombaismerő tudja teljes biztonsággal eldönteni. Lássunk erre néhány érdekes példát!

Legismertebb gombánknak, a csiperkének (*Psalliota campestris L.*) vadontermő példányait és rokonfajait (mezei, réti, erdei és bársonyos csiperke) mindenütt szedik. Igen sok esetben okozott azonban bajt, hogy összetévesztették a legmérgeesebb gombák egyikével: a gyilkosgalócaival (*Amanita phalloides Fr.*). Mindenütt, külföldön is, ez okozza a legtöbb gombamérgezést. Színük ugyanis egészen hasonló lehet, — különben is a szín erős ingadozásai miatt nem biztos meghatározó bélyeg — tönkjük pedig egyformán galléros. A különbség köztük az, hogy a gyilkosgalóca tönkjének alja bocskorszerű hüvelyből nő ki, valamint, hogy a kalapja alján



lévő lemezei mindig fehérek maradnak, ezzel szemben a csiperke kezdetben fehér lemezei a gomba érése során rózsaszínen, rozsdabarnán át egész barnásfeketéig sötétednek. E sajátság onnan ered, hogy a lemezeken milliárdszámra termő spórák a gyilkosgalóca lemezein fehérek, míg a csiperkéén bíborbarnák. Ez tehát elég jelentékeny különbség, de csak akkor jelentkezik, ha a gomba fejlett és spórái érettek; mert hiszen, mint fentebb említettem, a fiatal csiperkének is kezdetben, míg spórái éretlenek, fehérek a lemezei. Mondhatná erre valaki, hogy csak jól meghatározható, fejlett példányokat gyűjtsünk. Igen, de mikor éppen a fiatal gomba a legfinomabb, míg az érett élvezhetőségéből, minőségéből sokat veszít!

Összetéveszthetik a csiperkét a többnyire mérges döggombák (*Entoloma*) egyes fajaival is. Itt az ismertető különbség az, hogy a döggombák tönkje síma, nem galléros. Azonban a csiperke gallérja csak akkor jelenik meg, amikor a fiatal gomba kalapja szétterül, kinyílik. Az egészen fiatal, még ki nem nyílt példányok tehát egyformák lehetnek! Megtévesztő körülmény az is, hogy a döggombák lemezei rózsaszínes, húsvörösre színeződnek. Gyakran megtörténik, hogy a gyűjtők a gombának csak a kalapjait szedik le, s így a vevő az ismertető bélyeget magánviselő tönköt nem is láthatja. Ekkor a felismerés természetesen mikroszkópi vizsgálat nélkül majdnem lehetetlen. Az így árult, szedett csiperkétől tehát óvakodni kell.

Ritkább esetben előfordulhat, hogy a mérges susulykagombák (*Inocybe*) valamelyikét tartják ehetőnek. Ezek ismertetőjele hosszú, síma tönkjükön kívül legtöbbször kúpos, jellegzetes alakjuk. Sokszor összetévesztik a csiperkével a tarló őzláb-gombát (*Lepiota naucina* Fr.) is. Ebből azonban szerencsére nem származik baj,

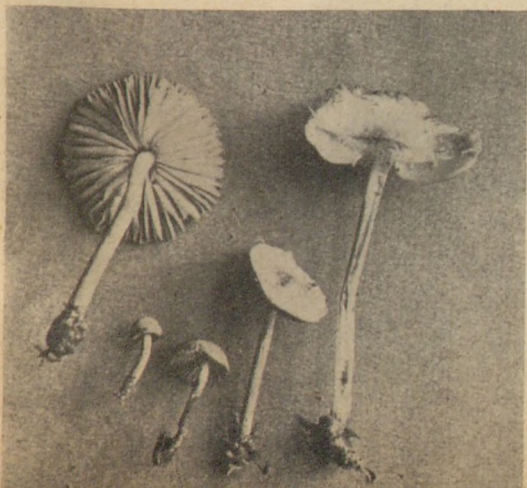


Parlagi tölcsergomba. (*Clitocybe corda* Schlz.)

mert ha ez nem is olyan jóízű, de mégis ehető gomba.

Igen sokszor okoz súlyos mérgezést a parlagi tölcsergomba (*Clitocybe corda* Schulz.). Ezt ugyanis a mindenütt igen közönséges és nagy mennyiségben gyűjtött szegfűgombával (*Marasmius oreades* Bolt.) cserélik össze. Mindkét faj füves réteken, legelőkön terem, egyforma apró s egyforma színű. A különbség köztük az, hogy a tölcsergomba lemezei lekanyarodnak, lefutnak a tönkjére, de a lemezek kialakulásában, a kalap formájában s az egész gomba állagában is vannak eltérések. E kis különbségeket csak az tudja biztosan felismerni, akinek mindkét gomba volt a kezében s így össze tudta azokat egymással hasonlítani. Aki viszont jól megfigyelte, sohasem fogja eltéveszteni.

Hasonló az eset a nálunk mindenütt községes, egész télen át is fatönkökön, csoportosan termő téli fülkegombával (*Collybia velutipes* Curt.). Ez a jó csemegegomba a hegyvidéki rizikegombából készült híres ecetes-hagymás rizike-salátának kiválóan használható a rizike helyett. De van két hasonmása, a rosszízű s gyakran rosszullétet okozó közönséges és vörhenyes kénvirággomba (*Hypholoma fasciculare* és *sublateritium* Fr.). Ezek is fatönkökön, csoportosan nőnek, alakjuk, vörhenyes-sárgás színük megtévesztően hasonló, csupán sárgás lemezeiken látható néha egy halvány zöldesszürkés árnyalat. A fontos ismertető bélyeg a téli fülkegomba tönkjének sajátságos bársonyossága. Aki ezt a sajátságot egyszer jól megfigyelte, mindig biztosan felismeri, aki azonban a valóságban ezt még nem látta,



Közönséges szegfűgomba. (*Marasmius oreades* Bolt)

nem fogja tudni azokat egymástól megkülönböztetni. Különbőség még köztük, hogy a kénvirággombák csípős ízűek.

Ehhez az esethez hasonló, egymással könnyen összecserélhető fajok nagy számmal vannak. Most csak ezt a néhány példát óhajtottam bemutatni, hogy ezzel szemléltessük, mennyire nem könnyű a gombákat felismerni annak, aki kellő irányítás nélkül maga próbál eligazodni. Viszont teljesen biztosan gyűjthet az, akinek felhívták figyelmét az ismertető bélyegekre. Természetes, hogy ily módon a szakszerű kioktatás igen fontos lenne. Az ezt nélkülöző nép így sokszor téved s könnyen mérgezés áldozata lehet, vagy ha árulja a gombát, másokat mérgezhetsz vele. Jelenleg vidéken az ellenőrzés még nincs általánosan megoldva, de azért a gombamérgezések elenyésző számát adják csak az árusított gombával okozott balesetek. Az árusoknak, hivatásos gombaszedőknek ugyanis már van akkora gyakorlatuk, hogy csak igen ritkán tévedhetnek. A gombamérgezések tömege azokból az esetekből ered, amikor a kellő kioktatást teljesen nélkülöző falusi emberek, vagy a vidéki városok szegényebb néprétege a hárt járva összeszed magának annyi s olyan gombát, aminőt éppen jónak gondol. Az esetleg meglévő hatósági ellenőrzést pedig figyelembe nem véve, minden elővigyázat nélkül, vagy esetleg a már említett téves próbákban bízva, mintegy önmagán tapasztalja ki a gomba mérgeességét. Ezen a tényen csak egy módon lehetne segíteni: a nép felvilágosításával, az elemi gombaismeretek általános tanításával és az áru szigorú vizsgálatával.

Az általános kioktatás hiányából még egyéb kárunk is van. Hazai gombáink közül számos jó, ehető, sőt kiváló csemegegombát a nép alaptalanul mérgesnek tart, vagy egyáltalában nem gyűjt, vagy csak az ország egyes részein fogyaszt. Pedig ez egyes vidékeken, ahol a gomba igen nagy tömegben terem, óriási értékek veszni engedését jelenti. A kosárszám szedett, magas tápértékű gomba ugyanis igen kiadós élelmezési cikk, egyes fajok pedig jól megfizetett kiváló csemegék. De hogy a magától termett és könnyen gyűjthető nagy érték, a természettől felkínált táplálék ne menjen veszendőbe s ne pusztuljon el az erdőn, mezőn, a helyett, hogy a nincstelenek asztalára kerülne, ehhez megint az kell, hogy megismerjük, melyek az ilyen ehető gombák, hogy ezeket felhasználva

pusztulni ne hagyjuk, viszont ismerjük s felne szedjük velük a mérgeseket.

Ebből a szempontból, sajnos, már nemcsak a nép, de a hivatásos szedők és árusok is sokat vétenek a nemzeti vagyon ellen. Igen sok bőventermő, jó, ehető gombát mindenütt egyformán mérgesnek tartanak, mintha összebeszéltek volna, s nem tudni miért. E gombáknak fel nem használása jelentős kára az erdő-, mezőgazdaságnak, de maguknak a gyűjtőknek is.

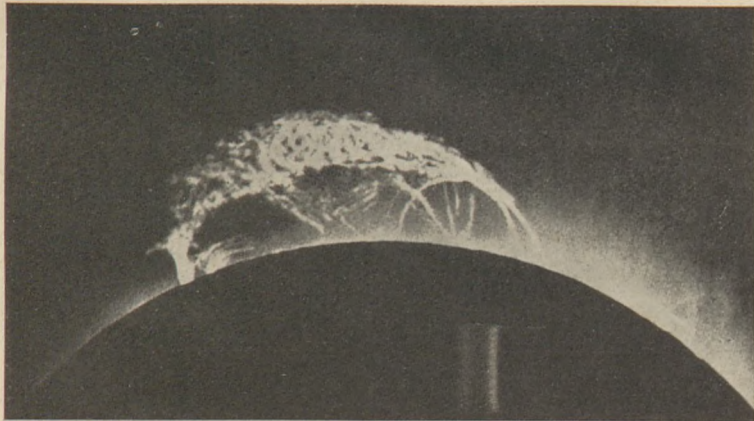
Fővárosunk, valamint néhány vidéki város már ügyesen megoldotta az árusított gomba hatósági ellenőrzését. Ennek eredményeképpen e városokban, az üzletekben és a piacon vásárolt gombáktól eredő mérgezés majdnem lehetetlen. Azonban ezekben a városokban sem ellenőrizhető a magánosok magukszedte és esetleg engedély nélkül tovább is adott gombája, amellyel könnyen történhet mérgezés. A kérdés csak úgy volna tehát megoldható, ha a vidéki iskolákban szemléltetés útján már a gyermekek elsajátíthatnák a legközönségesebb ehető és mérges gombáink felismerésének fogásait. Ezt a kioktatást a népművelő előadások keretébe is be lehetne illeszteni. Így előmozdíthatnánk nemcsak embertársaink életbiztonságának fokozását, hanem megmenthetnénk a nemzetgazdaság számára a természettől ingyen adott kincset!

E célok érdekében a földművelésügyi minisztérium kísérletügyi osztálya is szorgoskodik. Minden évben a fővárosban is, vidéken is, gombaismerető tanfolyamokat tart. Ezeken az érdeklődők, az árusok, valamint a hatóságok ellenőrző közegei megtanulhatják leggyakoribb ehető és mérges gombáink ismeretét. Egyébként ezirányú kérdésekben mindenkinek készséggel áll rendelkezésére az *Országos M. Kir. Chemiai Intézet Gombászati Osztálya* (Budapest, II., Herman Ottó-út 15. szám).



Közönséges kénvirággomba.
Hypopholoma fasciculare Huds.

1. kép. A legnagyobb eddig észlelt protuberancia



A PROTUBERANCIÁK

Írta BALÁZS JÚLIA

A napkorong, amelyet a távcsőben vagy a kormosüvegen át látunk, tulajdonképpen az égítetnek ama része, melyet fotoszférának neveznek. A Nap, mint a többi csillag is, gázgömb, mely mechanikai és sugárzási egyensúlyban van. Ezen azt értjük, hogy a csillagok belsejében egyszer létrejött valamilyen, csillagonként különböző eloszlása a nyomásnak, sűrűségnek és hőmérsékletnek és ez az eloszlás állandóan ugyanaz marad. Nem egészen pontosan és nem minden esetben jogszerűen ez a kép a csillagok belsejéről, de ez a probléma még távolról sincs elintézve, sőt éppen mostanában ez az elmélet nagy fejlődés előtt áll, mert az atómmagok kutatása azzal a reménnyel jár, hogy a csillagok belsejében végbemenő energiatermelésre «fény» fog derülni. Hogy úgy mondjam: rövidesen «új megvilágításban» fogjuk látni a Napot és a többi csillagot.

Amennyi mindenesetre jelenleg is bizonyos, hogy a csillagok belsejében állandóan energia áramlik belülről kifelé. Ez az energia-áramlás sugárzás alakjában történik. A sugárzást belülről kifelé való útján folytonosan elnyelik és újra kisugározzák az útjába kerülő atomok. Ez a sorozatos abszorpció és reemisszió folytatódik egészen addig, míg a közép-ponttól a sugárzás temérdek viszontagság után akkora távolságba nem jut, ahol már olyanok a fizikai viszonyok, hogy nem nyelődik el az összes sugárzás, hanem egy része kijut a csillagból. Világos úgyebár, hogy mi csak ezt a réteget látgatjuk, mert csak onnan jön hozzánk fény, másszóval sugárzás.

Ez a réteg a *fotoszféra*, tehát a Nap gömbjének külső rétege. Ezt látjuk mi, mint napkorongot. Ebben a fotoszférában vannak a mostanában sokat emlegetett napfoltok.

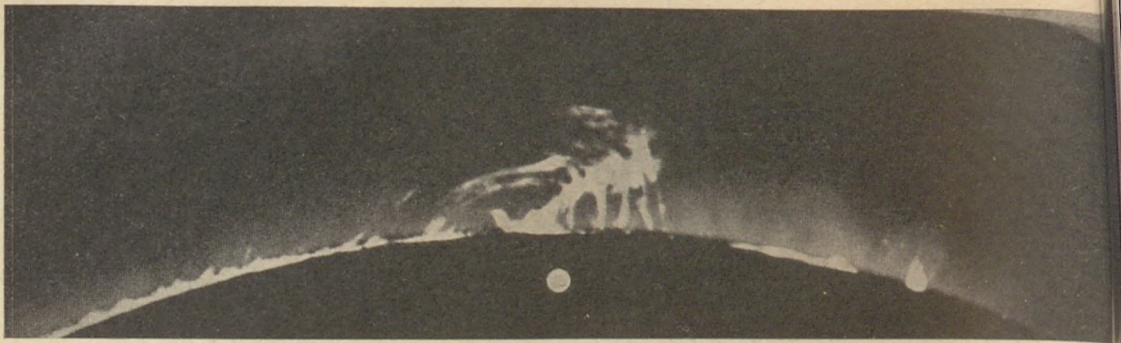
A fotoszféra szélén azonban nem következik rögtön az üres világtér. A Napot is, akárcsak a Földet légkör, *atmoszféra* veszi körül. Ahogy azonban teljesen más fizikai tulajdonságú test a Föld, mint a Nap, ugyanúgy más ez az atmoszféra is. Míg a fotoszféra és az alatta, illetőleg beljebb levő gázok

átlátszatlanok, az atmoszféra átlátszó gázokból áll.

A Nap atmoszféráját két részre szokás osztani. Az alsó, aránylag vékony réteg, mely majdnem valamennyi, a Földön ismert elem gázát tartalmazza, az úgynevezett *megfordító réteg*. A felső a *kromoszféra*, mely csak a legkönnyebb elemekből, hidrogénből, héliumból és érdekes fizikai okok folytán ionizált kalciumból áll. Ebben a két rétegben keletkeznek a Nap színeképeiben régen felfedezett és közismert *Fraunhofer*-vonalak, persze legtöbbször a megfordító rétegben, mert ott bőven található a mindenféle atom, mely a fotoszféra által sugárzott folytonos fényből elnyelheti az őt jellemző hullámhosszakat. A külső légkörben, a kromoszférában azonban sokkal érdekesebbek a fizikai viszonyok.

A kromoszféra a megfordító réteg fölött igen magasan lebegő atomokból és ionokból áll. (Ion olyan atom, melyből egy vagy több elektron hiányzik.) Rendkívül ritka ez a gázréteg és különös tulajdonságai vannak. Az atomok, illetve ionok az úgynevezett *szelektív sugárnyomás* segítségével lebegnek a nagy magasságokban.

Amikor ugyanis atom sugárzást nyel el, másszóval abszorbeál, akkor mindig impulzust is kap ettől a beeső sugárzásokvantumtól. Jelen esetben a sugárzás alulról, a fotoszférából érkezvén, az atom az elnyeléskor felfelé irányított impulzust kap. Röviden: a napsugarak felfelé lökik ezeket az atomokat. Persze az elnyelés után súlyánál fogva megint visszaesik a felületre. Az olyan könnyű atomok azonban, mint a hidrogén meg hélium, sőt bizonyos okokból legfőképpen a sokkal nehezebb ionizált kalcium olyan gyors egymásutánban tudják elfogni ezeket az alulról jövő fénysugarakat, hogy nincs idejük egészen visszahullani, és így le-föl táncolva a napsugarakon, a magasban lebegnek. Brauváros légtornászmutatvány tízezer kilométer magasságban. Ha szökőkútba könnyű labdát dobunk, az fog ilyenféleképp ugrálni a víz-sugarban le és fölfelé.



2. kép. A «Heliosaurus» protuberancia

A kromoszférában, mely csak teljes napfogyatkozáskor vagy különleges műszerekkel figyelhető meg, furcsa alakú, különböző nagyságú lángszerű fényfoltokat lehet látni, ezek a *protuberanciák*. A legszebb égi jelenségek közé tartoznak. Bizarr alakokat mutatnak és néha óriási nagyságúak. Az 1. képen láthatjuk a legnagyobb eddig észlelt protuberanciát. A felvétel az 1919-i napfogyatkozás-kor készült. A 2. kép azt a rendkívül érdekes formájú protuberanciát ábrázolja, melyet az 1918-i napfogyatkozás-kor észleltek. Olyan, mint egy óriási ősvilági állat csontváza, mint valami gigantikus saurus, amely a körülötte felcsapódó lángokban csontjaig elégett. Ennek az egy protuberanciának külön neve is van, *Heliosaurus*. A képen látható kis fehér korong mutatja összehasonlításként a Föld méreteit.

A legszebb protuberancia-felvételeket teljes napfogyatkozás-kor lehet készíteni. Tüzes tanulmányozásukra azonban ez nem volna elegendő. A protuberanciákat ma már nagyszerű műszerekkel és szellemes berendezésekkel, rendszeresen tanulmányozzák és fotográfálják. Persze ezek a felvételek nem olyan szépek és kontrasztosak, mint a fogyatkozási képek, de viszont annál többet lehet belőlük kiolvasni ezeknek a pompás jelenségeknek a tulajdonságairól.

A protuberanciákat háromféle csoportba szokás osztani: nyugvó, aktív és eruptív protuberanciák. Ezek többféle tulajdonságban különböznek egymástól.

Nyugvó protuberancia állandóan található a Napon. Sokáig, olykor több napon át változatlanul marad vagy egészen lassan változik. Olyanféle képződménye a kromoszférának, mint a felhők a mi levegőnknek. Ez azonban elég durva hasonlat. A Nap kutatásában legnagyobb szerepet játszó műszer, a spektroheliográf segítségével meg lehet figyelni, illetőleg fotográfálni a protuberanciákat a napkorongon magán is, nemcsak akkor, mikor a Nap tengelyforgása következtében a napkorong szélére jutnak. A spektroheliogramokon ezek a nyugvó protuberanciák szabálytalan alakú, sötétes felhők.

Az aktív protuberancia általában fényesebb, mint a nyugvó és gyorsan, pár óra alatt változtatja alakját. Míg a nyugvó protuberancia csak körülbelül 30—50,000 kilométernyire emelkedik a felszín fölé, az aktív sok-

kal magasabbra, néha több mint 200,000 kilométernyire terjed.

Az eruptív protuberancia hevesen tör fel a kromoszférából, percek alatt óriási magasságba emelkedik és alakját folyton változtatva, egyre távolodik a Naptól, s végül egészen eloszlik, elszáll a világűrben. Kétségtelenül ez a legérdekesebb. A napkorongról készült spektroheliogrammon fényes nagy felhő, melynek gyors mozgását a fellépő *Doppler-effektus* is mutatja. Amikor a napkorong szélére ér, több egymásután készült felvételen szépen láthatjuk az eruptív tömeg rendkívül gyors mozgását. A 3. kép bemutatja ugyanakkor a protuberanciának, melyet az 1. képen láttunk, két egymásután készült spektroheliogrammját. Nem olyan szép kontrasztos kép, mint az 1. számú, mely a napfogyatkozás perceiben készült, viszont kitűnően követhető a protuberancia heves változása. A két kép körülbelül két és fél órai időközben készült. A 4. kép egy másik eruptív protuberanciáról készült, mely nem olyan hatalmas méretű, mint az előbbi, viszont csodálatosan szép. Mintha angyal lebegne fölfelé, úgy száll el a Napról.

Olyan esetek is vannak, amikor nyugvó protuberancia, mely napokon át jóformán semmit nem változott, hirtelen meggondolja magát, gyorsan emelkedni kezd, mintha valami kiüzné a világűrbe és pár óra alatt elszáll, eltűnik.

A protuberanciák nyilván gázkitörések, melyek a kromoszférában keletkeznek. A kromoszférát alkotó gázokból, tehát főleg hidrogénből, heliumból és ionizált-kalciumból állnak. Hogy hogyan, és miért keletkeznek, az egyelőre nincsen tisztázva. Valami közelítő elméletet dolgozott ki erre vonatkozólag *Milne*, akitől a kromoszférának előbb vázolt elmélete is származik. Hogy ezt megértsük, ismernünk kell nagyjából egy Fraunhofer-vonalnak a szerkezetét.

A Fraunhofer-vonalak — mint talán általában ismeretes — a Nap színeképében levő sötét, abszorpciós vonalak, amelyek, mint már tárgyaltuk, a megfordító rétegben keletkeznek azáltal, hogy a fotoszférából jövő folytonos fényből az atomok elnyelik az őket jellemző hullámhosszakot.

De a dolog nem ilyen egyszerű. Mert az atomok egy része azután ezeket a hullám-

hosszakat újra kisugározza, csak hogy ez a sugárzás már különböző irányokba szanaszét megy, és csak kis része jut el mifelénk. Ilyen módon a Fraunhofer-vonal hullámhossz-sávjában, vagyis a vonal szélességében különböző intenzitású sugárzások maradnak meg. Megközelítőleg az 5. képen láthatjuk a dolgot. A vízszintes vastag vonal jelenti a folytonos színek-alap fényességét, a bemélyedés az abszorpció helyét. Ezen a helyen tehát egy bizonyos hullámhossz-sávot a megfordító réteg atomjai megsűrtek, és míg a többi hullámhossz I intenzitással haladt át a rétegen, ezek a vonal közepe felé fokozatosan kisebb, a közepén már csak egészen kicsi I_r intenzitással jutnak ki belőle. Ezen a maradék sugáron tornáznak az említett módon a magas kromoszférában a kalciumionok.

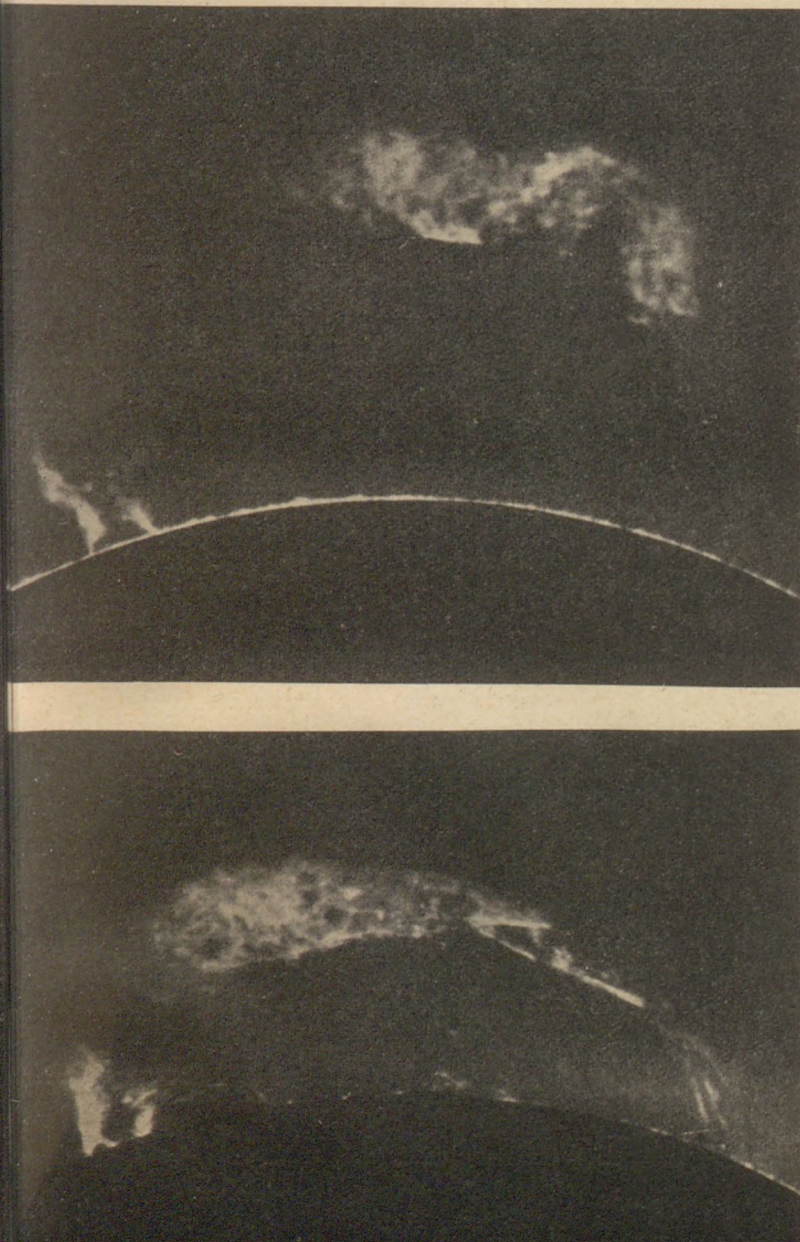
Tegyük föl már most, hogy valami zavar támad a sugárzásban, amelynek folytán az I_r intenzitás kicsit erősödik. Akkor a kalciumion gyorsulást kap fölfelé. A Doppler-

effektus következtében akkor a Fraunhofer-vonalban kissé az ibolya felé eltávolodott I'' sugárzást fogja abszorbeálni. De I'' nagyobb lévén, mint a I_r , így a szelektív sugárnyomás is nagyobb lesz, ami az atomot újabb sebességnövekedéssel löki felfelé, ezáltal az újabb Doppler-effektus következtében az a még «ibolyább» I'' sugarakat fogja abszorbeálni és így tovább. Az atomok állandóan növekedő sebességgel röpködnek felfelé a Fraunhofer-vonal szárnyain. Végezetül egy végső sebességgel elhagyják az égítést. Ezt a végső sebességet az elméletből ki lehet számítani.

Vázlatosan ez az erupciók Milne-féle elmélete, amelynek, sajnos, számos hiányossága van. Például az következik belőle, mint láttuk, hogy a protuberancia állandóan növekedő sebességgel halad fölfelé. Ezzel szemben áll a nevezetes és rendkívül érdekes tapasztalati törvény, melyet *Pettit* állapított meg: a protuberanciák egy ideig állandó sebességgel emelkednek, aztán a sebesség

hirtelen ugrásszerűen megnövekedik, egy ideig megint állandó, újabb ugrásszerű növekedés következik be, és így tovább. S ami a legérdekesebb, az egymásután következő sebességek közelítőleg úgy aránylanak, mint kicsi egész számok. Tehát egymásnak kétszeresei, háromszorosai vagy négyszeresei. Pedig ez a törvényszerűség az eddig megfigyelt számos eruptív protuberanciánál mindig bevált. Valami igaz lehet a Milne-elméletben, de még talán kiegészítésre szorul.

Igen ám, de mitől támad az a zavar a Nap felületén vagy az atmoszférában, amely e szerint okvetlenül szükséges a kitörés elindításához? Természetesen a napfoltoktól. Annál is inkább, mert a protuberanciák és a napfoltok nem lépnek föl egymástól függetlenül. Fokozott napfolt-aktivitás idején fokozott számban észlelhetők mindenfajta protuberanciák. Ebből a szempontból megint különbség van a három említett típus között. A nyugvó protuberanciák száma ugyan nő a napfolt-aktivitás idején, de a Nap felületén mindenütt fellépnek, nemcsak abban az övben, amelyben a napfoltok. A Nap egyenlítőjétől jobbra-balra 45 fős övön kívül, a poluso-



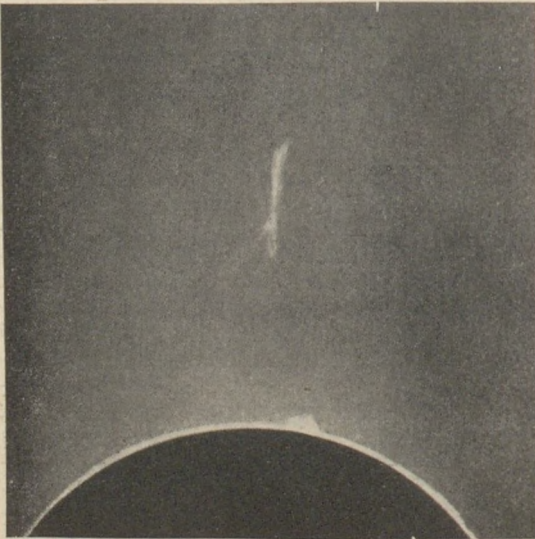
3. kép. Spektroheliogramok az 1919-ben észlelt hatalmas eruptív protuberanciáról

kig ugyanis soha napfoltot nem tapasztaltak. Az aktív protuberanciák azonban nemcsak gyakoribbak a napfoltmaximumok idején, hanem szintén kizárólag a napfoltok által «lakott» övben lépnek föl. Az eruptív protuberanciák pedig nemcsak hogy a napfoltok területén, de kimondottan valamely aktív napfoltokhoz kapcsolódva keletkeznek. A három típus között a különböző élettartamon kívül ez látszik a leglényegesebb különbségnek.

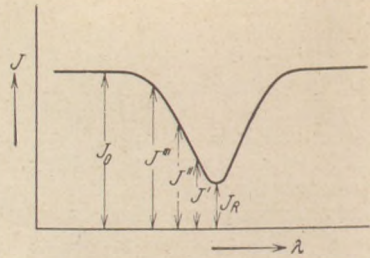
A protuberanciák és napfoltok között levő összefüggés azonban fizikailag még nincs tisztázva. Rendkívül érdekes jelenséget figyeltek meg némely erupciónál, mely napfolt közelében volt. A kitört gáztömeg nagy sebességgel fölemelkedett, majd rövid idő múlva a legmagasabb része visszafelé kezdett mozogni, úgyhogy az egész lángnyelv alakú protuberancia ívben visszahajolt a kromoszféra felé, majd a visszahajló vége behajolt a napfoltba és a folt az egészet beszívta magába, mint valami örvény.

A napfoltok különben — mint a spektroheliogrammból már ismeretes — örvényszerű valamik a Nap felületén. Tornádókhoz hasonló viharok. Persze gigantikus méretekben. Egy közép nagyságú ilyen tornádóban úgy eltűnne az egész Föld, hogy nyoma sem maradna. A foltok azért látszanak sötétebbnek, mert jóval hidegebbek a síma napfelületnél. Hasonlít az egész egy óriási frigiderhez, ahol a gyors örvénylés, forgás felszívja a gázokat a magas hőmérsékletű belső részekből, ezek azután a hirtelen expanzió következtében erősen lehűlnek. Mindenesetre ez a leghatalmasabb lehűlési jelenség, amelyet ismerünk.

Meg kell jegyezni, hogy a napfoltok azért nem egészen sötétek, csak a környező napfelület nagy fényessége miatt fellépő kontraszttól látszanak annak. De azért belőlük is jön sugárzás, úgy, hogy ha a Nap egész felületét ellepné egy óriási folt, a Föld akkor



4. kép. Spektroheliogramm egy lebegő angyalhoz hasonló protuberanciáról



5. kép. A Fraunhofer-vonalak skémája

sem merülne teljes sötétségbe, csak erősen tompított lenne a világítás, körülbelül annyira, mintha száz telehold lenne az égen. Lehet, hogy nem is lenne csúnya.

A napfoltok és a protuberanciák tehát valami módon összefüggnek. Egyelőre rejtélyes módon. Távolról sem állíthatjuk azt, hogy a protuberanciák a napfoltokból keletkeznek. Sőt a legutóbb Pettit által a *Mount Wilsonon* megfigyelt érdekes jelenség még azt is kétségessé teszi, hogy a kromoszférából keletkeznek. Egy protuberancia, mely látszólag a semmiből, magasan a kromoszféra fölött jelent meg, mintha ott valami forrása lett volna a kromoszféra-anyagnak, egy ideig tartó ide-oda áramlás, hajladozás után beszívódott egy napfoltba.

Az ilyen eruptív protuberanciáknál a gyors változás miatt rendkívül fontos, hogy minél rövidebb időközökben készüljenek róluk felvételek. Ebből a célból épült tavaly egy új toronyteleszkóp *Kaliforniában* a *Lake Angelus* mellett. A Nap kutatására épült toronyteleszkópok közül ez az egyetlen, mely legmodernebb napműszerrel, úgynevezett spektroheliokinematográfval van felszerelve. Ez, mint borzalmas neve mutatja, spektroheliográf és automatikusan működő filmkészülék egyesítése. Ezzel azóta állandóan, amikor csak az időjárás engedi, fotografálják, filmezik a Napot a kromoszféra-anyagok, vagyis hidrogén és ionizált kalcium színkép-vonaláiban.

A protuberanciák mellett mind nagyobb jelentőséget kapnak az úgynevezett flokkulusok. Ezek fényes, hirtelen változó foltok, kitörések a Nap felületén, amelyek a környező felületnél sokkal melegebbek. Ezek a flokkulusok akkor kerültek az érdeklődés középpontjába, mikor kiderült róluk, hogy valahányszor megjelennek, a rövidhullámú rádióvételben fading lép föl és tart addig míg a jelenség el nem múlik. Ezt a fadinget valószínűleg az okozza, hogy a fényes kitörés sokkal melegebb lévén a többi sugárzó felületnél olyan erős ultraibolya sugárzást bocsát ki, mely megzavarja a Föld felső légrétegeinek ionizációs állapotát, s ezáltal a rádióhullámok visszaverődését. Ennek a rendkívül érdekes összefüggésnek a tanulmányozására a *Mount Wilsonon* négy percenként készítenek az egész Napról spektroheliogramot a hidrogén és az ionizált kalcium színkép-vonaláiban. Ezen a téren még rengeteg érdekes eredmény várható.

MÁRKÁZÁS

A MAGYAR MEZŐGAZDASÁGBAN

Írta RADNÓTI ISTVÁN

Rendkívüli módon megnövekedett napjainkban a kivitel jelentősége. Nemcsak gazdasági, hanem valutavédelmi és pénzügyi okok is szükségessé teszik kivitelünk fejlesztését.

Ha a legfontosabb magyar kiviteli cikkek statisztikáját alaposabban szemügyre vesszük, látjuk, hogy a mezőgazdasági termékek igen nagy részét teszik a kivitt mennyiségeknek. De nemcsak mennyiségileg uralkodnak kiviteli statisztikánkban az agrártermékek, hanem értékben is vezetnek. Elsősorban az állattenyésztés termékeinek van nagy szerepe kivitelünkben; nemcsak az élőállat, hanem a különböző állati termékek. Azután a búza tartja régi vezető helyét. A kis- és törpegazdaságok mostoha állata, a baromfi és különböző termékei, a tojás, a toll, a libamáj is vezető szerepet visznek. Ha értékben nem is vetekszik ezekkel többi agrárcikkünk, állandóan piacra talál a gyümölcs, a bor, a magvak, a burgonya, a gyógynövények, a paprika stb.

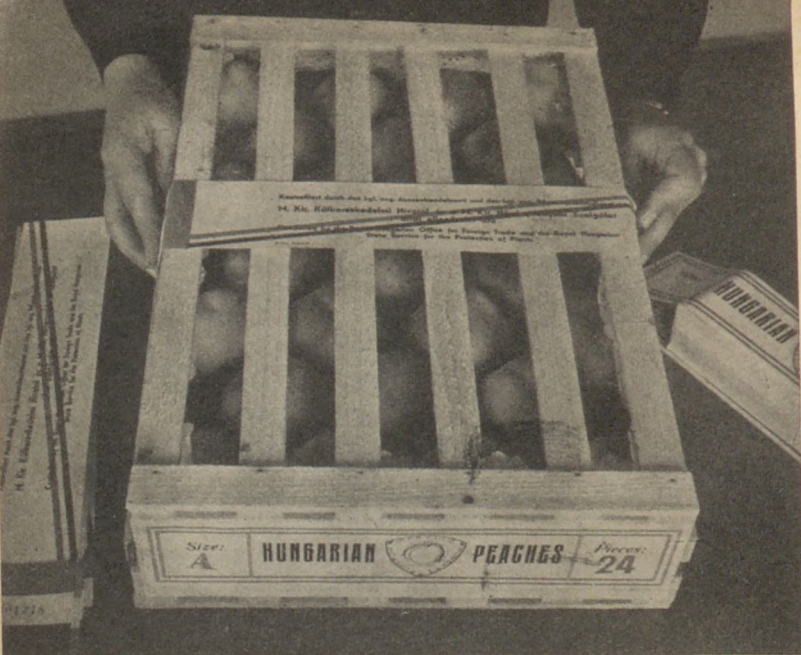
Bármennyire is az egyes államok között létrejött szerződések, megállapodások, a mai kötött gazdasági forgalomnak különböző szerkezetei, kontingensei stb. irányítják és határozzák meg a mai külkereskedelmi forgalmat a világpiacon, a kereslet és kínálat törvényszerűségei ezeken belül természetesen kellő mértékben igyekeznek érvényesülni. A fogyasztók igénye és érdeklődése már maga is arra kényszeríti az egyes államokat, hogy kereskedelmi megállapodások kötésekor lehetőleg olyan cikkek behozatalát tegyék lehetővé, amelyeket a fogyasztóközönség szívesen vásárol. Ha tehát a magyar föld termékei a mai kötött gazdálkodási és értékesítési rend mellett is piacra találnak, nyilvánvaló, hogy ezekben a termékekben valami különleges értéknek kell lennie, amely a megnyilvánuló erős versenyben nekik előnyt biztosít. Ez pedig nem más, mint a magyar medencében termelt növényi és állati termékek minőségében jelentkező értéktöbblet, amely azokat tápanyagtartalmában, ízben, zamatban oly páratlaná teszi.

Ma már tudjuk, hogy nem véletlen, hogy a magyar földön ilyen kiválóan értékes és a külföld által is megbecsült agrár-

termékek kerülnek ki a gazda keze közül. Az éghajlat, a talaj összhatása, Magyarország földrajzi elhelyezkedése, egyéb természeti adottságok, a sajátos művelési módok következtében olyan mezőgazdasági termékeket tud ez az ország előállítani, amelyek úgy külsejükben, mint belső kémiai és fizikai összetételükben, illetve szerkezetükben az emberi táplálkozásban döntő szerepet játszó minőséggel rendelkeznek. Ezek a minőségi értékek különösen azóta játszanak nagy szerepet az emberi táplálkozásban, amióta a vitaminkutatás megállapította, hogy a táplálóanyagok csakis akkor alkalmasak az egészség és a munkaképesség fenntartására, ha a hőt, mozgató energiát és építőanyagot szolgáltató alkotórészekon kívül mindazokat a vitaminokat is tartalmazzák, amelyekre az emberi szervezetnek okvetlenül szüksége van. A vitaminkutatások során kitűnt, hogy a termelési tényezők, a földrajzi adottságok is nagy mértékben befolyásolják a vitaminok jelenlétét és mennyiségét. Megállapították azt is, hogy hazánkban termelt, az emberi táplálkozás céljait szolgáló cikkek bizonyos vitaminokban gazdagabbak, mint a nyugat- és észak-európai államok ugyanolyan termékei.

Számokkal és szavakkal fel nem mérhető nemzeti kincsünk fekszik tehát mezőgazdasági termelésünk minőségi cikkeiben. Ezeknek megőrzése, megbecsültetése, de nem utolsó sorban megfelelő igazolása teszi állandóan lehetővé, hogy ezeket a kincseket a külföld csakugyan ismerje, kedvelje és állandóan fokozódó mértékben fogyassza. Mert nem elég, hogy a magyar különleges élelmicikkek valóban rendelkezzenek ezzel a minőséggel, ha-





Márkázott, zárszalaggal ellátott, Angliába kivitelre kerülő őszibarackláda

nem szükséges az is, hogy az illető áru piac-
képes formában és állandóan ugyanazokal
a külső és belső tulajdonságokkal felruházva
kerüljön forgalomba. Az ezeknek biztosítá-
sára irányuló ténykedéseket *standardizálás-*
nak nevezzük. A standard bizonyos meghatá-
rozott, állandó mintául szolgáló típust, szab-
ványt jelent. A standardizálásnál a hang-
súly a jó minőségen kívül az áru több lényeges
tulajdonságának egyöntetű jelenlétén, azo-
nosságán van. Másodrendű áru is lehet
standard áru. Az ilyen irányú rendelkezések
különösen az áru minőségének megfelelő
osztályozást írják elő, úgynevezett standard
osztályokat állapítanak meg.

A vevő azonban biztosítékot is akar, hogy
az áru tényleg megfelel a kívánt minőségnek
és az később ugyanolyan minőségben és
elegendő mennyiségben kapható lesz a piacon.
Az ipari termékeknél az előállító gyár neve,
a már széles körben ismert elnevezés, véd-
jegy, biztosítékot ad arra, hogy az áru meg-
felelő lesz. A mezőgazdasági termékeknél
azonban nincs és már az áru természeténél
fogva nem is lehet ilyen egyéni, a termelőtől
vagy szállítótól származó igazolást tekin-
tetbe venni. Hiszen a természet is beleszól
abba, hogy az agrárcikkek minősége egyik
vagy másik évben hogyan alakul, viszont
ezért sem a termelő neve, sem a forgalombahozó
üzeme nem lehet teljes mértékben
biztosíték a szállított áru jóságára. Egy har-
madik személy szükséges itt, aki magát az
árut ellenőrzi, hogy az bizonyos követelmé-
nyeknek megfelelő-e; a kivitelre kerülő cikkek-
nél ez a harmadik csak az állam lehet, amely-
nek elsőrangú érdeke, hogy az ország kivi-
telre kerülő árucikkei megfelelő és állandó
piacra találjanak. Az állam a maga szak-
intézményeivel, hatóságaival, rendelkezéseivel
nemcsak igazolni tudja azt, hogy a kivi-
telre került áru minősége milyen, hanem
a minőségi áru kivitelét elő is tudja mozdí-

tani, viszont a meg nem felelő
szállítmányok külföldre jutását
meg is tudja akadályozni.

Ezenkívül a különféle hamisítások, a minőséget rontó
mesterkedések ellen elsősorban
a maga gazdasági érdekeit, jó
hírnevét féltő és védő államnak
kell védekeznie és biztosítékot
nyújtania. Ezen az alapon szü-
letett meg az állami *márkázás*.
A márkázás bizonyos jelzésnek,
jegynek az árua helyezését
jelenti, tágabb értelemben a
márka biztosítja azt a minősé-
get, amelyet a márkázással
kapcsolatban az állami rendel-
kezések előírnak.

Nem mindig maga az állam
végzi a márkázás teendőit:
sokszor és sok helyen ezt a
feladatot mezőgazdasági érdek-
képviselőkre, kamarákra, hi-
vatalokra bízta; másról a
termelők teljesen függetlenül

minden állami kényszertől vezetik be termé-
keik márkázását.

Magyarországon csak a világháború be-
fejezését követő évtizedben történtek kezde-
ményezések a mezőgazdasági termékek már-
kázására, akkor, amikor a kivitel fokozot-
tabb fejlesztése vált szükségessé. Az 1931.
II. t.-c., az úgynevezett márkázási törvény,
mint kerettörvény már biztosítja az állami
márkázás lehetőségét. Nézzük most már,
hogy az egyes magyar mezőgazdasági cikkek-
nél milyen márkázási rendszerek vannak
érvényben?

A márkázási törvény 7. §. második bekez-
désében nyert különleges felhatalmazás alap-
ján a tyúktojás kötelező súlyszerint való
forgalombahozatalát szabályozó rendelet lé-
pett életbe. Készen van, de még nem lépett
hatályba a balatoni fogas márkázására vonat-
kozó rendelet. 1936 nyarán jelent meg
ugyancsak a márkázási törvény 7. §. második
bekezdésében kapott rendkívüli felhatalma-
zás alapján a sárga- és őszibarack minőségé-
nek ellenőrzésére és annak tanúsítása tárgyá-
ban kiadott rendelet. Ennek a rendelet-
nek értelmében a megfelelő minőségi fokot
megütő áru úgynevezett zárószalaggal lát-
ható el.

A zárószalagot az érdekeltek kérelmére
állami közeg alkalmazza az áru burkolatára.
Kiviteli kedvezményben csak a zárószalaggal
ellátott áru részesül. A sárga- és őszibarack
márkázását a *M. Kir. Külkereskedelmi Hivatal*
szakközegei útján végzi. A márkázás nem
kötelező; az exportőrök kívánságára törté-
nik. A minőségi osztályok a következők:

a) sárgabaracknál:

Jelzés	Darab
AAA ha az áru kg-ként legfeljebb ..	15
AA " " " " " " ..	16—19
A " " " " " " ..	20—24

b) őszibaracknál:

Jelzés	Milliméter átmérőjű
AAA ha az áru legalább	81
AA " " " "	76—80
A " " " "	71—75
B " " " "	70—74
C " " " "	65—69

A vizsgálat a csomagolásra is kiterjed.

Legértékesebb minőségi cikkeink közé tartoznak mezőgazdasági magvaink, bár a magyar közönség előtt magféleseinknek az egész világon híres minősége kevésbé ismeretes. A külföldi magtermesztés és magkereskedelem előtt azonban a magyar vetőmag ma már fogalom és mindenütt kifejezetten megkülönböztetett közkedveltségnek örvend.

A magvak közül a heremagvak márkázását ólomzárolásnak nevezik, mert a megvizsgált és kifogástalan zsákokat ólomzárral és márkajeggyel, az úgynevezett bárcával jelölik meg. Az *Állami Vetőmagvizsgáló Állomás* ólomzárólása a lucerna- és lóheremagvaknál történhetik arankamentesség, származás, továbbá tisztaság és csiraképesség szempontjából. A fehér bárca az arankamentességet és azt igazolja, hogy a lucerna, illetve lóheremag legalább 96 százalékos tisztaságú és 90 százalékos csiraképességű. A magyar származást már a fehér bárca is igazolja ugyan, feltűnőbb megjelölésre még ezenkívül a nemzeti színű származási bárca szolgál. A nem tisztított és nem arankamentesített, de magyar származású magvakat zöldszínű bárcával látják el. Az állomás olyan nemmagyar származású heremagvakat is márkáz, melyek egyébként a minőségi követelményeknek megfelelnek. Erre a célra eredet szerint különféle színű bárcák szolgálnak. A kivitellel kapcsolatban az ólomzárolás magyar részről kötelezően előírva nincsen, a külföldi vevők azonban legnagyobbreszt ragaszkodnak az állami bárcával ellátott áruhoz.

A magyar paprika minősítését a szegedi és kalocsai *Vegykísérleti és Paprikakísérleti Állomás*on végzik. A kikészítés, őrlés és forgalombahozatal ilyen állam ellenőrzése a nagy nemzeti értéket jelentő magyar paprika termelésében és feldolgozásában a külföld által megkívánt hamisítatlanságot, tisztaságot, minőségbeli színvonalat állandóan biztosítja. A minősítéssel kapcsolatos a fűszerpaprika standardizálása és márkázása is. Minden egyes minőséghez a csipősség, a szín, az íz és a kémiai összetétel tekintetében külön követelmény fűződik, amelyeket a földművelésügyi miniszter rendeletileg állapított meg. A minősítést végző kísérleti állomások részére a minősítéskor a külső tulajdonságok tekintetében a négyféle (édesnemes, féledes, rózsa, erős) paprikának megfelelően négyféle paprika-jelleminta szolgál irányadóul. A paprika megőrlése csak engedély alapján és ellenőrzés alatt álló malmokban történhetik. A malmot a paprika addig nem hagyhatja el, míg azt az állami vegyvizsgáló állomás nem minősítette, a

minőséget jelző állami menősítőjeggyel el nem látta és nem ólomzárta. A forgalomba tehát csak hivatalosan ólomzárta és minősített (márkázott) áru kerülhet. Amennyiben a márkázott paprikaküldemények kivitelle kerülnek, az állami vegyvizsgáló állomások még külön vizsgálat alá vetik az exportküldeményt, így állapítják meg, hogy az megfelelő plombával és márkajeggyel el van látva, a minősítés érvénye nem járt-e le és hogy az árut időközben nem hamisították-e meg.

Mezőgazdasági termékeink közül a legnagyobb hírnévre kétségkívül a bor, illetve a tokaji aszú került. Természetes tehát, hogy igyekezzünk ennek minőségét minden eszközzel biztosítani. Boraink állami márkajeggyel való ellátása 1936-tól kezdve történik. A márkázást az *Ampelológiai Intézet* vizsgálata alapján a borászati felügyelőségek hajtják végre. Amennyiben állami márkajeggyel ellátott hordóbor külföldön kerül palackozásra, úgy a palackok állami márkázását a M. Kir. Külkereskedelmi Hivatal kirendeltségei végzik. A tokaji bor márkázása bel- és külföldi forgalomban kötelező, míg egyéb borokból jelenleg az *Amerikai Egyesült Államok, Anglia, Lengyelország* és *Csehszlovákia* felé irányuló küldemények kerülnek márkázásra, az exportőr kérelmére.

A magyar disznósír a multban is jó hírnévnek örvendett és a külföld jelenleg is



A Külkereskedelmi Hivatal felügyelője márkázás előtt ellenőrzi az őszibarack előírás szerinti méretét

szívesen vásárolja. A magyar disznózsírt ugyanis minden idegen anyag hozzátétele nélkül, a nyers olvasztó-anyagnak (háj, szalonna) kisütése útján állítják elő; ezért a magyar zsír tökéletesen tiszta, szagmentes, természetes fehér zsírszínű és külsőleg is étvágygerjesztő. Újabban az angol ízlésnek megfelelő áru készítésére különleges zsírolvasztók létesültek. 1930 óta a magyar kormány a külföldre kerülő disznózsírnál az állami márkázás rendszerét vezette be, mégpedig oly formában, hogy vámkülföldre csakis állami árujegyyel ellátott disznózsír-

szállítmányok vihetők. Az állami árujegyet csak oly küldemények kaphatják meg, amelyek a minőségi osztályok valamelyikének megfelelnek. A zsírta háromféle minőségi osztály van érvényben:

	Maximális víztartalom	Hússzövetrés	Savfok
Közönséges	0·3 %	0·2 %	1·2
Semleges	0·3 %	0·2 %	1·2
Finomított	0·15 %	0	0·5

A semleges zsír az angol ízlés szerint fehérítésre kerül, ez különbözteti meg a közönséges zsírtól. A minőségi ellenőrzést a Külkereskedelmi Hivatal felügyelője színre, ízre és szagra gyakorolja, míg a *Tejtermékek Ellenőrző Állomása* vegyileg veszi vizsgálat alá.

A vaj állami márkázását 1928-ban vezették be. E szerint külföldre csak olyan vaj szállítható, [melyet a *Tejtermékek Ellenőrző Állomása* arra alkalmasnak talált és állami márkajeggyel látott el. A márkázás minőségi feltétele, hogy a vaj víztartalma a 14·5 százalékot, a nemzsírtartalma pedig az 1·5 százalékot meg nem haladhatja, a zsírtartalom tehát legalább 84%-ot tegyen ki. A márkázás az egyes üzemekben a helyszínen történik.

Hogy a márkázás bevezetésének milyen hatása van a kivitel fejlődésére, azt legjobban bizonyítja vajkivitelünk fokozatos emelkedése. Míg a márkázás előtt vajkivitelünk évi mennyisége 5000 métermázs körül volt, addig a kötelező márkázás következtében 1930-tól 1936-ig 15,000 métermázsra emelkedett a külföldre szállított magyar vaj mennyisége.

A méz állami márkázását csak a múlt évben vezették be. A márkázás a *Kémiai Intézet és Központi Vegykísérleti Állomás* vegyvizsgálata alapján történik. A rendelet két minőséget különböztet meg: magyar akác-mézet és magyar virágmézet. Külföldre csak állami márkával ellátott méz szállítható.

A világhírű magyar búza és liszt minőségének állandó biztosítása érdekében az utolsó években igen jelentékeny lépések történtek. A legkiválóbb minőségű nemesített magyar búzák elszaporítása már anynyira előrehaladt, hogy a búzával bevetett terület 75 százalékán ezek a nemesített búzák kerülnek aratásra.



Márkázott tokaji borok



Hordósvaj márkázása

Hogy külföldre csakis elsőrendű búzák kerüljenek ki, ehhez nem elég a belső szaporító munka, hanem a kivitltre kerülő szállítmányokat megfelelő módon ellenőrizni is kell. Enélkül a szállító kénye-kedvére van bízva, vajjon a kiszállított búzatételek milyen minőségűek és megtörténhet, hogy a minőség elleni kifogások esetleg kétségesse teszik a magyar búzának nagy nehézségek árán újból kivivott jó hírnevét. Ennek a megakadályozására a Külkereskedelmi Hivatal állandó búzakiviteli ellenőrzést vezetett be, amely a kivitltre kerülő búzaszállítmányokat a határon való kilépéskor szigorúan ellenőrzi, azokból mintát vesz és a meg nem felelő küldeményeket visszatartja. A minták belső vizsgálatát a *Gabona- és Lisztkísérleti Allomás* végzi.

A túljó minőségű, sok és igen erős sikért tartalmazó liszt inkább javítószerű használatos és sütési célra legjobban úgy használható, ha hozzá gyengébb minőségű lisztet kevernek. A túlerős lisztből ugyanis a sütés alkalmával nagy súlyú és nagy térfogatú, továbbá igen jó külsejű (magas, domború, jó likacsosságú) kenyeret kapunk, de a tapasztalat szerint az ilyen sütemény héja üveges és így az étkezésnél az inyt sérti, belseje kissé gumyszerű, nehezebben rágható és emészthető. A sütés céljaira legalkalmasabbak az olyan lisztek, amelyek magukban (minden keverés és kezelés nélkül) használhatók és amelyekből jó alakú, nagy térfogatú, laza szerkezetű, vékony, nem üveges héjú, illatos, zamatos sütemény készül. A legfontosabb körülmény az, hogy a sütőiparnak mindig azonos belső tulajdonságú lisztek álljanak rendelkezésére, mert csak így tudja munkamenetét állandósítani, magát a keverési kísérletektől és próbasütésektől mentesíteni és vevőkörét állandó süteményforma és minőség biztosításával kielégíteni. A földművelésügyi minisztérium 1934. szeptember 1-től kezdődően bevezette a kivitltre kerülő magyar lisztek márkázását, ami lehetővé teszi, hogy a külföldi vevő az igényeinek megfelelő lisztet állami minőségvizsgálati bizonylattal biztosítottan és mindig változatlan belső minőségi értékkel szerezhethi be.

Az állami márkázáson kívül több kiviteli cikkünkre bizonyos minőségi előírások állanak fenn, amelyek betartására különböző hatósági szervek, elsősorban a Külkereskedelmi Hivatal ügyel fel. Ezt a tevékenységet a hivatal belföldi körzeti kirendeltségei és felügyelői látják el.

A búza kiviteli ellenőrzéséről már előbb szólottunk. Időszakonként a sörárpa is ellenőrzésre kerül. A Külkereskedelmi Hivatal felügyelője által vett mintát az *Erjedéstarti Allomás* vizsgálja felül, hogy az áru a sörárpa minőségét megüti-e.

A tojás Németország és Ausztria felé csak az esetben szállítható ki, ha az áru az illető ország vevőinek kívánságához képest van osztályozva és az előírt minőségi osztályba sorozható.

Németország felé az előírt minőségi osztály a G. I., mely a minőséget részletesen



Paprika márkázása

előírja. Megállapításra került továbbá négy súlyosztály:

S	65	gramm és azon felül
A	60—65	« között
B	55—60	« «
C	50—55	« «

Ausztria felé két minőségi osztály van érvényben: T. 1. és T. 2. a légkamra nagyságához képest. A hűtőházi, konzerv- és meszes tojásra mindkét viszonylatban külön előírások vannak. A minőségi ellenőrzésről a Külkereskedelmi Hivatal szakemberei útján gondoskodik.

Élőállataink közül a Németországba kiszállításra kerülő szarvasmarha kap magyar címerrel ellátott fülbélyeget. A fülbélyegzővel az exportra alkalmas állatokat a Külkereskedelmi Hivatal szakembere látja el.

Általános minőségi szempontból ellenőrzésre kerülnek még: a baromfi, hal, a burgonya, a friss gyümölcs, a főzelékfélék közül egyesek, esetenként megállapítva, a hagyma, a bor, cirokszakáll (Németország felé), az élő sertés (Németország, Csehország és Ausztria felé) a hasított sertés (Németország felé), szalonna, toll, vad stb. Az ellenőrzést ezeknél is a Külkereskedelmi Hivatal felügyelői látják el.

Az állami márkázás és minőségi ellenőrzés egyik jelentős tényezője annak, hogy a természetből fogva kiváló terményeink minőségét a külföld megismerje és azok állandó fogyasztása esetén soha ne érje meglepetés; a szállított magyar áru mindig ugyanolyan minőségű, csomagolású és fajtájú legyen, mint amilyent a vevő már egyszer megkedvelt.

A FOLYÉKONY KRISTÁLYOK

Írta TOKODY LÁSZLÓ

A mikroszkóp feltárta az élőszervezet leg-egyszerűbb alkotó részeinek: a sejteknek szerkezetét és eszközül szolgált a sejt életjelenségeinek megfigyelésére. A sejt a leg-
elemibb szervezet. Mindazokat az életfolyamatokat végzi, mint a növény vagy az állat. A sejt- és élettani kutatások során többször felmerült a nagy kérdés: mi az «élet» hordozója? mi vagy mik azok az anyagok, melyek az élet letéteményesei? Ugyanígy számtalanszor megkísérelték az élőlények, növények, állatok és az élettelen természeti tárgyak, ásványok között levő határvonalat pontosan és élesen megvonni vagy eltüntetni. E törekvések sokszor — mondhatjuk igen sokszor — merész feltevésekre adtak alkalmat. A természet bölcselői szívesen hajlottak az egyik vagy másik feltevés erőteljesebb hangsúlyozására és bizony nagyon gyakran messze-
menő következtetéseket vontak egyes elszigetelt vagy önmagában nem is olyan egyszerűen magyarázható, máskor pedig könnyen félremagyarázható megfigyelésekből.

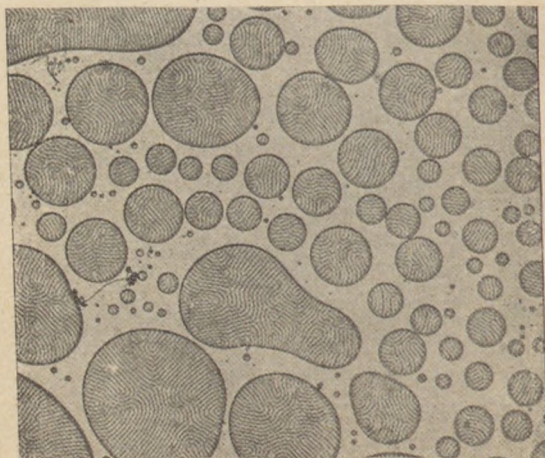
Azok a természetbölcselők, akik szerint a növényi és állati szervezetek és az ásványok között nincs lényeges különbség, örömmel fogadták a mult század második felében először napvilágot látott közléseket a folyékony kristályokról. A folyékony kristályokban vélték felismerni azt az összekötő kapcsot, amely az ásványokat és a növény-, állatvilágot összefűzi, a köztük lévő hézagot áthidalja. E kristályokon ugyanis bizonyos, az élőszervezetekre jellemző jelenségek: érzékenység, táplálkozás, fejlődés, növekedés, mozgás, szaporodás észlelhető. Ezen az alapon nevezték e kristályokat előkristályoknak.

A folyékony kristályok felfedezése a nyolcvanas évekre esik. Kutatásukkal különösen O. Lehmann szerzett érdemeket. 1889-ben megjelent első közleménye után több cikkben és összefoglaló munkában közölte meg-

figyeléseit és írta meg a folyékony kristályok minden sajátságára kiterjedő nagy, gyönyörűen illusztrált művét.

Az első vizsgálatok tulajdonképpen F. Reinitzertől származnak. A cholesterinbenzoáttal végzett kísérletei alkalmával észlelte, hogy e vegyületnek két olvadáspontja van s e két olvadásponton a vegyület más és más viselkedést tanúsít. 145,5 Celsius-fok hőmérsékleten a cholesterinbenzoát zavaros folyadékká olvad, ez 178,5 fokon víztisztán átlátszóvá lesz. Készítményeit elküldte Lehmannnak, aki azokat beható vizsgálat alá vette s megállapította, hogy 145—178 fok között levő hőmérsékleten a cholesterinbenzoát valóban két egymástól eltérő folyékony halmazállapotban jelenik meg és ezek nemcsak átlátszóság tekintetében, de más fizikai sajátságokban is különböznek egymástól. Alacsonyabb hőmérsékleten az anyag folyékony és optikailag anizotróp, kettősentörő, míg magasabb hőfokon folyékony és optikailag izotróp. A két módosulat a hőmérséklet változtatásával mindkét irányban egymásba átvihető. Az optikailag anizotróp ásványoknál minden optikai sajátság az irányok szerint változó, míg az izotróp ásványokban minden irány egyenlő értékű. Az anizotróp testekbe jutó fénysugár két sugárra bomlik (kettőtörés) és e két sugár terjedési sebessége egymástól eltérő; izotróp ásványoknál nincs kettőtörés. Tehát, miként láttuk, a folyékony kristályok egyik módosulata kettősentörő. A kettőtörés még erőteljesebben jelentkezett az azoxifenol- és azoxianizolon. Mindhárom eddig említett vegyületen azonban az ásványokat jellemző kristályformát még nem lehetett felismerni, a tanulmányozott hőmérsékleteken mindig cseppalakban jelentek meg. A későbbi vizsgálatok során számtalan más anyagról kiderült, hogy folyékony kristályait mindenkor cseppalak jellemzi. Ezek a cseppalakú folyékony kristályok (1. kép). A további kutatások célja volt olyan vegyületeket találni és előállítani, melyeknek folyékony kristályain a határozott kristályalak is felismerhető. E törekvéseket siker koronázta. Lehmannnak sikerült az ammoniumoleáthidráttal folyékony kristályain a négyzetes rendszer szimmetriáját kétségkívül kimutatni. A kálium-ammoniumoleáthidráttal és ammoniumoleáthidráttal négyzetes piramisainak felfedezésével az első kétségtelenül folyékony kristályok előállítására valóra vált (2. kép.).

Az első eredmények széles körben keltettek érdeklődést. Újabb és újabb anyagokat vontak a kutatások körébe. Lehmann a folyékony kristályok különleges sajátságainak vizsgálatára megszerkesztette egyenesen e célra szolgáló fűthető mikroszkópját, melynek segítségével a különböző és olykor elég magas hőmérsékleten végzendő vizsgálatok is minden nagyobb nehézség nélkül eszközölhetők,



1. kép. Cseppalakú folyékony kristályok



2. kép. Ammoniummolekula hidrát négyzetes rendszerbeli folyékony kristályai

továbbá az optikai és egyéb fizikai sajátságok tanulmányozása könnyen elvégezhető.

A megfelelő anyaggal és célszerű eszközzel végzett vizsgálatok során rövidesen kiderült, hogy csakis a szerves vegyületeknek vannak folyékony kristályai. Mai ismereteink szerint a folyékony kristályok egynemű, kémiaiilag tiszta szerves vegyületek, melyek bizonyos hőmérsékleti határok között folyékonnyak s rajtuk a folyadékok sajátságain kívül az ásványok tulajdonságai ismerhetők fel. Ezért szokás a folyékony kristályokat anizotróp folyadékoknak, kristályos folyadékoknak, kettősentörő folyadékoknak s bizonyos más sajátságok tekintetbevételével látszólag élő kristályoknak is nevezni. Belső szerkezetük tulajdonságait szem előtt tartva, mezomorf, illetve parakristályos anyag névvel is jelölik őket. Ezek az elnevezések a folyékony kristályokat alkotó molekulák egy irányban való párhuzamos elrendeződésére vonatkoznak.

Folyékony kristályokat szolgáltató vegyületeket az első olvadásponton kissé túl hevítve, zavaros átlátszatlan tömeget kapunk. Ez könnyedén folyik és anizotróp, kettősentörő. A második, magasabb olvadásponton a zavarodottság eltűnik, a folyékony anyag víz tisztán átlátszó lesz és fénytaniilag izotróp. A zavarosság fellépése okozott különös gondot. Egyes szerzők az anyag egyneműségét és tisztaságát vonták kétségbe, mások szilárd kristályok jelenlétét tételezték fel; ismét mások szerint a zavaros olvadékban tulajdonképpen két folyékony fázis van, ezek egymásra hatnak és egy többé-kevésbé oldható redukációs terméket létesítenek s ily módon emulzió, folyadékokban finoman elosztott anyag keletkezik, mint a zavarosság előidézője.

E feltevéseket és magyarázatokat igen beható és pontos vizsgálatok sorra megdöntötték. E téren főként *D. Vorländer* úttörő vizsgálatait kell különösen kiemelnünk. Kutatásai kiderítették, hogy a folyékony kristályok képződésére való hajlamosság legelső sorban az anyag molekuláris szerkezetétől függ. Sikertült bebizonyítani, hogy a folyékony kristályokban megjelenő szerves vegyületek molekulájának lineáris szerkezete van. A molekula egy irányban nyúlt meg és a párhuzamosan elrendeződött molekulák alkotják e vegyületeket. A molekulák párhuzamos

rendszere úgy a kristályalakokkal rendelkező folyékony kristályokban (3. kép), mint a cseppalakúakban (4. kép) egyaránt megvan. A molekulának ezt az elrendeződését a folyékony kristályok fénytani tulajdonsága is megerősíti. Az összes folyékony kristályok optikailag egytengelyűek, vagyis az ásványok egyik csoportjának azzal a tulajdonságával rendelkeznek, hogy bennük csak egyetlenegy olyan irány van, amelyben a fény kettősentörés nélkül halad keresztül. Nyilvánvaló tehát, hogy a molekuláris szerkezet és az optikai sajátságok a legszorosabb kapcsolatban vannak egymással.

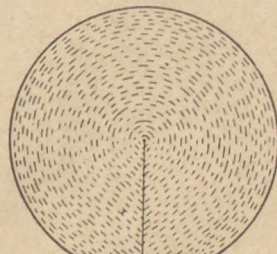
Hangsúlyozni kell azonban, hogy nem minden nagy molekulájú anyagnak vannak folyékony kristályai. Míg például az azoxibenzoosavnak csak az etilestere, addig a p-azoxifahéjsav összes alifás esterei, a metiltől a cetilesterig mind alkotnak folyékony kristályokat. Általában minél hosszabb a molekula, annál kedvezőbbek a feltételek folyékony kristályok képzésére. A hosszú molekulájú $RO \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot C_6H_4 \cdot COOH$ vagy az $RO \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot OR$ folyékony kristályos, míg a rövidebb $RO \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_6H_5$ és $RO \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot C_6H_5$ molekula nem. Vorländer kétszáznál több vegyületet vizsgált meg s megállapította, hogy a folyékony kristályos állapotban a molekulaoszlopok egytengelyű és laza elrendeződésben, ellenben a szilárd kristályok molekulái különböző alakban és szorosan helyezkednek el. Ez a különbség egyben a szerves vegyületek folyékony és az ásványok szilárd kristályai között.

A folyékony kristályok alakja vagy gömb- vagy síkklappal határolt sokoldalú test, poliéder.

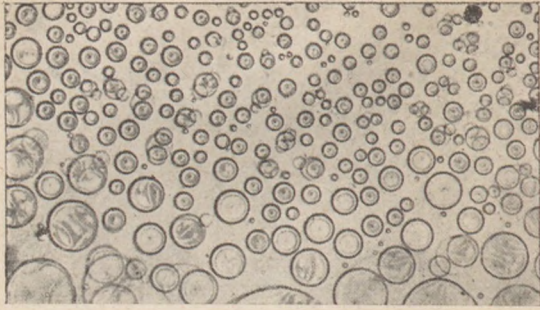
A paraazoxifenetol megfelelő hőmérsékleten folyékony kristályokban jelenik meg. Ezek a kristályok gömbök. A gömbalakú folyékony kristályok helyzetük szerint kétfélék. Ha a kristálycsepp az úgynevezett I. főhelyzetben van, akkor alakja tökéletes gömb és ennek közepén lévő magvat szürkés udvar és fekete gyűrű veszi körül (5. kép). Az úgynevezett II. főhelyzetben a kristály bikonvex lencsét alkot. Poláros fényben a cseppken



3. kép. A molekulák párhuzamos elrendeződése kristályalakokkal rendelkező folyékony kristályban



4. kép. A molekulák elrendeződése cseppalakú folyékony kristályban



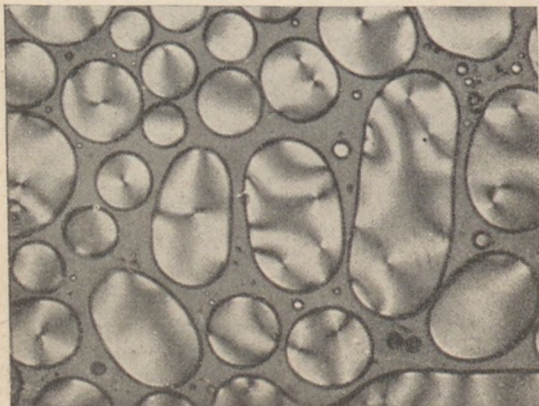
5. kép. Paraaoxyphenetol cseppalakú folyékony kristályai

élénk dichroizmusz figyelhető meg: a csepp egymással szemben levő negyedei fehér és sárga színben tűnnek fel. Ezt a képet és jelenséget mutatja a 6. kép, amelyen a sárga ténnyedek szürke, a fehérek világosabb szürke színben láthatók. A 6. képen, annak bal alsó részén, azt is jól észrevehetjük, hogy ha két csepp egymással érintkezett, az érintkezés után rövid ideig még két mag látszik, de azok csakhamar eltűnnek és a kristályok tökéletesen összeolvadva, ismét egységes kristályt alkotnak. A két mag fellépése onnan ered, hogy az összeolvadó két cseppnek bizonyos időre van szüksége, míg molekulái párhuzamosan rendeződnek.

Poláros fényben kereszttezett nikolok között az I. főhelyzet cseppjein — ha vékonyak — a nikolok főmetszetével egybeeső fekete kereszt jelenik meg. Nagyobb vastagság esetén azonban a kép sokkal bonyolultabb. Ugyanilyen körülmények között a II. főhelyzet cseppjei közepükön egységesekek, kifelé pedig párhuzamos vonalakat tüntetnek fel.

Mágneses mezőben a gömbalakú folyékony kristályok a mágneses erővonalak szimmetria tengelyének irányába helyezkednek. A molekulák tengelye pedig az erővonalak irányát igyekszik követni. Ha a mágneses hatást megszüntetjük, az eredeti állapot tér vissza.

Poliéderes folyékony kristályok keletkezése azzal magyarázható, hogy az alakító erő nagyobb, mint a folyadékoknál fellépő felületi feszültség. A poliéderes folyékony kristályok sorában a legszebbek, a legszabá-



6. kép. Paraaoxyphenetol cseppkristályai poláros fényben

lyosabbak közé tartoznak az ammoniumoleát kristályai. Alakjuk hegyes, négyzetes bipiramis. Két kristály egymással érintkezve, gyorsan összefolyik és egységes szerkezetet árul el (2. kép). Egy kristályt széthasítva, a részek rövidesen az eredeti alakot öltik fel és az eredeti kristály sajátjaival rendelkeznek.

A tiszta paraaoxibenzoavasatilester xiloból kristályosítva, vagy még inkább a paraaoxifahéjsavasatilester megömlesztett piperinből kiválva, pompás hengeralakú, illetve négyoldalú hasáb és végleg kombinációját feltüntető kristályokat alkot (7. kép). E kristályokat élénk dichroizmusz tünteti ki. Alakjuknak megfelelően, ha két kristály egymással érintkezik, a nagyobbik a kisebbet párhuzamos helyzetben azonnal felveszi, mintegy magábaolvasztja és ugyanekkor megvastagodik. A gyors felvételt minden további nélkül megértjük, hiszen a két kristály molekulái azonos, párhuzamos helyzetben voltak, tehát átrendeződésre nincs szükség.

A folyékony kristályok fizikai sajátosságait illetően már rámutattunk arra, hogy az első olvadásponton zavaros, anizotróp, kettősentörő, egy optikai tengelyű terméket kapunk, míg a második, magasabb olvadásponton víztisztán átlátszó, izotróp anyagot nyerünk. Úgyisint utaltunk a dichroizmusz jelenségére is. Minden kristályos anyag egyik legjellemzőbb fizikai bélyege a törésmutató. Ennek meghatározása a folyékony kristályoknál meglehetősen nehéz feladat. E célra nagyon jó szolgálatot tesz a Lehmann-féle mikroszkóp, melynek segítségével a megfelelő hőmérsékletet hosszabb időn át egyenletesen tartani tudjuk. Lehmann először a paraaoxifenetol törésmutatóit határozta meg és azok értéke 1.8 és 1.5, tehát a kettőtörés erőssége 0.3. Pontosabb adatokat közölt E. Dorn és W. Lohmann. Egy igen bonyolult vegyület, az etoxibenzalaminó- α -etilfahéjsavas etil-ester törésmutatói egynemű nátriumfényben 28 Celsius fokú hőmérsékleten a rendes (ordinárius) sugárra $\omega = 1.529$, a rendellenes (extraordinárius) sugárra $\varepsilon = 1.907$; a kettőtörés erőssége $\varepsilon - \omega = 0.378$. Mindkét, példának felhozott esetben a kettőtörés erőssége, az ásványvilágban szokatlan, igen magas értéket tüntet fel. E két vegyületen kívül természetesen még sok másnak az optikai állandóit is sikerült megállapítani. A részletek mellőzésével csupán annak a ténynek a felemlítésére szorítkozunk, hogy mikor a folyékony kristályokat alkotó vegyület az egyik állapotból a másikba átmegegy, az optikai állandók hirtelen változást szenvednek.

Egyes kristályos folyadékokon, így a cholesterin-vegyületeken az átalakulási hőmérséklet közelében pompás színjelenségek észlelhetők, melyek a nemes opál színjátékára emlékeztetnek, de annál még sokkal élénkebbek. Ezt a rendkívül érdekes fénytani tümenyt igen könnyen megértjük, ha meggondoljuk, hogy süllyedő hőmérsékletkor a második módosulat molekulái mindinkább növekvő mennyiségben szerepelnek az első módosulat olvadékában s míg ezek el nem tűn-

nek, a nagyszerű színjáték sem szűnik meg. Két kristályos folyadékot összekeverve, szintén fellép ilyen színjáték.

Konvergens poláros fényben fellépő interferencia-jelenségeket főképpen *Vorländer* tanulmányozta. Vizsgálatai szerint a folyékony kristályok — mint már említettük — optikailag egytengelyűek. Az interferenciakép semmiben sem tér el az egy optikai tengelyű ásványoknak az optikai tengelyre merőlegesen készült lemezein észlelhető interferencia jelenségekből. Tehát a mikroszkóp látóterében fekete kereszt jelenik meg, ennek központja körül pedig koncentrikus gyűrűk helyezkednek el. Az optikai jelleget illetően igen érdekes törvény állapítható meg. Nevezetesen az optikai karakter negatív mindazoknál a folyékony kristályoknál, melyeknek dichroizmusuk vagy az előbb említett színjátékuk van, míg a többi mind pozitív. Némelyik anyagnál éppúgy, mint az ásványok közül pl. a kvarcnál, cirkulár polárosság is megfigyelhető; vagyis a folyékony kristályok képesek a poláros fény síkját elforgatni (8. kép). A forgatás tetemes. A folyékony kristályok cirkulár polárosságát a különböző szerzők különféleképpen magyarázzák. Egyik feltevés szerint cirkulár polárosságot feltűntető folyékony kristályok tulajdonképpen nem egy optikai tengelyűek, hanem az egyhajlású rendszerbe tartoznak és a kettősen törő molekulák egymásra helyeződése hozza létre a jelenséget.

A mágneses sajátságokról már az előzőekben szóltunk. Igen érdekes a dielektromos állandó változása. Ennek nagysága az egyik kristályos módosulattól átmenve a másikba, alig változik, de az anyag megszilárdulásakor hirtelen és nagy mértékben esik. Például:

	Azoxianizol	Metoxifahéjsav	Azoxibenzoaesav- etilészter
Izotróp folyékony	4·8	4·3	5·2
Anizotróp	4·9	4·3	4·8
Szilárd	2·4	2·9	2·8

Újabbban a folyékony kristályok szerkezetét röntgensugárral való átvilágítással is tanulmányozták. E vizsgálatok legfontosabb megállapítása, hogy a folyékony kristályoknak nincs olyan háromdimenziós belső szerkezetük, mint az ásványok szilárd kristályainak.

Az ásványvilágban gyakori eset, hogy ugyanaz az anyag kémiai összetételének megváltozása nélkül két vagy több kristályrendszerben kristályosodik. A $CaCO_3$, ha hideg oldatokból kristályosodik ki, akkor a határozott rendszerbe tartozó kalcit képződik, ellenben meleg oldatokból a rombos rendszerű aragonit válik ki. E két módosulat nemcsak alakilag, de fizikai tulajdonságaiban is eltér egymástól. Hogy csak az optikai sajátságokra utaljunk: a kalcit egy-, az aragonit két optikai tengelyű. Azokat az anyagokat, melyek két alakban jelennek meg, dimorfoknak, míg a kettőnél több módosulattal feltűntető vegyületeket polimorfoknak mondjuk. A polimorfia a folyékony kristályoknál általános jelenség.



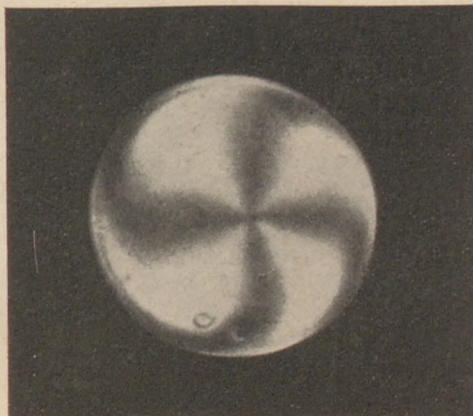
7. kép. Paraazoxybenzoesavetilészter négyzetes hasás és vég-lap kombinációját feltűntető kristályai

Ez legjobban nyilvánul meg a két olvadáspontban. Az első, alacsonyabb olvadásponton keletkező módosulaton a zavarosság és anizotrópia jellemzi; a második, magasabb olvadáspont módosulata az előbbivel szemben víztiszta és izotróp. E két fázis között tetemes hőmérsékleti különbség van; például:

	I. olvadáspont	II. olvadáspont
Cholesterilbenzoat	145·5°C	178·5°C
p-azoxianizol	116	134
p-azoxianizolfenol	93·5	149·6

Ha a második olvadáspont elérése után az anyagot lehűtjük, akkor rendszerint először átmegy az első olvadáspont sajátosságait feltűntető módosulaton és csak azután szilárdul meg. Tehát úgy hevítéskor, mint hűtéskor mindkét modifikáció fellép, röviden: a folyamat megfordítható. Ez a fizikokémiai jelenség az ásványvilágban szintén megfigyelhető és enantiotrópia néven ismeretes. Ugyancsak ismeretes, hogy bizonyos vegyületeket az egyik módosulattól a másikba átvive, többé már vissza nem alakíthatók: monotróp vegyületek. Erre is találunk példát a folyékony kristályok között. A cholesterilacetát monotróp. Az enantiotróp folyékony kristályok monotróppá változtathatók. A p-azoxianizolhoz idegen anyagot (benzofenont) keverve, monotróppá lesz.

Vannak folyékony kristályok, melyeknek nem csak két, de több módosulata is van. A cholesterilkaprinátnak három folyékony fá-



8. kép. Cirkulárpolarizációt feltűntető folyékony kristály

zisa ismeretes, ezek közül kettő anizotróp és a kettőstörés erősségében különbözik, a harmadikat az izotrópia jellemzi. De még sokkal bonyolultabb esetek is előfordulnak. Az etoxibenzalamino- α -metilfahéjsavas etilester vizsgálata során sikerült kimutatni, hogy ennek a vegyületnek egy enantiotróp és egy monotróp kristályosan folyékony fázisán kívül még két szilárd módosulata is van.

A folyékony kristályok polimorfája éppen úgy, mint az ásványoké a hőmérséklet és nyomás változásától függ.

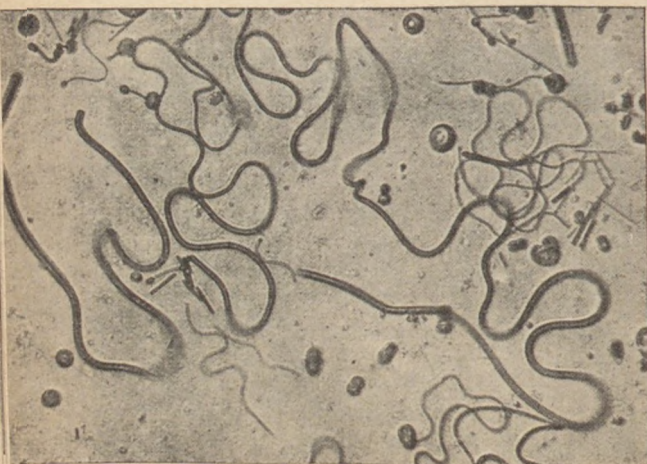
Vorländer rendkívül érdekes viselkedésű vegyületet állított elő, a paraazoxifahéjsavasetilestert. Ha ezt az anyagot 139,5 és 290 fok között levő hőmérsékleten vizsgáljuk, nagyon meglepő jelenségeket figyelhetünk meg. A vegyület cseppalakú folyékony kristályain mindazok a sajátságok felismerhetők, melyek a cseppalakú folyékony kristályokat jellemzik, de ezeken felül még olyan sajátságokkal is rendelkezik, melyeket más anyagon még nem észleltek, de annál inkább az élőlényeken. Két vagy még inkább több csepp egyesülésekor gömb keletkezik, melynek szerkezete olyan, mintha számtalan piramisból lenne összetéve és a piramisok csúcsa a gömb középpontjával esne egybe. Ez a szerkezet csak rövid ideig állandó, hamarosan eltűnik. Ha a csepre enyhe nyomást gyakorolunk, megduzzad és rajta bimbó jelenik meg. Rövidesen a bimbó egy ágon kinyúlik, majd hosszú ágga alakul, s mint valami fereg vagy kígyó kanyarogva élénken mozog és előrehaladtában növekszik, de nem vastagodik. A növekedés tehát olyan, mint az élőlényeké: belülről kifelé történik; a szál ugyanis csak oldalról kap anyagot, de előre irányulva — oldalt nem — növekszik (9. kép). Egy idő után a szálak leválnak, gyorsan mozognak, majd hirtelen megállanak és cseppé alakulnak. E vegyület folyékony kristályain tehát mindazokat a folyamatokat figyelemmel kísérhettük, melyek az élőlényeket jellemzik. A kristályok mozogtak, táplálkoztak, osztódtak, szaporodtak, utódaik az eredeti kristályokhoz hasonlóak lettek. Így

nem csodálkozhatunk, hogy ebben az anyagban a rajta észlelt jelenségek alapján egyes szerzők élő kristályokat véltek látni s merész feltevessel bennük az élet gyökerét, kezdetét tétélezték fel. A legkülönbözőbb elméletek láttak napvilágot. Fizikusok, kémikusok, életbúvárok, mineralógusok és természetbölcsölők a legellentétebb nézeteket fejtették ki, melyek mind az élet fogalma körül csoportosultak.

Lehmann, a kiváló fizikus, a folyékony kristályok világának egyik legalaposabb ismerője, hajlandó volt arra a következtetésre, hogy az elektronok az elemi élet-hordozói és tulajdonképpen minden anyag él s a magasabbrendű élet valójában az alsóbbrendű élet egyesülésétől származik. Ezzel szemben Vorländer, kinek a folyékony kristályok kutatási terén szintén elévülhetetlen érdemei vannak, s aki éppen e sok vitára alkalmat adó anyagot előállította, megállapítja, hogy minden olyan kísérlet, mely a folyékony kristályokat az étellel akarja összekapcsolni, egyszerűen nélkülöz minden tudományos alapot. *Haeckel*, a hírneves életbúvár, a monisztikus természetbölcsélet megalapítója, természetesen az élő kristályok mellett tör lándzsát, szerinte minden anyag él, a szerves éppúgy, mint a szervesetlen. *Johnsen*, az ismert mineralógus igen találóan jellemezte a folyékony kristályok és az élőlények között levő különbséget. Szerinte az inhomogenitás az élőszervezet jellemzője szemben a homogén kristállyal. Az élő anyag fizikokémiai értelemben sohasem egyetlenegy fázis, hanem mindig fázisrendszer. Az ásvány és a folyékony kristály pedig mindig csak egyetlenegy, a körülményektől függő fázist képvisel. Ehhez a nézethez csatlakozik *Brauns*, a neves mineralógus is. És valóban ez az értelmezés a helyes!

Teljesség kedvéért meg kell említenünk a kiváló mineralógus, *Rinne* felfogását is. *Rinne* a *Sepia officinalis*, a tintahal spermáinak tanulmányozása alapján arra a következtetésre jutott, hogy azok folyékony kristályok, és így tehát megvan a legtökéletesebb kapcsolat a szerves és szervesetlen világ között. Ez a nézet igen könnyen megcáfolható. A folyékony kristályok és a spermák között lényegbe vágó különbségek vannak. A legtöbb folyékony kristály enantiotróp-polimorf anyag, amely kémiai változás nélkül megy át a szilárd, a folyékony anizotróp és folyékony izotróp módosulatba és állapota a hőmérséklettől függ, de annak hatására nem pusztul el. A spermák hevítésre elpusztulnak. A spermák gyenge kettőstörése a fejrész kromatin állományára szorítkozik, míg a folyékony kristályokban a kettőstörés nincs egy helyhez kötve, hanem egységesen jelenik meg. Lényeges, hogy a folyékony kristályok egynemű (homogén), míg a spermák inhomogén anyagok, tehát össze nem hasonlíthatók.

Bármilyen világszemléleti szempontból is tekintjük a folyékony kristályokat, ha tárgyilagosan akarunk ítélni, a természetnek e csodás képviselőit semmiképpen sem sorolhatjuk az élőlények éppoly pazar világába.



9 kép. Látszólag élő kristályok

LIPSZKY TÉRKÉPE

Írta GLASER LAJOS

Hosszú utat tett meg a térképezés tudománya, amíg a képzelet által kiegészített hallomástól a személyes tapasztalaton, majd a céltudatos területbejárásán át az egyszerű irányzáson és közvetlen távolságmérésen alapuló felvételig eljutott. Pedig a tulajdonképpeni fejlődés: a mérés pontosság tökéletesítése csak ezután következett. Jött a mérőasztal, amelynek segítségével a közvetlen távolságmérések nagy részét szerkesztéssel lehetett pótolni, majd végül a háromszögelés, melynél a terepen való szerkesztést jóval megbízhatóbb utólagos számítás helyettesíti.

Azonban az említett felvételi módok mindegyikének — legyen az akár a legnagyobb gondnal végrehajtott háromszögelés is — természetében rejlő közös nagy hibája van: a földfelszín felvett pontjainak csupán egy bizonyos kiindulási helytől — az úgynevezett alapvonalától — számított viszonylagos helyzetét határozza meg valamennyi. Ennek következtében azok a tízezrednyi kis hibák, amelyek a műszerek véges pontossága és az emberi megfigyelés tökéletlensége folytán a legkitűnőbb felvételeknél is előfordulnak, a felvett terület nagyságával arányosan nőnek. Kataszteri felvételeknél még jelentéktelenek, országos térképezésnél már észrevehető eltéréseket eredményeznek, kontinentális viszonylatban pedig már a térkép hitelét veszélyeztetik. Az egész földfelszín képét meg egyenesen lehetetlen volna ily módon megrajzolni.

Éppen azért a térképezésnek egyik legrégibbi törekvése, hogy a földfelszín legfőbb pontjait ne csak egymáshoz való viszonyukban határozza meg, hanem azoknak szélességi és hosszúsági fokokban kifejezett abszolút helyzetét is megállapítsa. Már az alexandriai *Ptolemaios* is olyan alappontokból indult ki, melyeknek helyzetét csillagászati megfigyelések alapján határozta meg és ezekhez viszo-

nyította a római úthálózat távolsági adatainak felhasználásával a római birodalom egyes városainak helyét, hogy így ez utóbbiak számára is abszolút értékeket nyerjen. Csillagászati alappontjainak a felvett terület nagyságához képest elenyésző száma és az úti távolságnak légvonal helyett való alkalmazása azonban már eleve kizárták, hogy megbízható eredményeket kapjon. Így a számításai alapján készült térkép legfeljebb arra volt jó, hogy a kora újkor kezdetleges térképezésének keretétől szolgáljon.

Ptolemaios halálával — az arabok elszigetelt középkori fokmérését nem számítva — hosszú szünet áll be a csillagászati helymeghatározások történetében. Csak a félfedezések korának hajószökevényei végeznek ismét ilyeneket, míg a szárazföldön a *Snellius*, *Picard* és *Giovanni Dominico Cassini* nevéhez fűződő XVII. századi francia felmérések jelentik az új korszak kezdetét. Térképezésre azonban maguk a kezdeményező franciák is csak a XVIII. század második felében használják fel a csillagászati fixpontokat a *Cesar François* és *Jean Dominique Cassini* által végzett háromszögeléssel kapcsolatban.

Magyarországon az első ismert földrajzi szélességmeghatározások (sarkmagasságmérések) *Akner György* erdélyi evangélikus lelkész nevéhez fűződnek, ki — *Bindernek* a *Siebenbürgische Quartalschrift* 1799-be évfolyamában való közlése szerint — 1726-ban a *Ségesvár* mellett levő *Nagyszöllös* és az innen nem messze eső *Szénaverős* sarkmagasságát határozta meg. Az első hosszúságmeghatározásokat viszont *Mikoviny* végezte. *Pozsonyban* sarkmagasságot és hosszúságot is mért, *Selmecbányán* pedig az 1736. évi napfogyatkozást obszerválta oly szerencsével, hogy megfigyeléseiből *von Ende* a városnak ma is helytálló hosszúságát tudta meghatározni.



Lipszky 1804—1810 közt megjelent térképének (Mappa Generalis) fixpontjai

1. Csillagvizsgálók
2. Régebbi fixpontok
3. Bogdanich által felvett fixpontok
4. Bogdanich útja



Földmérő sextánszal. (Lipszky térképéről)

Nagyobb arányban azonban csak a század második felében kezdődnek a csillagászati helymeghatározások. Elsősorban a jezsuiták voltak azok, akik ezen a téren kitűntek. Nagyszombati egyetemükön már 1753-ban csillagvizsgálót létesítettek, de az egrí, kolozsvári és budai csillagda felszerelése is jezsuitacsillagásznak: *Hell* páternek a nevéhez fűződik. Az ötödik obszervatóriumot *Batthyány Ignác* gróf erdélyi püspök alapítja a század nyolcvanas éveiben *Gyulafehérvárott*. A csillagvizsgálóknak első feladatuk volt saját helyüknek pontos földrajzi meghatározása és ezzel öt fixponttal szaporodott a csillagászatiilag meghatározott helyek száma. Sajnos azonban, hogy közülük a kolozsvárinak úgy hosszúsági, mint szélességi adata több mint húsz perccel téves.

Ugyancsak jezsuita volt a közismert *Liesganig József* is, akinek az örökös tartományokban végzett helymeghatározások közül több Magyarországot is érdekelt. Így a *Vasmegye* és *Stájerország* határán fekvő *Hochkogel* adatai, melyek $33^{\circ}47'20''$ Ferrótól számított hosszúsággal és $47^{\circ}10'19''$ északi szélességgel szinte másodpercre pontosak. Kevésbé sikerült *Varasd* helyének meghatározása. A szélesség ugyan itt is helyes, a hosszúság azonban — *Fallonak*, a II. katonai felvétel vezetőjének mérése szerint — öt és fél perccel hibás.

De az ország belsejében is végzett *Liesganig* helymeghatározásokat, amikor 1762-ben *Kistelektől Péterváradig* fokmérés céljából 13 hely sarkmagasságát mérte.

Hell viszont 1776. évi utazása alkalmával mérte *Sárfő*, *Szered*, *Érsekújvár*, *Köbölkút*, *Jászapati*, *Gyöngyös*, *Jászberény*, *Székesfehérvár*, *Falubattyán*, *Szentgrót*, *Eszterháza* és *Sopron* sarkmagasságát. Az észlelésnél elkövetett hiba azonban a legtöbb helyen egy percnél is nagyobb tévedést eredményezett.

Ezekon kívül még néhány ismeretlen eredetű fixpontonról tudunk ebből az időből. Ilyen volt a körmöcbányai, bajai, szegedi, a hibás brassói, belgrádi és nagyszebeni. *Temesvár* hibás meghatározásáról viszont tudjuk, hogy *Barcellinától* származik.

Ezeknek a fixpontoknak a nagy része az I. katonai felvétel korában már ismert volt. A felvételt legjobb ismerője: *Borbély Andor* azonban nem talált semmi nyomot arra vonatkozólag, hogy ezek közül akár csak a *Liesganig*-féleket is felhasználták volna a magyarországi felvételeknél.

A XVIII. század helymeghatározásainak felhasználása és kiegészítése *Lipszky János* nevéhez fűződik és ezért az ő *Mappa generalisat* kell az első Magyarország-térképének tartanunk, mely csillagászati helymeghatározásokon alapul.

Lipszky 1766-ban született a *Trencsén* mellett levő *Szedlicsán*-n, ahol családjának ősi birtoka feküdt. Iskoláit a losonci református gimnáziumban, a trencsényi piaristáknál és a pozsonyi evangélikus líceumban végzi. Tanulmányai végeztével *Sztrecskő* igazgató ajánlólevelével a monarchia első katonai térkép-felvételének magyarországi részét vezető *Neu ezredes*nél jelentkezik, aki az alig 17 éves *Lipszkyt* felveszi a térképező bizottsághoz hadapródnak.

A matematika iránt annyira fogékony ifjút, aki a trigonometrikus felméréssel és a csillagászati helymeghatározás alapelemeivel már a középiskolával megismerkedett, itt éri élete első nagy csalódása. Elképedve tapasztalja, hogy a felvételnél e két módszer mellőzésével kizárólag az egyszerű és gyors, viszont annál pontatlanabb grafikai eljárás használatát. Bizonyára már ekkor megérlelődött benne egy csillagászati helymeghatározásokon és trigonometriai részletfelvételeken nyugvó térkép szerkesztésének terve és alighanem már ekkor megkezdte e célra a részletfelvételek adatainak gyűjtését.

Akármiilyen kezdetleges volt is azonban a felvétel módszere, mégis csak itt ismerkedett meg *Lipszky* a gyakorlati térképezéssel és itt kedvelte meg őt *Neu ezredes*, aki később sem szűnt meg érdeklődni az ifjú sorsa iránt.

Majd három évet töltött már hadapródnak *Neu ezredes* mellett, mikor az első katonai felvétel 1785-ben befejeződött. A térképező bizottságot felosztatják, a csapat-tiszteket visszavezénylik ezredeikhez. Ő a magyarságukról híres *Graeven-huszárok* zöld mentéjét és piros nadrágját ölti magára, melyhez a világoskék csákó valóban festőien illett. A *Graeven-ezred*, melynek a *Martínovich*-összeesküvéskor lefejezett *Laczkovics* kapitány, majd két évtizeddel később *Széchenyi István* gróf és a híres *Simonyi* őbester is tisztje volt, szeretettel fogadja a fiatal hadapródot. Mindjárt meg is bízzák, hogy a többi hadapródnak és a fiatalabb tiszteknek előadásokat tartson a térképezésről. Alig kezd azonban feladatához, máris *Pestre* vezénylik.

Az első katonai felvétel befejezése után

ugyanis *II. József* újabb nagyszabású felmérést rendel el: az ország kataszteri felvételét. Ez már polgári jellegű munka, melynek elvégzését polgári közegekre hárította a rendelet, csupán a felvétel vezetésére rendeltek térképezésben járatos katonatisztek és a legfőbb irányítást bízták Neu ezredesre. Neu maga válogatta ki munkatársait, és pedig elsősorban a katonai felvételeknél bevált tisztek közül. Így került az általa annyira kedvelt Lipszky hadapród is Pestre. Az egész felvétel azonban csak jó másfél évig tart, mert 1787 őszén kitör a török háború. A munkát félbehagyják, a tiszteket visszavezénylik ezredükhez. A fiatal hadapród is elindul ezredéhez, melynek soraiban azután majd négy évig harcol a török ellen.

Az 1791-ben megkötött szisztovói béke után a galíciai és bukovinai állomásos szürke évei következnek. A békebeli kishadnagy katonaelet egyhangúságát komoly tanulmányokkal igyekszik a háború alatt alhadnaggyá kinevezett Lipszky előzni. Nagyobb szabású hadászati munkát készülni írni, melyhez a Magyarországon gyűjtött kartográfiai anyagból szándékozik térképmellékletet rajzolni.

Azonban nem sokáig tart a békés munka, mert 1793 végén kitör a francia háború és Lipszky ezredét, melynek most már *Vécsey* altábornagy a tulajdonosa, a *Rajná*hoz vezénylik. A harctéren régi jóakarójával hozza össze a fiatal tisztet a sors: Neu báróval, aki most már mint tábornok teljesít a főhadiszálláson szolgálatot. Nagy örömmel fogadja a rég nem látott alhadnagyot és valóságos verseny indul meg közte és *Vécsey* között a kiváló tisztért. Végre is *Vécsey* győz és Lipszky, mint újonnan kinevezett főhadnagy a segédtisztje lesz. De azért Neu tábornok sem szűnik meg érdeklődni kegyeltje sorsa iránt és valószínűleg e két tábornok az, aki rábírja az új főhadnagyot, hogy a gyűjtött kartográfiai anyagot ne mellékletként, hanem önálló formában dolgozza fel. Minden bizonytalanságot elhárítva be Lipszkyt a tudománypártoló *József nádornak*, akinek meleg érdeklődése döntő befolyással volt a készülő munka sorsára.

A nádor közbenjárásának kell tulajdonítanunk, hogy a campoformioi béke megkötése után Pestre vezénylik főhadnagyunkat, ahol most már minden idejét a térképtervezésnek szentelheti. Mindenekelőtt a gyűjtött felvételi anyagot kell kiegészítenie, amire kiváló al-

kalma nyílik a két budai főhatóság: a kamara és a helytartótanács gazdag térképtárában. Az előbbiben megtalálta az összes kamarai birtokok és uradalmak, a főbb városok és folyók megbízható felvételek alapján készült térképeit, főleg pedig azt a részletes máramarosmegyei térképet, melyet a katonai mérnökökkel karöltve vettek fel a kamara földmérői. A helytartótanács térképtárában az egyes megyék és folyók részletes térképei mellett főleg Neu bárónak az első katonai felvétel alapján készített hatalmas Magyarországja jelentett számára nagy nyereséget a részletfelvételekkel nem képviselt területek szempontjából.

Ezekkel együtt most már több mint 600 részletes felvétel anyagának volt birtokában. Igen ám, de ahány ilyen térkép volt, annak mindnek más volt a méretaránya, ábrázolási módja, sőt sokszor a felvételi módja és így a megbízhatósága is. Ezért a felvételi anyag rendezése nehéz feladat elé állította Lipszkyt. A különböző méretarányú térképeket le kellett kisebbíteni, vagy felnagyítani, hogy közös méretarányra hozza azokat. Az ábrázolási módokat is egységesíteni kellett. Végül pedig külön kellett választania a kevésbé megbízható felvételeket, melyeknek adatait csak feltételesen fogadhatta el.

Ezután következett a munka oroszán-része: a gyűjtött anyag összeillesztése, a dirib-darab részleteknek egységes térképbe való olvasztása. Ehhez azonban kellő számú és az ország területén megfelelően elosztott csillagászati fixpontokra lett volna szüksége, hogy ezek segítségével a részlettérképek viszonylagos helymeghatározásait abszolúttá számíthassa át. De akárhogy is igyekezett, csak a már említett pár pont adatait sikerült megtudnia és még ezek is nagyrészt hibásak voltak, vagy csak a koordináták egyikére, a szélességre vonatkoztak. Nem is szólva arról, hogy felvételük minden terv nélkül, nem térképészeti célra készült.

Hiába fordult kora legkiválóbb csillagászhoz, a budai *Taucher*hez, a bécsi *Triesnecker*hez és a világhírű gótai *Zach*hoz, újabb adatok helyett majd mindegyiktől csak újabb panaszokat hallott.

Nem maradt más hátra, mint hogy ismét *József nádor* jóindulatához forduljon. A nádor közbenjárására azután valóban el is rendeli a király, hogy *Bogdanich Dániel*, a budai csillagvizsgáló tudós adjunktusa, járja be államköltségen az országot és határozza meg



Földmérés lánccal
(Lipszky térképéről)

a Lipszky által a csillagászati fixpontok hálózatának kiegészítésére kijelölt helyek pontos fekvését.

1798. december 16-án — ritka hideg télen — tényleg útnak is indul Bogdanich két kocsiból álló expedíciója. Az első kocsin maga a betegeskülsejű fiatal tudós ült bundába és meleg takarókba csavarva, míg a második szekéren szolgálja ügyelt a hatalmas ládába csomagolt műszerekre: a *Dollon*-féle teleszkópra, a kvadránsra és a budai *Seifner* által készített órára. A fagyos úton annyira csúsztak a lovak, hogy még külön előfogatokkal is csak lassan haladhattak előre. Végre huszonhárom napi fáradságos utazás után január 7-én megérkeztek *Fiumé*-ba. A lelkes csillagász éppen csak hogy kipiheni az út fáradalmait, máris felveti eszközeit *Tersatto* sziklavarába és három nap, három éjjel egyfolytában kémleli az eget. Végül is sikerül a hosszúsági és szélességi helymeghatározáshoz szükséges megfigyeléseket elvégeznie. A küzdelmes utazás és a dermesztő hidegben való éjszakázás azonban annyira tönkretette a különben is gyengedongájú Bogdanich egészségét, hogy a megfigyelések végeztével ágyának dől.

Utjának folytatása sem volt sokkal szerencsésebb. Második állomásán, *Carlopagoban*, a városka babonás lakói a rejtélyes idegennek tulajdonítják a szokatlan háromnapos ködöt és ha egy pár higgadtabb ember közbe nem lép, talán meg is verik. Még szerencse, hogy műszereit nem bántották és így sikerült megfigyeléseit elvégeznie. Rosszabbul végződik *dubicai* megfigyelése, amikor az összegyülekezett kíváncsi tömeg — legnagyobb bosszúságára — éppen abban a várvavárt pillanatban zavarja meg a vizsgálódó csillagászt, amikor a *Merkúr* a *Nap* elé érkezik. Persze a hosszúságmeghatározás ekként füst-bemegy.

Lassacskán azonban — úgy látszik — megszokta a szobatudós az utazást és a szabadban való munkát, mert ezután már gyorsabban halad a rábízott feladattal. Csak az időjárás okoz neki gyakran bosszúságot, mint például *Péterváradon* és *Zimonyban*, ahol emiatt nem tudott hosszúságmeghatározást is végezni. Annál jobban sikerült azonban orsovai obszerválása. Egész utazása alatt csak négyszer nyílik alkalma hosszúságmeghatározásra és ezek közül is az orsovai a legsikerültebb. Egyébként többnyire meg kell elégednie a jóval egyszerűbb és időpont-hoz nem kötött szélességmeghatározással. Így *Szegeden*, a *Nagyvárad* mellett levő *Dédán*, *Szatmáron*, *Máramaroszigeten*, *Tokajban* és *Kassán*. Mindkét földrajzi koordinátát: a hosszúságot és a szélességet együtt *Orsova* után csak *Csacán* sikerül meghatároznia. *Szokolcán* már ismét megakadályozza az időjárás a hosszúságmeghatározást, Ezzel azután be is fejezi útját és *Pozsonyon* át visszatér *Budára*.

Az egy évig tartó csillagászati expedíció tehát végeredményben csak félig volt eredményes. Tizennégy állomás közül tíznek a

hosszúságmeghatározását hiába kísérelte meg a tudós adjunktus. Különösen a bánági térképek felhasználásához annyira fontos péterváradi helymeghatározás meghiúsulása jelentett a készülő térkép szempontjából nagy veszteséget. Nem maradt más hátra, mint a hiányok pótlására Bogdanich újabb kiküldését kérni. Az új vállalkozás már azért is nagyobb reménnyel kecsegtet, mert időközben az egész ország felfigyel a munkára és a térkép minél pontosabb kivitele szinte nemzeti ügyé lesz. Az általános lelkesedés hatása alatt *Podmaniczky József báró* egy *Halley*-féle tükörsextánszal, *Széchenyi Ferenc gróf* pontos angol zsebchronometerrel járul hozzá az indítandó expedíció felszereléséhez. *Festetich György gróf* pedig 2000 forintot ajánl fel az első térképlap elkészítésének költségeire.

1801 február elejére tervezik Bogdanich elindulását, de az egész tervet rombadönti a csillagász megbetegedése. Előző útján szerzett tüdőcsúcshurutja nyílt tüdővésszé rosszabbodik és alig egy év alatt újabb áldozattal szaporítja a tudomány mártírjainak a számát.

Bogdanich elhúnytával az időközben kaptányi rangra emelt Lipszky maga veszi kezébe a péterváradi meridián meghatározását. Hogy azonban ezt miként végezte, arra nincsenek adataink. Valószínű, hogy inkább számítás, mintsem csillagászati megfigyelés útján érte el célját. Bár kétségtelen, hogy értett az obszerváláshoz is, sőt *Zachhoz* intézett levelében maga is említi, hogy Bogdanich halála után végzett ilyeneket.

A csillagászati meghatározások mellett azonban nem hanyagolja el Lipszky a részletes adatok ügyét sem. Még 1799-ben beadvánnyal fordul a helytartótanács-hoz és kéri, hogy megyenként összeállított és egyrészt jegyzékbe foglalt, másrészt térképre vázolt adatait átvizsgálás és kiegészítés végett küldjék meg a megyéknek. A helytartótanács a nádor pártfogására való tekintettel teljesíti is kérését és erélyes felhívására a megyei földmérők meg szolgabírák nekilátnak helyi tapasztalataik alapján a jegyzékek és vázlatok helyesbítésének. De hát persze ezidőben még meglehetősen lassan mozgott a közigazgatás apparátusa és bizony három év is beletelt, míg minden megyétől visszaérkezett a javított térkép és jegyzék.

No de ez nem nagyon befolyásolta Lipszky munkájának a menetét, mert még sok tennivalója volt a részletek berajzolása előtt. Mindenekelőtt az angol *Murdoch* módszerrel már 1799 elején megszerkesztett fokhálózatba — kartográfiai nyelven: vetületbe — kellett belehelyeznie a csillagászatilag meghatározott elsőrendű pontokat. Ezután a másodrendű abszolút pontok helyzetének kiszámítása következett. Körülbelül 200 lehetett utóbbiak száma és így bizonyára hosszú időt vett igénybe, amíg a régebbi háromszögelési adatok felhasználásával megállapíthatta ezeknek a budai és péterváradi koordinátákhoz való viszonyát és beilleszthette őket a már említett vetületbe. Most még a külföldi,

különösen a Liesganig által mért osztrák és galíciai fixpontokkal való összeegyeztetés volt még hátra és készen állt a térkép váza.

Csak a váz elkészítése után került sor a megyék által helyesbített részletadatok felhasználására, ami már az utolsó fázisát jelentette a térkép megrajzolásának.

1803 tavaszára készül el Lipszky a kilenc lapra tervezett térkép első négy lapjával és felterjeszti a helytartótanács útján a királyhoz engedélyezés végett. A királyi kancellária mindenekelőtt a főhaditanács véleményét kéri ki, mely utóbbi a nádor pártfogására való tekintettel első esetben tekint el az idegen államok felé eső határrészek eltorzításának elrendelésétől és minden fenntartás nélkül engedélyezendőnek tartja a sokszorosítást. Így azután a rajzok még a nyár folyamán a két híres magyar rézmetsző: *Prixner Gottfrid* és *Karacs Ferenc* kezébe kerülnek, kik közül az első a tulajdonképpeni rajz, az utóbbi pedig a betűk metszését végzi. Szorgalmasan dolgoznak a nagyközönség által már alig várt munkán, úgyhogy 1804 nyarán már kikerül a nyomdából az első lap, melyet azután négyhónapos időközben követnek a többiek.

Az utolsó lapoknál azonban megakad a munka, mert 1805-ben újból kitor a háború és a szerző a régebben Vécsey, most már azonban Hessen-Homburg-huszárok élén megindul a diadalmas francia sereg elé. A háború folyamán ismét kitünteti magát, sőt *Austerlitz*-nél meg is sebesül, úgyhogy rövidesen ismét Budán találjuk. A sebesült kapitány, azaz most már a Kienmayer-huszárok őrnagya, folytatja a befejezés előtt álló munkát és rövidesen átadja a rézmetszőknek az utolsó lapot is.

1808-ban végre ez is kikerül a nyomdából, de ugyancsak ebben az évben készül el az Egyetemi Nyomda a térkép *Repertorium*nak nevezett többnyelvű névmutatójával. Már csak a térkép összeállítását és áttekintését szolgáló kis *Generális tábla* van hátra, de ez is elkészül 1810-re.

Kilenc darab, egyenként fél méter széles és háromnegyed méter hosszú, lapból áll a tulajdonképpeni térkép, melyet három keskenyebb lapon az ország közigazgatási beosztását és a városok, községek számát fel tüntető táblázat egészít ki. A tulajdonképpeni térkép körül allegorikus rajzok töltik ki a belvilágot. Így fenn a címnél az ország természeti gazdagságát jelképező alakok, lenn pedig a földmérést ábrázoló képek.



Allegorikus alakok Lipszky térképén

Maga a térkép meglepően hű és az egykorú hazai, valamint külföldi tudományos folyóiratok a legnagyobb elragadtatással írnak róla, de a térképezés története szempontjából is egyike Magyarország legnevezetesebb ábrázolásainak, mert az első térképünk, amely csillagászati helymeghatározásokon alapul. Valóban nem csoda, hogy a hatóságok, hivatalok, magánosok és külföldiek szinte szétkapkodják. Úgyhogy az 1809. évi nemesi felkelés számra, hol különben a szerző mint alezredes, illetve később mint a kettes nádor-huszárok ezredese szolgált, már utánnyomással kellett 200 példányt előállítani.

Készített még Lipszky egy Budát és Pestet ábrázoló várostérképet is, mely 1810-ben jelent meg. Főműve azonban mégis Magyarország térképe, a híres *Mappa Generalis* maradt, melyből 1833-ban új kiadást készítenek, sőt még 1836-ban is ez szolgál *Schedius* és *Blaschnek* térképének alapjául. Külföldön is hamarosan elterjed, itthon pedig a történetírók még ma is szívesen használják kitűnő, többnyelvű mutatója miatt. A szerző azonban már a második kiadást sem élte meg, mert 1826-ban elköltözött nem rég visszavásárolt szedlicsnai kúriájából csillagászunkatára után a csillagok közé.

A BAKTERIOFÁGIA

Irta GAJZÁGÓ DEZSŐ

A bakteriológiában egészen újszerű, igen érdekes, azonban lényegében és jelentőségében még nem egészen áttekinthető jelenség az úgynevezett bakteriofag-hatás, amelyet *d'Hérelle* francia kutató fedezett fel 1917-ben (*d'Hérelle*-féle fenomen). Bakteriofagon mindenekelőtt egészséges és beteg ember, állat ürülékében, egyes belső szervek kivonataiban, valamint a szervezeten kívül is előforduló s a bakteriumnál jóval kisebb élőlényt, mások szerint pedig olyan oldó anyagot értünk, amely általában bizonyos bakteriumfajokra fajlagosan hat és ezeket feloldja. Ha vérhasban szenvedő egyén székletének bakteriummentes (kovaföld- vagy porcellán-szűrőn filtrált) szűrletét vérhas-bacillusok levestenyésztéséhez adjuk, az azelőtt egyenletesen zavaros levestenyészet a költőszekrényben (37 Celsius-fok) néhány óra alatt teljesen feltisztul: a bakteriumok feloldódnak. Ezt az oldó tényezőt levestenyészetéről levestenyésztetre átolthatjuk úgy, hogy a feltisztult tenyészetet újra szűrjük és a kísérletet friss tenyésztel megismételjük. Ha ezt többször folytatjuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy az oldó tényező hatékonyságában lényegesen erősödik: az utolsó szűrletnek már igen kis mennyisége elegendőnek bizonyul egy friss levestenyészet feltisztulásának előidézésére. Ha a bakteriummentes széklet-szűrletből vagy ilyen oldott vérhasbacillus levestenyészetből kis mennyiséget agarlemezre frissen szélesztett vérhas-bacillusokra csepegtetünk, a költőszekrényben kifejlődött tenyészet azon részein, amelyre a szűrletet csepegtettük, kerek terület (tarfolt, *Preis*z) látható, s e helyeken bakteriumfejlődés egyáltalán nem történt. *D'Hérelle* feltevése szerint e jelenségnek oka egy filtrálható, ultramikroszkópos élőlény volna (microbe filtrant *bactériophage*), amely a bakteriumokba behatol, szaporodik, oldó anyagot képez és ezáltal a bakteriumokat feloldja. *D'Hérelle* ezt *Bacteriophageum intestinalis*nek nevezte és magát a folyamatot bakteriofágiának.

Említésre méltó *Twort*nak 1915-ben közölt észlelete is, amely a bakteriofágiához igen hasonló jelenség. Ő glicerint tartalmazó himlőnyirokból kitenyésztett bakterium-(coccus) telepei szélén üvegszerű részeket figyelt meg, amelyek mindig tovább terjedtek. Ezek

a részek feloldódott bakteriumokból állottak és továbboltáskor, azután filtrálás által továbbvihetők voltak. A *Twort*-féle felfedezést figyelembe véve ezt a sajátságos jelenséget *Twort-d'Hérelle*-féle fenomennek is nevezik.

A bakteriofag tartalmú szűrletek az egyes bakteriumfajokra igen különböző módon hatnak. A legérzékenyebbnek látszik a vérhas-, tífusz- és *koli-bacillus*, amelyek gyakran egy és ugyanazon szűrlettel szemben, ha különböző mértékben is, fogékonyak bizonyulnak. A vizsgálatok során a legkülönbözőbb bakteriumokkal szemben sikerült bakteriofagot kimutatni. Így az említettekén kívül a paratífusz-, proteusz-, diftéria-, egértífusz-, sertésorbánc-bacillusok, a kolera okozója, a genyeltők (*staphylo-* és *streptococcus*) stb. ellen. Bizonyos bakterium-tenyészetekkel való együtt-tenyésztés által a bakteriofag hatása erre a bakteriumra nézve fokozódhat és a többire nézve csökkenhet úgy, hogy a bakteriofag erősödéséről és gyengüléséről lehet beszélni. Más szóval olyan fag, amely kezdetben csak bizonyos bakteriumra hatott, második vagy harmadik bakteriumfajtaival való sorozatos átoltás után ezekre is oldó tulajdonságokat vehet fel. A fag nyérése és tovább oltása csak élő bakteriumokkal sikerül, előlttel nem. Tiszta tenyészetük még nem sikerült.

A bakteriofag-hatásra alkalmas tenyészetben kívül megfelelő táptalaj is szükséges. A bakterium fejlődési intenzitása és a hőmérséklet is fontos. Minél gyorsabban szaporodnak a bakteriumok, annál gyorsabb lesz a tenyészet bakteriofag-hatása. A fag csak fiatal tenyészetekben hat, vagyis a fagtartalmú folyadékot idősebb tenyészetre csepegtetve, a hatás már nem mutatkozik.

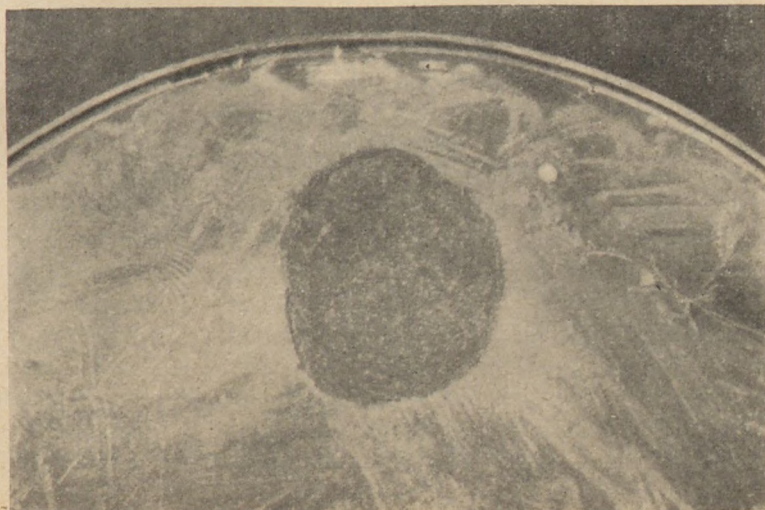
Leghamarább úgy kaphatunk bakteriofagot, ha például tyúkürüléket vízben vagy levestáptalajban 24 óráig állni hagyjuk 37 fokon, azután fél óráig 55 fokos vízfürdőbe tesszük, majd a bakteriumokat át nem eresztő szűrőn filtráljuk és a szűrlet néhány cseppjét külön-külön vérhas-, tífusz- vagy *koli-bacillus*sal beoltott levestáptalajba viszszük. Összehasonlításképpen ugyanilyen tenyészetet készítünk szűrlet nélkül, amely természetesen előbb vagy utóbb megzavaro-

dik a bakteriumok fejlődése miatt, míg a szűrlettel oltott tiszta marad. Ha ezt a tiszta folyadékot ismét szűrjük és azután friss tenyésztetre visszük át, úgy mindig erőteljesebben ható szűrletet kapunk. E hatás azáltal is szemléltetőbbé tehetjük, sőt számszerűen megállapíthatjuk, ha a szűrletet és hígításait olyan agar-lemezre csepegtetjük, amelyre előzőleg lehetőleg egyenletesen szélesztettünk megfelelő, a bakteriofag-hatás vizsgálatára alkalmas bakteriumokat. Huszonnégy óra múlva többé-kevésbé számos tarfoltot (Preisz) vagy amint d'Hérelle nevezte, *tâches viergest* találunk. A fag erősségét úgy határozhatjuk meg, ha a fagtartalmú folyadékkal összekevert bakteriumokat agarlemezre szélesztjük. Ha erős hatású fagról van szó, úgy sok tarfolt képződik, ha pedig gyenge fag szerepel, akkor a tarfoltok száma kevesebb.

A bakteriofag biológiai természetének kérdése még vitás. Említettem d'Hérelle nézetét, aki e hatást a bakteriumok ultramikroszkópos parazitájának, a bakteriofagnak tulajdonítja. A bakteriofágia egyik legbehatóbb tanulmányozója, *Preisz Hugó* budapesti egyetemi tanár, több éven át végzett számos kísérletei alapján (lásd *Die Bakteriophagie* című könyvét) szintén d'Hérelle álláspontját fogadta el. A bakteriofágia lényege a bakteriumsejteknek megbetegedése, amelynek legszembetűnőbb megjelenési alakja, illetve kimenetele a bakteriumok feloldódása. Preisz szerint az összes bakteriofag-hatás jelenségei a parazitás elmélet nézőpontjából megmagyarázhatók és megérthetők. A parazitás elmélet a következő argumentumokon alapszik: a bakteriofágia lényege a bakteriumoknak nem egyszerű feloldódása, hanem

megbetegedése, amely a bakteriumoknak igen különböző állapotában és működészavarában nyilvánulhat. A bakteriofag-jelenség a bakteriumok betegségi tüneteiben áll, ennek következtében a bakteriumok életéhez van kötve. A bakteriofágia principiuma az, hogy határtalanul tenyészthető, továbboltható éppen úgy, mint más élőlény. Szaporodása csak élő bakteriumok jelenlétében megy végbe, bakteriumok nélkül a tovatenyésztése eddig nem sikerült, úgy hogy — amint d'Hérelle feltételezi — csak obligat parazita élőlény lehet. Preisz szerint nincs jogosultsága annak, hogy bakteriumsejtet olyan kicsinynek tartunk, hogy benne idegen, még kisebb élőlények ne férnének el. Miért legyenek éppen a bakteriumok védve a paraziták behatolása ellen, amikor minden nagyobb sejt, minden élőlény ennek ki van téve. Preisz mutatott rá arra is, hogy a fag hatására néha nem következik be bakteriolízis (a bakteriumok feloldódása), hanem csak a bakteriumok morfológiai és festődési sajátosságainak megváltozása utal a fag jelenlétére.

A kutatók egy része nem fogadta el d'Hérelle nézetét, hanem a tünetényt fermentumok működésével magyarázza, amelyet maguk a bakteriumok termelnek. E nézet hívei szerint élő vírus jelenlétére utaló döntő bizonyítékok nincsenek és ez ellen szólna mindenekelőtt a bakteriofag igen jelentékeny ellenállása a fizikális és kémiai behatásokkal szemben. Viszont szerintünk majdnem minden jelenséget meg lehet magyarázni úgy, hogy a bakteriofag tulajdonképpen sejt-enzym (fermentum), amely a megváltozott bakteriumoktól származik, vagy a bakteriumokból képződik növekedésük során. Másik felfezés szerint a bakteriofag maguktól a



Vérhas (dysentéria) baktérium tenyésztés, tarfolttal.
Kb. háromszoros nagyítás

bakteriumoktól származik, tehát ezeknek sejtalkotó része, amely bizonyos körülmények között káros lehet a bakteriumokra, azaz endogen úton keletkezett kórok.

Prausnitz mérései szerint a bakteriofag nagysága egyezik a kollargoléval (azaz 20 millimikron, $\mu\mu = 1$ mm-nek milliomod része); a pepsin-, trypsin- és invertase oldatok részecskéi jelentékenyen kisebbek. A fag nem centrifugálható, sok kolloid abszorbeálja, alkohol kicsapja és tönkreteszi, 60—70 fokos hő rendszerint elpusztítja. Sav és lúg károsan hat a fagra, nem olyan nagy mértékben a kloroform, az egy százalékos fenol és a fél százalékos szublimat oldat. Glicerin és levestáptalaj egyenlő keverékében éveken át hatásos marad. Ellenben a neutralis kinin-sókkal szemben igen érzékeny: egy százalékos oldat néhány óra alatt elpusztítja. A beszáradással szemben a bakteriofag kevésbé érzékeny, filterpapírra beszáradva vákuumban d'Hérelle hat hónap múlva még hatásosnak találta. Az állati szervezetbe oltva (nyúl véráramába) a bevétel után rövid időre a belső szervekben, epében és vizeletben kimutatható; a bélbe bevitt bakteriofag alig szívódik fel, csakhamar el is tűnik a béltartalomból.

A bakteriofag nemcsak igen elterjedten fordul elő az egészséges és beteg állatok és emberek ürülekeiben, hanem a talajban, folyók, tavak, városi csatornák vizeiben is rendszerint kisebb-nagyobb mennyiségben kimutatható a koli-, tifusz- és vérhas-csoportba tartozó bakteriumokra nézve. Érdekes ama megállapítás, hogy a kikötők vize bakteriofagban elég gazdag, míg a nyílt tenger vizében nem sikerült kimutatni. Városok levezető csatornáinak vize mindenhol tartalmaz fagot, folyókban és folyószájadékoknál szintén kimutatható egészen addig, míg az édesvíz még nem sok tengervízzel keveredett. E vizsgálati leletekkel kapcsolatban felmerült a kérdés, vajjon szerepet játszik-e a bakteriofag-hatás a vizek öntisztulásakor. E tekintetben a kutatók véleménye eltérő. Még bizonytalan, hogy a bakteriofag a természetben szerepet játszik-e a bakteriumok elpusztításával? Az is bizonytalan, hogy milyen összefüggés van bizonyos fagok jelenléte és bizonyos bakteriumok között. Hogy e problémára valamilyen fényt derítsenek, ezért *Pasricha, de Monte* és *Gupta* azt a kérdést vetették fel, vajjon a *Ganges* vizében kimutatható kolera-, tifusz- és vérhas-fag valamilyen korrelációban van-e a folyó mentén

levő városokban a lakók között előforduló betegségekkel, illetve halálozással? Párhuzamot találtak a kolera-fag jelenléte és a betegség megjelenése között, más szóval a kolera-fag úgylátszik a kolera-vibrió jelenlétehez van kötve. Vérhas esetén ugyanezt találták, azonban amikor a tifuszban szenvedők székletében tifusz-fag jelenlétét megállapították a járvány fokozódása idején, ugyanakkor a folyóból eltűnt a tifusz-fag. Az emberi székletben a fajlagos fagok jelenléte a homolog betegség fellépéséhez van kötve, nem így áll azonban a dolog a folyóvíznél. Ez a mozzanat magában nem azt jelenti, hogy nincs összefüggés, mert a vízben a fizikális elváltozások egész sora befolyásolhatja a fagok kimutatását. Igen nehéz az obligát összefüggésben hinni bizonyos fagok és a homolog bakteriumok között, ha tudjuk, hogy *Schlossmann* az *Embach*-ból kolera-fagot izolált, jóllehet évtizedek óta egy kolera-eset sem fordult elő a környéken.

Ama sokféle kísérlet, amely a bakteriofag terápiás alkalmazására irányult, nem járt eddig egyöntetű eredménnyel. *Hoder* kísérleti úton végzett megállapítása alapján a bakteriofag terapeutikus hatása csak igen kis mértékben alapul a bakteriumok elpusztításán (feloldásán), jelentősebb a kórokozónak áthangolása, amelyek ezáltal a szervezet védőereinek (phagocytosis) hozzáférhetőbbé lesznek.

Az eddigi eredmények szerint legjobban bevált a bakteriofag-kezelés staphylococcus fertőzőkor (például furunkulus), a béltraktus fertőző betegségeinél, amennyiben ezeket a tifusz-, paratifusz- és vérhas-csoportba tartozó bakteriumok okozzák és a húgyutak kolifertőzéseinél. A fagot mindig frissen kell előállítani. A fag-hatás eredményességének előfeltétele, hogy hatásos állapotban jusson a kóros góchoz és fertőtlenítő szereppel ne érintkezzen. Érdemes megemlíteni *Seiffert* vizsgálatait, Ő Indiában kolera esetében profilaktikusan is és terapeutikusan jó eredményt kapott a bakteriofag-kezeléssel. Profilaktikusan az ivóvízhez adott fagot. Ama falvakban, ahol fag-kezelést alkalmazott, a megbetegedések száma lényegesen csökkent, ellentétben a kontroll-falvakkal. Ez a csökkenés egybe esik a fag-kezelés bevezetésével. Kísérletei eredményeképpen megállapítja, hogy ha a profilaktikus kezelés nem is tudta a kolera fellépését teljesen megakadályozni, mégis bizonyos kedvező befolyása volt a járvány terjedésének megakadályozására.

NAPSUGÁRZÁSMÉRÉS A FÖLD FELÜLETÉN

Írta BÉLL BÉLA

A légkör jelenségeit kutató tudománynak, a meteorológiának közel háromszáz éves történetében a Földünkre érkező napsugárzás vizsgálata előkelő helyet foglal el. A napsugárzásban találhatjuk meg legtöbb esetben a légköri jelenségek megindító okát s gyakran tölt be irányító szerepet a jelenségek lefolyásában is. Ennek következtében kutatása a meteorológia minden egyes ágában alapvető fontosságú.

A klimatológus nem adhat képet valamely vidék éghajlatáról, ha a sugárzási viszonyokat nem tanulmányozza. Az aerológia többek között a szabad légkör nagyjelentőségű rétegének, a sztratoszférának kialakásáról nem tud számot adni a sugárzás figyelembevétel nélkül. Az időjárás előrejelzésekor a várható sugárzási viszonyok döntő súllyal kapnak helyet a következtetések sorában. Az ember mindennapi életében is nélkülözhetetlen a napsugárzás világító, melegítő és sokféle egészségügyi hatása következtében, s ha figyelembe vesszük még nagy mezőgazdasági jelentőségét, nem csodálkozhatunk, hogy a meteorológia egyik legfejlettebb tudományágává nőtt. Pedig a meteorológia háromszáz éves multjában a sugárzásmérés csupán az utolsó száz évben kapott helyet. Történetében az 1938. év különös érdekességű. Pontosan száz évvel ezelőtt, 1838-ban építette Pouillet francia fizikus az első sugárzásmérő műszert.

Ha meggondoljuk, hogy milyen nagy területet átfogó feladatot jelent a napsugárzás mérése, rájövünk arra, hogy különböző mérőműszerek nagy számát kellett erre a célra igénybe venni. A fizika és technika nagyarányú fejlődésére volt szükség, hogy komoly bírálatot kiálló sugárzásmérés megindulhasson.

A napsugárzás igazi meteorológiai jelentőségét akkor éri el, midőn a Föld légkörének határát átlépi. Ekkor a csillagászat területéről a meteorológia birodalmába jut s elmondhatjuk, hogy ebben a birodalomban alaposan kézbe veszi a kormányपालát.

Egyik része a légkörön áthatolva *direkt napsugárzás* formájában érkezik a Föld felszínére. Az Egyenlítő táját erősebben felmelegítve létrehozza az általános szélrend-

szereket, kormányozza a párolgás és felhőképződés folyamatait, hőzivatárokat alakít ki s ezernyi más módon teszi változatossá az időjárást.

Ha gondoskodunk arról, hogy valamely test a direkt sugárzásban hozzánk érkező energiát teljesen elnyelje, akkor ennek felmelegedésével mérhetjük a sugárzás erősségét. Ebben az értelemben a sugárzás erőssége az a melegmennyiség lesz, melyet a napsugárzás a teljesen elnyelő test reá merőlegesen álló egy négyzetcentiméternyi felületének egy perc alatt átad.

A sugárzást teljesen elnyelő testet, a fekete testet legkönnyebben fémfelületek bekormozásával állíthatjuk elő. Természetesen, ha a fekete test meteorológiai műszerre lesz, az időjárás szélsőségeivel szemben túlságos nagy érzékenységet nem szabad tanúsítania. Emiatt az egyszerű kormozás helyett a koromnak különböző lakkokkal való keverékét használják a meteorológiában. Ezeket a sűrű, tapadó folyadékokat rákenik, vagy rápermetezik a fémfelületekre s ezek megszáradva renkívül tartós, fénytelen fekete rétegeket alkotnak. Az így befestett felület a réeső sugárzásnak 96—98 százalékát elnyeli.

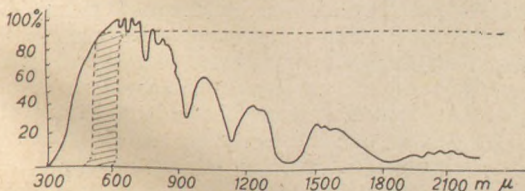
Ha a direkt napsugárzást színeire bontjuk, azt találjuk, hogy kereken 280 millimikrontól körülbelül 4 millimikronig nő a sugárzásban résztvevő fénysugarak hullámhossza. Langley bolometerével megvizsgálhatjuk, hogy a direkt napsugárzásban hozzánk érkező energia hogyan oszlik el a különböző hullámhosszakon. A bolometer vékony bekormozott platinaszál. A napsugárzást elnyeli, felmelegszik s ennek következtében elektromos vezetőképessége jól mérhetően megváltozik. A bolometert végigtolva az egész színeképen, előállíthatjuk a direkt napsugárzás energiaeloszlását a hullámhosszak szerint (az 1. kép kihúzott vonala).

Ebben a nagy hullámhossztartományban a 400 és 700 millimikron közé esik a színeképlátható része, a rövidebb hullámhosszak felé nyúlik az ultraibolya, a hosszabbak felé az ultravörös sugarak tartománya.

A direkt napsugárzás energiájának kereken 60 százaléka esik az ultravörös, 40 százaléka a látható s alig egy százaléka az ultraibolya tartományra.

A bolometer a direkt napsugárzás mindennapi mérésére kényes és nehezen kezelhető műszer. A könnyen szállítható, egyszerű kezelésű és tönkretételmentes *aktinometer* szolgál erre a célra a meteorológus eszközüül.

A Moll-Gorcziuszky-aktinometer belül kormozott hengerből s a henger zárt végében elhelyezett ugyancsak bekormozott termoelemek rendszeréből áll (2. kép). Ha a hengert



1. kép

bakteriumoktól származik, tehát ezeknek sejtalkotó része, amely bizonyos körülmények között káros lehet a bakteriumokra, azaz endogen úton keletkezett kórok.

Prausnitz mérései szerint a bakteriofag nagysága egyezik a kollargoléval (azaz 20 millimikron, $\mu\mu = 1$ mm-nek milliomod része); a pepsin-, trypsin- és invertase oldatok részecskéi jelentékenyen kisebbek. A fag nem centrifugálható, sok kolloid abszorbeálja, alkohol kicsapja és tönkreteszi, 60—70 fokos hő rendszerint elpusztítja. Sav és lúg károsan hat a fagra, nem olyan nagy mértékben a kloroform, az egy százalékos fenol és a fél százalékos szublimát oldat. Glicerin és levestáptalaj egyenlő keverékében éveken át hatásos marad. Ellenben a neutralis kinin-sókkal szemben igen érzékeny: egy százalékos oldat néhány óra alatt elpusztítja. A beszáradással szemben a bakteriofag kevésbé érzékeny, filterpapírra beszáradva vákuumban d'Hérelle hat hónap múlva még hatásosnak találta. Az állati szervezetbe oltva (nyúl véráramába) a bevétel után rövid időre a belső szervekben, epében és vizeletben kimutatható; a bélbe bevitt bakteriofag alig szívódik fel, csakhamar el is tűnik a bélartalomból.

A bakteriofag nemcsak igen elterjedten fordul elő az egészséges és beteg állatok és emberek ürülekeiben, hanem a talajban, folyók, tavak, városi csatornák vizeiben is rendszerint kisebb-nagyobb mennyiségben kimutatható a koli-, tifusz- és vérhas-csoportba tartozó bakteriumokra nézve. Érdekes ama megállapítás, hogy a kikötők vize bakteriofagban elég gazdag, míg a nyílt tenger vizében nem sikerült kimutatni. Városok levezető csatornáinak vize mindenhol tartalmaz fagot, folyókban és folyószájadékoknál szintén kimutatható egészen addig, míg az édesvíz még nem sok tengervízzel keveredett. E vizsgálati leletekkel kapcsolatban felmerült a kérdés, vajjon szerepet játszik-e a bakteriofag-hatás a vizek öntisztulásakor. E tekintetben a kutatók véleménye eltérő. Még bizonytalan, hogy a bakteriofag a természetben szerepet játszik-e a bakteriumok elpusztításával? Az is bizonytalan, hogy milyen összefüggés van bizonyos fagok jelenléte és bizonyos bakteriumok között. Hogy e problémára valamilyen fényt derítsenek, ezért *Pasricha, de Monte* és *Gupta* azt a kérdést vetették fel, vajjon a *Ganges* vizében kimutatható kolera-, tifusz- és vérhas-fag valamilyen korrelációban van-e a folyó mentén

lévő városokban a lakók között előforduló betegségekkel, illetve halálozással? Párhuzamot találtak a kolera-fag jelenléte és a betegség megjelenése között, más szóval a kolera-fag úgylátszik a kolera-vibrió jelenlétehez van kötve. Vérhas esetén ugyanezt találták, azonban amikor a tifuszban szenvedők székletében tifusz-fag jelenlétét megállapították a járvány fokozódása idején, ugyanakkor a folyóból eltűnt a tifusz-fag. Az emberi székletben a fajlagos fagok jelenléte a homolog betegség fellépéséhez van kötve, nem így áll azonban a dolog a folyóvíznél. Ez a mozzanat magában nem azt jelenti, hogy nincs összefüggés, mert a vízben a fizikális elváltozások egész sora befolyásolhatja a fagok kimutatását. Igen nehéz az obligát összefüggésben hinni bizonyos fagok és a homolog bakteriumok között, ha tudjuk, hogy *Schlossmann* az *Embach*-ból kolera-fagot izolált, jöllehet évtizedek óta egy kolera-eset sem fordult elő a környéken.

Ama sokféle kísérlet, amely a bakteriofag terápiás alkalmazására irányult, nem járt eddig egyöntetű eredménnyel. *Hoder* kísérleti úton végzett megállapítása alapján a bakteriofag terapeutikus hatása csak igen kis mértékben alapul a bakteriumok elpusztításán (feloldásán), jelentősebb a kórokozónak áthangolása, amelyek ezáltal a szervezet védőereinek (phagocytosis) hozzáférhetőbbé lesznek.

Az eddigi eredmények szerint legjobban bevált a bakteriofag-kezelés staphylococcus fertőzőskor (például furunkulus), a béltraktus fertőző betegségeinél, amennyiben ezeket a tifusz-, paratifusz- és vérhas-csoportba tartozó bakteriumok okozzák és a húgyutak kolifertőzéseinél. A fagot mindig frissen kell előállítani. A fag-hatás eredményességének előfeltétele, hogy hatásos állapotban jusson a kóros góchoz és fertőtlenítő szerekekkel ne érintkezék. Érdeemes megemlíteni *Seiffert* vizsgálatait, Ő Indiában kolera esetében profilaktikusan is és terapeutikusan jó eredményt kapott a bakteriofag-kezeléssel. Profilaktikusan az ivóvízhez adott fagot. Ama falvakban, ahol fag-kezelést alkalmazott, a megbetegedések száma lényegesen csökkent, ellentétben a kontroll-falvakkal. Ez a csökkenés egybe esik a fag-kezelés bevezetésével. Kísérletei eredményeképpen megállapítja, hogy ha a profilaktikus kezelés nem is tudta a kolera fellépését teljesen megakadályozni, mégis bizonyos kedvező befolyása volt a járvány terjedésének megakadályozására.

NAPSUGÁRZÁSMÉRÉS A FÖLD FELÜLETÉN

Írta BÉLL BÉLA

A légkör jelenségeit kutató tudománynak, a meteorológiának közel háromszáz éves történetében a Földünkre érkező napsugárzás vizsgálata előkelő helyet foglal el. A napsugárzásban találhatjuk meg legtöbb esetben a légköri jelenségek megindító okát s gyakran tölt be irányító szerepet a jelenségek lefolyásában is. Ennek következtében kutatása a meteorológia minden egyes ágában alapvető fontosságú.

A klimatológus nem adhat képet valamely vidék éghajlatáról, ha a sugárzási viszonyokat nem tanulmányozza. Az aerológia többek között a szabad légkör nagyjelentőségű rétegének, a sztratoszférának kialakulásáról nem tud számot adni a sugárzás figyelembevételével. Az időjárás előrejelzésekor a várható sugárzási viszonyok döntő súllyal kapnak helyet a következtetések sorában. Az ember mindennapi életében is nélkülözhetetlen a napsugárzás világító, melegítő és sokféle egészségügyi hatása következtében, s ha figyelembe vesszük még nagy mezőgazdasági jelentőségét, nem csodálkozhatunk, hogy a meteorológia egyik legfejlettebb tudományágává nőtt. Pedig a meteorológia háromszáz éves multjában a sugárzásmérés csupán az utolsó száz évben kapott helyet. Történetében az 1938. év különös érdekességű. Pontosan száz évvel ezelőtt, 1838-ban építette *Pouillet* francia fizikus az első sugárzásmérő műszert.

Ha meggondoljuk, hogy milyen nagy területet átfogó feladatot jelent a napsugárzás mérése, rájövünk arra, hogy különböző mérőműszerek nagy számát kellett erre a célra igénybe venni. A fizika és technika nagyarányú fejlődésére volt szükség, hogy komoly bírálatot kiálló sugárzásmérés megindulhasson.

A napsugárzás igazi meteorológiai jelentőségét akkor éri el, midőn a Föld légkörének határát átlépi. Ekkor a csillagászat területéről a meteorológia birodalmába jut s elmondhatjuk, hogy ebben a birodalomban alaposan kézbe veszi a kormánypalcát.

Egyik része a légkörön áthatolva *direkt napsugárzás* formájában érkezik a Föld felszínére. Az Egyenlítő táját erősebben fellemegetve létrehozza az általános szélrend-

szereket, kormányozza a párolgás és felhőképződés folyamatait, hóviharokat alakít ki s ezernyi más módon teszi változatossá az időjárást.

Ha gondoskodunk arról, hogy valamely test a direkt sugárzásban hozzánk érkező energiát teljesen elnyelje, akkor ennek fellemegetésével mérhetjük a sugárzás erősségét. Ebben az értelemben a sugárzás erőssége az a melegmennyiség lesz, melyet a napsugárzás a teljesen elnyelő test reá merőlegesen álló egy négyzetcentiméternyi felületének egy perc alatt átad.

A sugárzást teljesen elnyelő testet, a fekete testet legkönnyebben fémfelületek bekormozásával állíthatjuk elő. Természetesen, ha a fekete test meteorológiai műszerré lesz, az időjárás szélsőségeivel szemben túlságos nagy érzékenységet nem szabad tanúsítania. Emiatt az egyszerű kormozás helyett a koromnak különböző lakkokkal való keverékét használják a meteorológiában. Ezeket a sűrű, tapadó folyadékokat rákenik, vagy rápermetezik a fémfelületekre s ezek megszáradva renkívül tartós, fénytelen fekete rétegeket alkotnak. Az így befestett felület a ráeső sugárzásnak 96—98 százalékát elnyeli.

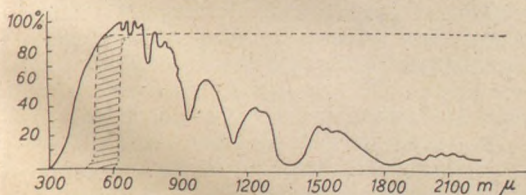
Ha a direkt napsugárzást színeire bontjuk, azt találjuk, hogy kerekén 280 millimikrontól körülbelül 4 millimikronig nő a sugárzásban résztvevő fény sugarak hullámhossza. *Langley* bolometerével megvizsgálhatjuk, hogy a direkt napsugárzásban hozzánk érkező energia hogyan oszlik el a különböző hullámhosszakon. A bolometer vékony bekormozott platinaszál. A napsugárzást elnyeli, fellemeget s ennek következtében elektromos vezetőképessége jól mérhetően megváltozik. A bolometert végigtolva az egész színeképen, előállíthatjuk a direkt napsugárzás energiaeloszlását a hullámhosszak szerint (az 1. kép kihúzott vonala).

Ebben a nagy hullámhossztartományban a 400 és 700 millimikron közé esik a színeképp látható része, a rövidebb hullámhosszak felé nyúlik az ultraibolya, a hosszabbak felé az ultravörös sugarak tartománya.

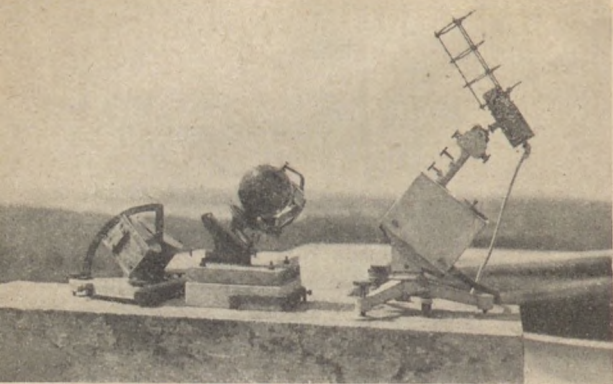
A direkt napsugárzás enegijájának kerekén 60 százaléka esik az ultravörös, 40 százaléka a látható s alig egy százaléka az ultraibolya tartományra.

A bolometer a direkt napsugárzás mindennapi mérésére kényes és nehezen kezelhető műszer. A könnyen szállítható, egyszerű kezelésű és tönkretételmentes *aktinometer* szolgál erre a célra a meteorológus eszközéül.

A *Moll-Gorczi*nszky-aktinometer belül kormozott hengerből s a henger zárt végében elhelyezett ugyancsak bekormozott termoelemek rendszeréből áll (2. kép). Ha a henger



1. kép



nyitott végével a Nap felé irányítjuk, a felmelegített termooszlop galvanometerrel jól mérhető áramot ad. Alkalmos óraszerkezet az aktinometert állandóan a Nap felé irányítva mozgathatja. Ha a galvanometer kitérését sűrű időközökben automatikusan feljegyeztetjük, a direkt napsugárzás változásait regisztráló műszert nyertünk. A termoelemet eső, szél, por stb. ellen a sugárzást átteresztő kvarcablak védi, az oldalról jövő, zavaró sugárzás ellen pedig a fényrekeszek egész sora.

Majdnem minden sugárzáskutató obszervatóriumban megtalálható a *Michelson-Marten*-aktinometer. Erős felépítése, egyszerű, gyors kezelése a meteorológus nélkülözhetetlen mérőeszközévé tették. Szállíthatósága, állandó tulajdonságai alkalmassá teszik arra, hogy két távolfekvő obszervatórium eredményeinek összehasonlításánál közvetítő műszerként szolgáljon. Lényege bekormozott bimetall-lemez, melyet fedővel elzárható ablakon keresztül ér a direkt sugárzás. A felmelegedett lemez hőmérsékletének megfelelően hajlik el s közben vékony fonalat mozgató finom osztású skála előtt. A fonál mozgását mikroszkóppal követhetjük.

A besugárzott lemez 20 másodperc alatt elfoglalja végérvényes helyzetét s a fonál megszűnik mozogni. A fonál elmozdulásából kiszámíthatjuk a sugárzás erősségét.

Az aktinometer ablaka előtt fémkorongot forgathatunk s a korongban elhelyezett kis üveglapokat sorban a nyílás elé állíthatjuk. Mindegyik üveglap megegyezik abban, hogy a ráeső sugárzás egy részét, kerekén 10 százalékát, határfelületein visszaveri. Az egyes üveglapok a rájuk eső fényt nem egyenlő mértékben bocsátják keresztül, hanem a rájuk jellemző hullámhossznál rövidebb hullámhosszú sugarakat egyáltalában nem, a hosszabbakat pedig teljesen átteresztik. A használatos borát- és foszfátüvegeknél ez a tökéletes átteresztőképesség csak 2·8—3·0 mikronnál szűnik meg. Ennél nagyobb hullámhosszú sugarakra az üvegek ismét átlátszatlanok, de itt már a direkt napsugárzás energiája elenyészően kicsiny.

A Michelson-Marten-aktinometernél két ablakot használnak. A vörös ablak jellemző hullámhossza 623 millimikron, a sárgáé 524 millimikron (az 1. kép szaggatott vonalai).

Ha az aktinometerrel ablak nélkül, vagy a teljesen átteresztő kvarc ablakkal mérünk, megkapjuk a teljes direkt sugárzás erősségét. Ha a vörös ablak mögött mérünk, megkapjuk annak a sugárzástartománynak erősségét, melyben csak a 623 millimikronnál nagyobb hullámhosszúságú sugarak vesznek részt. Hasonló eredményt kapunk a sárga ablak használatánál. A két utóbbi mérés különbsége adja a sugárzás erősségét abban a keskeny hullámhosszú sávban, mely a 623 millimikrontól az 524 millimikronig nyúlik. Alkalmos üveglapokkal a direkt napsugárzást tetszőleges keskeny sávokra oszthatjuk s a különböző spektráltartományokban gyorsan és egyszerűen mérhetünk.

Két olyan üvegmasszát öntené azonban, melyek jellemző hullámhossza pontosan megegyezik, legtrikább esetben sikerül. Ezért a műszert előállító cég raktáron tart nagymennyiségű üveget ugyanabból az öntésből s így a forgalomba hozott aktinometereket minden esetben ugyanazokkal a szűrőkkel láthatjuk el. A meteorológia pompás nemzetközi szervezetének köszönhető, hogy semmi akadályja nincs annak, hogy a raktározott üvegszűrőanyag felhasználása esetén az összes működésben lévő aktinometereket ismét ugyanazon öntésű ablakkal lássák el.

Az aktinometerek valamennyien relatív műszerek. Tulajdonságuk az egyszerűség és a gyors mérés lehetővé tétele, ezzel szemben nem magát a sugárzás energiáját, hanem csak a sugárzás által létrehozott hőmérsékletnövekedést mérik. Ebből a hőmérsékletnövekedésből azonban egyszerűen megkaphatjuk a sugárzás erősségét, ha egy számmal, az úgynevezett *műszerállandóval* megszorozzuk. A műszerállandót abszolút műszerrel való összehasonlítás által kaphatjuk meg.

Az abszolút sugárzásmérő műszereket *pyrheliometer*-nek nevezzük. Alkalmosak arra, hogy magát a sugárzás energiáját mérjék. Ezzel szemben rendkívül kényes természetű műszerek s a velük való mérés alapos előképzettséget s nagy körültekintést igényel.

A *Nemzetközi Sugárzási Bizottság* gondoskodik arról, hogy az összes meteorológiai sugárzásmérések ugyanarra a pyrheliometerre legyenek alapozva, tehát valamennyi aktinometer ugyanarra a pyrheliometerre vonatkoztatott műszerállandóval rendelkezék.

A XIX. század utolsó éve óta az upsalai *Ångström*-féle pyrheliometer volt a sugárzásmérés alpműszere. Ebben a műszerben két teljesen egyforma bekormozott mangánlemez állt egymás mellett. Az egyiket sütötte a Nap, a másik árnyékban volt. A két lemez hőmérsékletkülönbségét termoelem jelezte. Az árnyékban levő lemez elektromos árammal fűthető volt. Ha a lemezen akkora áramot bocsátottak át, hogy a lemezek hőmérséklete egyenlővé vált, az egyik lemeznek a napsugárzás éppen ennyi hőt adott át, mint amennyit a másik lemezben az elektromos áram termelt. Az utóbbit könnyű volt mérni, tehát a napsugárzás erősségét minden további nélkül kiszámíthatták.



3. kép. Pyranometerek a potsdami meteorológiai obszervatórium terraszán

ják szét. A párás, szennyezett levegő vég-eredményben mindkétfajta szórást létrehozza. Mivel a nagyobb részek szórása nem kedvez annyira a kék színnek, mint a molekulák szórása, helyet kapnak a szórt fényben a nagyobb hullámhosszú sugarak is. A két-fajta szórás eredménye szürkés-kék ég lesz, mely a tiszta kék színt annál inkább megközelíti, minél por- és páramentesebb a levegő.

A szórt sugárzásnak egy része *égsugárzás* alakjában jut a földfelületre, másik része a világűrbe kerül s elvész számunkra.

Az égsugárzást vízszintesen elhelyezett fekete lap felmelegedésével mérjük. A portól, esőtől, széltől üvegbura védi a műszert. Ez a műszer a *pyranometer*. Természetesen az égsugárzással együtt a direkt napsugárzást is méri. Gyakorlatban rendszeren két pyranometert helyeznek egymás mellé. Az egyik fölé vékony fémabroncsot helyeznek el úgy, hogy a sugárzásra érzékeny lap állandóan árnyékban maradjon. Az abroncs nélküli műszer méri a direkt napsugárzás és az égsugárzás összegét, az abronccsal ellátott pyranometer csak az égsugárzást. Különbőségükből a direkt napsugárzás kiszámítható. A fekete lap felmelegedését a *Moll-Gorczyński*-pyranometernél termostelek méri. A műszer alkalmas az égsugárzás változásainak folytonos feljegyzésére is (3. kép).

A Föld felületére érkező sugárzásnak elenyésző kis részét képezi az *ultraibolya sugárzás*. Alig teszi ki a sugárzásban tovaterjedő energiának egy százalékát. Mégis számunkra ez a sugárzásfajta nagy jelentőségű, azt mondhatjuk, ez a kis tartomány a sugárzás kincseskamrája.

Az eddig ismertetett műszerekkel ezt a sugárzásfajta nem tudjuk mérni. Hiszen ezeknél a műszereknél maga a mérési hiba kitesz egy százalékot. Hiába találnánk alkalmas szűrő ablakot, magát az ultraibolya sugárzást nem tudnánk aktinometerrel mérni, annál kevésbé követhetnek változásait.

Van azonban a sugárzásnak a hőhatáson kívül másik tulajdonsága, melyet az ultraibolya sugárzás mérésekor felhasználhatunk. A sugárzás hatására fémfelületekből elektronok lépnek ki. A fémfelülettel szembeállítunk fémgyűrűt. A gyűrűnek pozitív, a fémlapnak negatív feszültséget adunk. Ennek az lesz a következménye, hogy a gyűrű a fémlapból kilépő elektronokat elvezeti s vezetőkörünk-

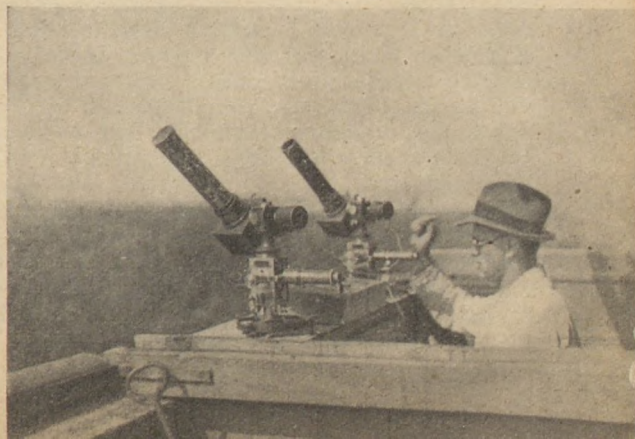
1913-ban *Abbot*, az amerikai *Smithsonian Intézet* kutatója is szerkesztett pyr-héliometert. Ennél a műszernél belül kormozott hengerbe sütött a Nap. *Abbot* a napsugárzás által átadott hőt a henger körül áramló víz felmelegedéséből számította.

Gondos összehasonlító mérésekből kiderült, hogy az *Angström*-műszer végeredményben 3,4 százalékkal alacsonyabb értékeket mért, mint *Abbot* műszere.

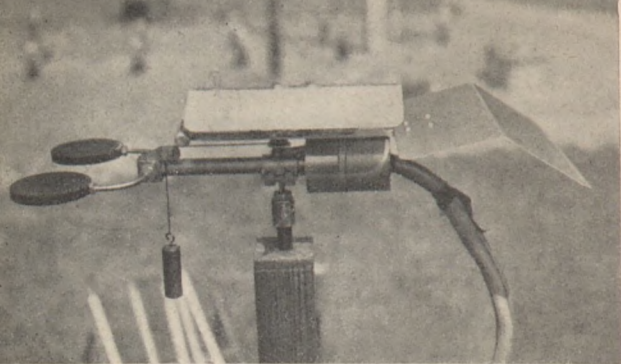
Mivel mindkét műszernek voltak előnyös tulajdonságai, 1925-ben a Nemzetközi Sugárzási Bizottság elhatározta, hogy ezeket az előnyös tulajdonságokat figyelembe véve, új alpműszert építtet. A bizottság a feladat megoldásával a potsdami Meteorológiai Obszervatóriumot bízta meg. Az obszervatórium 1937-ben készült el a műszer építésével. A különböző pyr-héliometerek összehasonlítása 1938-ban történik meg.

A levegőn keresztülhaladó napsugárzásnak csak egy része érkezik hozzánk direkt sugárzás alakjában. A másik rész a levegő beavatkozása folytán változáson megy át s számunkra részben elvész, részben átalakulva jut el hozzánk. A levegőn áthaladó sugárzás útjába levegő alkotórészeinek molekulái kerülnek. Ezek oly kicsinyek, hogy méreteik a fény hullámhossza mellett elhanyagolhatók. Ha a fénysugár ilyen kis részecskéket ér, a visszaverődés és törés törvényei nem érvényesek. A részecske a ráeső fény hatására maga is világító testté lesz s a tér minden irányába szórt fényt bocsát ki. Ebben a fényben a különböző hullámhosszú sugarak már nem ugyan olyan arányban lesznek képviselve, mint az eredeti napfényben, hanem túlsúlyra jutnak a rövidebb hullámhosszú sugarak. Ha a napfényben a különböző hullámhosszú sugarak egyenlő erősségűek lennének, a szétszórt fényben a sugarak erőssége fordítva lenne arányos hullámhosszuk negyedik hatványával. A szórt fényben ezek szerint nagyobb szerepet kap a kék és zöld szín s háttérbe kerülnek a vörshöz közelebb eső színek. A kék színnek ez a nagy túlsúlyrajutása oka az ég kék színének.

A nedves levegőben lebegő apró vízbuborékok is szétszórják a napfényt. Ezek azonban jóval nagyobbak a molekuláknál s a különböző színű sugarakat hullámhosszuk második hatványával fordított arányban szór-



4. kép. A davosi s a potsdami cadmium-cellák összehasonlítása Potsdamban



ben fotoáram indul meg. Ha az így előállított *fotocellára* egyszínű fény esik, a fotoáram erőssége arányos a fény erősségével. Helyesen összeállított mérőberendezésnél tehát a fotoáram a sugárzás erősségének mértéke lehet.

A különböző színű sugarakkal szemben a fémek nem egyformán viselkednek. Minden fémhez tartozik egy jellemző hullámhossz; ha ilyen hullámhosszú fény éri a fémét, fényelektromos jelenség még megfigyelhető, de az ennél nagyobb hullámhosszú fény nem vált ki a fémről elektronokat. A rövidebb hullámhosszak felé a fényelektromos hatás erősödik, majd túlhaladva egy maximális értéket, ismét csökken. Ha fotocellánkkal a napsugárzás erősségét mérve azt találnók, hogy a fotoáram csökken, nem tudnók eldönteni, hogy a sugárzás erőssége lett-e kisebb, vagy a sugárzás energiájának súlypontja tolódott-e el a fotocellára kevésbé ható hullámhosszak felé. E miatt a cellák a nagymértékben összetett fény mérésére nem alkalmasak, de megfelelő szűrők segítségével kis hullámhosszúvokon hasznos műszerek.

A fotocellákat nagy érzékenységük az ultrabolya tartományban is alkalmassá teszi a sugárzás erősségének mérésére. Erre a célra hosszú kísérletek után legalkalmasabbnak bizonyult a kadmiumcella. Fényelektromos tulajdonságokat a 330 millimikronnál kisebb hullámhosszú sugarak hatására mutat, a rövidebb hullámhosszak felé érzékenyebb lesz, de maximális érzékenységét a földi napszínkép határán túl éri csak el. Ha a mérések úgy kívánják, ezt az 50 millimikronnyi keskeny közt minoszüveg szűrőkkel még keskenyebb sávokra oszthatjuk. Jólehet a kadmiumcella a napsugárzásnak csak keskeny hullámhosszúvában érzékeny, két kadmiumcella mérési eredményeinek összehasonlítása mégis a legnagyobb nehézségekbe ütközik. Két olyan kadmiumcellát, melyek érzékenysége a sugárzás hullámhosszával egyformán változnék, nem sikerült előállítani, pedig ebben a hullámhossztartományban a napsugárzás energiaeloszlása a legnagyobb ingadozásokat mutatja.

A fotocellák összehasonlításának kérdése a sugármérő obszervatóriumok egyik legfontosabb feladata (4. kép), s ha ez megoldódik, lehetővé válik az ultrabolya sugárzásnak közös alpműszerre vonatkoztatott mérése az egész földkerekségen.

Láttuk, hogy a napsugárzás egy része áthaladva a levegőn, direkt napsugárzás formájában érkezik a Föld felszínére. Másik része a levegőmolekulákon szétszóródva, mint égsugárzás jut el hozzánk. A légkör azonban nem fejezte be tevékenységét a napsugárzás szétszórásával, hanem más módon is igyekszik bonyolulttá tenni a Föld felszínén kialakuló sugárzási viszonyokat.

A levegőben levő gázok, különösen az ózon, széndioxid, továbbá a vízgőz a sugárzásból egész színképsávokat nyelnek el (1. kép). Ezáltal az atmoszféra felmelegszik s maga is hőmérsékletének megfelelő hosszuhullámú sötét sugárzást küld minden irányba. Ennek a sugárzásfajtának egy része, mint az *atmoszféra hősugárzása* jut el hozzánk. Amint láttuk, az atmoszféra határára érkező napsugárzás tetemes változásokon megy át. A Föld felületét háromfajta sugárzás formájában éri el. De maga a földfelület is kiveszi részét az átalakító munkából. A hozzánk érkező sugárzás egyik részét visszaveri, másik részét elnyeli. Az elnyelt sugárzástól felmelegedett földfelület hőmérsékletének megfelelően szintén kibocsát 4 mikron és 100 mikron között mozgó hosszuhullámú sugárzást.

Ennyi szórás, visszaverés, elnyelés, kisugárzás-tudomásulvétele után felmerül a kérdés, mennyi energiát nyer, vagy veszít végeredményben a földfelület egy vízszintes darabja, miközben fölötté és benne ezek a jelenségek végbemennek. Nyilván nyeresége lesz a direkt napsugárzás és az atmoszféra hősugárzása; vesztesége pedig a talaj visszavert sugárzása és hősugárzása. A földfelületnek így értelmezett sugárzási háztartását méri *Albrecht* elmés műszere (5. kép). Lényege két vízszintes fémlap. Ezek egymás fölött körülbelül egy centiméternyi távolságban vannak elhelyezve. A felső lap felső oldala, az alsó lap alsó oldala fekete. Az egész rendszer a földfelszín felett körülbelül egy méter magasan pontosan vízszintes helyzetben van megerősítve. A felső lap a földfelület sugárzási nyereségét, az alsó a földfelület sugárzási veszteségét nyeli el. Mindkettő az elnyelt energiamegnyiség arányában felmelegszik. A két fémlap hőmérsékletkülönbségét termoelem méri. A hőmérsékletkülönbség mértéke a két energia különbségének, ennélfogva kifejezi a földfelület sugárzási háztartását. *Albrecht* két teljesen egyforma műszert helyezett el egymás mellett. Az egyiknek alsó lapját, a másiknak felső lapját elektromos árammal fűtötte. A két műszer egyidőben való alkalmazása által a számításokból a szél zavaró hatása kiküszöbölődik.

A használandó mérőműszerek kérdése a kutatás természetétől megszabott elsőrendű feladat. A napsugárzás sajátosságait, változását, hatásait csak jól megszervezett észlelőhálózat vizsgálhatja eredményesen, ennek pedig nélkülözhetetlen feltétele a közös alapon nyugvó, egymással jól összehasonlítható mérőműszerek. De a feladatának sikeres megoldása a következő száz év történetében kap majd helyet.

A BALATON DANKASIRÁLYAINAK KÖLTŐHELYE

A szerző felvételeivel

Írta HOMONNAY NÁNDOR

Ha egy tó vagy nagyobb elkülönített terület állatvilágát tanulmányozzuk, különféle sajátságokra kell tekintettel lennünk. Különösen azok az állatok okoznak nehézségeket, melyeknek mozgási képessége úgyszólván teljesen korlátlan. Ha nem vesszük figyelembe a madarak e sajátságát, akkor gyakran téves utakra jutunk, mert nem találjuk meg a szóbanforgó terület madarainak az életterét. Mivel a madarak helyüket és költőéletterüket könnyen változtatják, a Balaton madarainak csak azokat tekinthetjük, melyek ott is költenek. A Balaton megfelelő életteret igen kevés madárnak ad. A balatoni madarak tanulmányozásakor nemcsak a hatalmas víztükrre kell tekintettel lenni, hanem a szomszédos területekre is, mert például a berkek valamikor szorosan össze is függtek vele. A balatoni madaréletterek a mindenki által jól ismert, hatalmas víztükrön jóval túlterjednek és attól gyakran néhány kilométer távolságra vannak. A madaréletterek a Balaton környékén ugyanúgy helyezkednek el, mint az emberi települések. Egymástól kisebb-nagyobb távolságra megvannak a régi berkek, nádszegélyek, erdők, rétek, amelyek mint kultúrterületek is jó és kedvelt otthonai a Balaton madarainak.

Aki nyár utóján vagy késő ősszel a pesti dunahidak valamelyikén halad, minden biztonnal felfigyel a Duna fölött röpködő sirályokra. Ezek ilyenkor csaknem naphosszat itt tartózkodnak, róják a Dunát fel és alá,

hogy élmüket megkeressék. Költési időben, tavasszal, különösen április közepétől május végéig ily nagy számban nem mutatkoznak. Néhányat látni csak belőlük, olyanokat, melyek ilyenkor kóborolnak a költőhelyük felé, vagy pedig valami ok miatt a költéshez csak később fognak. Magam már régebben, a költés idején kutattam utánuk, amikor nagy számban fellelhetők, de évről évre csak fogyásukról hallottam. Sőt még az oly híres velencei-tavi dankasirály-telepről is nagyon vézes hírek kezdtek terjedni és ez a magyar ornitológusok körében méltán kelthetett komoly aggodalmat. A Velencei-tavon ugyanis még jó néhány évvel ezelőtt ezerszámra költött a sirály, ma pedig nagyon jó, ha négy-öt száz pár költ ezen az aránylag nagy kiterjedésű tavon. A múlt év májusában a balatoni madár-élettereket tanulmányozva, felkerestem a lellei berket, ahol bizony nagy meglepetésben volt részem. Azt tudtam, hogy itt évről évre költ a sirály, de hogy ily mennyiségben akadok rájuk, arra a legbizakodóbb számítással sem mertem volna gondolni. A balatonvidéki «berkek» elnevezés jelenleg már csak a Lelle falu alá nyúló részt illeti meg. Ez eredeti állapotban volt, mert az előző évi nádat nem kaszálták le. Ha az év elég nedves, a víz sokáig kitarat benne. Az itt létesített vízlevezető és áttemelő telep a vadzvízek levezetésére nem elegendő ilyenkor. A hátsó részén a bereknek már kultúrterületek, halastavak létesültek és ezek egészen Rád pusztáig terjednek. A szóbanforgó hatalmas sirálytelepek a hetes számú tóban vannak. A tavakat lehalászás után megtisztítják és nem győzik elhordani a fölösleges nagymennyiségű gyékényt és nádat. Amikor tavasszal újra teleeresztik a tavakat vízzel ez az elpusztult nád a víz tetején úszik. Az első nagyobb tavaszi szél valamelyik part-részen úgy összehordja, hogy később az esetleges ellenszél sem bír vele. A dankasirályoknak ez az elpusztult nád és gyékény ad alkalmas költőhelyet. Már messziről látszanak magasra összehordott nádcsomók, ezek nem egyebek, mint e madarak kúpalakú fészkei. A sirálytelep 1937. májusában három részre oszlott a szerint, hogy a szél által összehordott nád miként helyeződött el és hogyan biztosította a fészkelő területet. A legkisebb telep — körülbelül száz pár — a tó déli részén elterülő hal-ágy mellett keletkezett. Ott a víz mély és aránylag szétszórtan található a fészkek. A második település ettől jobbra, két-háromszáz méterre épült, ott körülbelül 300 pár költött. Ott a nád egészen a partig volt összetorlódva. Ez a telep a közel levő gyalogút miatt a legzavartabb és a sirályok a gyér forgalom ellenére is gyakran kénytelenek a levegőbe emelkedni, még éj-



Fészke mellett álló szülőmadár



Dankasirályfészkek tojásokkal

szaka is, mert költés idején minden mozgástól félnek. A sirályok legnépesebben a harmadik telepen költenek, ez hosszan elnyúlt zombékos nádtorlaszokon épült. A fészkek ezen a telepen igen sűrűn, csaknem egymás mellett található. Annyira sűrűn vannak, hogy közel a telephez sokan már a fejlődő újnádban egyesével is kénytelenek egy-egy úszó nádcsomón költeni, mert a főtelepen nem jutott már nekik hely.

A tojáson költő sirályok messziről úgy tűnnek fel, mintha hócsomók ülnének a vizen összetorlódt barna nádon. A fényképfelvételek a legnagyobb telepről készültek. Megfelelő rejtkehelyről napokig tanulmányozhattam a sirályokat. A telep közepén helyezkedtem el, annyira közel hozzájuk, hogy sokszor szárnyaikkal majdnem a fotografálógépet surolták. Ha a teleptől távol tartózkodtam, akkor a levegőben csak néhány repült. Ezek a telep őrei s otthonukat nagy körben repdesték körül. Minden gyanús mozgásra, ember vagy állat közeledtére hangos siránkozással hívtak segítséget, mire a telepről annyian szálltak fel, mint amekkora veszedelmet sejtettek. Gyakran láttam, mennyire félnek a sűrű varjaktól. Szerencsétlenségükre ebben az időben ezek már fiókákat nevelnek, amelyek igen falánkok és ezért ilyenkor ezek az amúgy is bátor madarak még kitartóbban űzik fészekrabló mesterségüket. Rendszerint alacsonyan a föld felett közelednek a telephez és hirtelen vágnak rá a fészkekre, ahonnan nem sok sikerrel távoznak, mert a vészjelekre azonnal rájuk ront a sok sirály és addig űzi, míg a varjak jobbnak látják a menekvést.

† A sirálytelepen igen sok öreg madár hullájára akadtam. A legtöbb sirályhullának le volt rágva a feje. Éjszakánként a telep között

élő vízi patkányok, esetleg a pézsmapatkányok lepik meg és pusztítják el a tojáson költő sirályokat.

A sirályféléknek sajátossága, hogy nem szokott más madarakkal közösen költeni, minden más madarat elűz családi tűzhelye tájáról. Ez a telep a többitől ebben a sajátosságban is eltér. Itt a legnagyobb telep között a feketenyakú vöcsökkel (*Podiceps nigricollis*) nagy számban költ együtt, mely úgylátszik, kihasználja a fészkelőterület őrzöttségét. A sirályfészkek között lévő nádnélküli öblökben hitvány fészkek sűrűn úszik egymás mellett a vizen. Ezekből a sirályokkal közösen legalább száz pár költ. Ha a sirályfélék nyugtalanodtak, ezek azonnal kezdték takarítani fészkeiket és még a nagyon alacsony, de biztonságosabb zöldülő nád és gyékény közé víz alá bukva menekültek. Onnan csak akkor kerültek ismét elő, ha a sirályok mind visszaültek fészkeikre. Ilyenkor nagyon óvatosan és bizalmatlanul, gyakran fészkek közelében vártak, minden pillanatban készen arra, hogy a víz alá bukjanak, majd amikor meggyőződtek a biztonságról, újra elfoglalták fészkeiket.

Május elején a dankasirály fészkekben már erősen kotlott tojások voltak. A fészkek leginkább hármas, de néhány fészekben kettes fészkek is volt. A tojások színezete és mekkorása igen változó. Oly nagyságbeli különbségek is voltak, hogy az egyik fészkek tojásai a másiknak a felét sem tették ki. Május 10-én már néhány fészkekben kikelt fiókákra is akadtam. Ezek közeledtemre elhagyták a fészkeiket és az összetorlódt nád tetején csipogva szerteszéjjel mászkáltak. Egyik olyan sirályfészkekben, amelyben pelyhes fiókák voltak, a szülő madarakat nagyon nyugtalanította jelenlétem és fészkeikhez csak sokára szálltak vissza. Várakozásom közben vízi sikló (*Tropidanothus natrix*) kúszott a nád közül egyenesen a sirályfiókák felé, melyek előtt hirtelen megmerevedett, mintha csak várná az alkalmas pillanatot, hogy rájuk csaphasson. A szülőmadár észre-



Néhány óras, pelyhes dankasirály-fiókák

vette a siklót és hihetetlen erővel és kitartással vetette magát elűzésére. Állandóan csapdosott rá kinyújtott lábbal és lebegő szárnyal vágott feléje. A sikló támadó állásba merevedve egy darabig állta az ostromot, de a szülő madár oly kitartóan folytatta az üldözést, hogy hosszú idő után sikerült elűznie. Ennek ellenére igen sok fióka esik áldozatul ezeknek az állatoknak is, mert észrevétlenül tudnak a közelükbe férkőzni. Néhány fészekben csak egy fiókát találtam, pedig a kikelt tojáshéjak bizonyítják, hogy a fészkekből a többi fiókát valami elpusztította.

A tojások kiköltése éppenúgy, mint a legtöbb madárnál, 20—21 napig tart. Ha nem nagyon zavarják őket a költésben, akkor gyakran rövidebb idő alatt is kikelnek. Ha valami fészük elhagyására készíti, hihetetlen zsvajt és siránkozást csapnak. Nyitott csőrrel, «tele torokkal» lármáznak, ami a figyelőt egészen megzavarja. A költési időben csokoládébarna fejjel, gyönyörű násztollazatban vannak és allig akad néhány, melynek fején a téli fehér tollazat nyomai megvannak.

A sirályról azt tartják, hogy visszatér előző évi fészkelő területére, mint sok más madár. Tapasztalatom szerint ez nem minden esetben következik be. Erre vonatkozólag sikerült bizonyítékot is szereznem. A sirályokat távcsővel is figyelve, egyiknek a lábán gyűrűt vettem észre. Ez fészke körül, állandóan ugyanazt a kört repülte. A gyűrűs lábú madarat sikerült elejtenem. Mint fiókamadár Csehországban kapott gyűrűt a lábára. Eredeti költőhelyétől tehát nagyobb távolságra, délre, nálunk telepedett meg. A csehországi gyűrűzött madárról adatokat *K. Richter* küldött. A kézrekerült példányt 1934. VI. 15-én *Voillsbrunn—Nimmersatt N. 48—47' Oe 16—42'* gyűrűzték. A madarat legalább kéthetes, de egy hónapnál semmiesetre sem idősebb korban gyűrűzték. A sirály életkora körülbelül három év volt, ami azért is érdekes, mert mint öreg madár, szülőhelyére nem tért vissza.

Hogy a sirály hol telepszik meg és hol fog a költéshez, az alkalomadta természetes fészkelőlehetőségektől függ. A velencei-tavi sirálytelep megfogyatkozásának oka valószínűleg a költőhelyek megcsappanása és a terület zavartsága és ezért könnyen lehetséges, hogy az itt éveken át költő sirályokból is áttelepedtek a llei telepre.

A telep népességére vonatkozó becslésemet fényképfelvételek alapján állapítom meg. Másképp még hozzávetőleges számítást sem lehet a telep népességéről adni. A fénykép felvételeket ak-

kor készítettem, amikor az egész telep a levegőbe emelkedett és a reájuk kerülő röpkepetek megszámláltam. A három fészkelő helyen 1500 pár dankasirály költött. Ez természetesen csak hozzávetőleges számítás, mert minden madár nem került a fényképező gép lencséjébe, valószínűleg még több is volt, de ennyi kétségtelenül megállapítható.

A sirályok itt nem éppen kívánatos helyen, halastavakon, költenek, ahol apró halakban igen nagy kárt tehetnének. A tógazdaság nem nagyon nagy, a szomszédos berkekkel együtt néhány száz hold. Ha a sirályok költési időben halakkal élnének, az itt lévő halmennyiség alig lenne nekik elegendő. Tapasztalatom szerint itt nem is járnak halak után, hanem kirepülnek a szántóföldek fölé és még a rádiók fölött is csapatosan láttam őket. Ebben az időben nagyrészt a rovarvilágból kerül ki a táplálékuk, mert a fiókaikat kezdetben csaknem kizárólag ezekkel etetik.

A balatonlellel sirálytelep egyike a legérdekesebb hazai fészkelő helyeknek. Nemcsak azért mert közösen van a telepe a fekete nyakú vöcsökkel, hanem azért is, mert *Keller Oszkár* szerint fészkelőtelepe a Balatonon nem ismeretes. Pedig azt lehet mondani, hogy a Balatonnak a dankasirály a legközönségesebb madara. Fészkelésével több helyen megpróbálkozik, így néhány pár fészket a tihanyi belső tavon is felleltem, de a fészkelőalkalmatosság hiánya miatt itt nagyobb telep nem keletkezhetett.

Örvendetes jelenség, hogy a dankasirályok ilyen szokatlanul népes telepe kultúrterületen van. Szinte már hozzászoktunk és beletörődtünk, hogy a kultúra milyen pusztításokat végez a természet világában és máról holnapra különösen a vízmadarak természetes otthonát pusztítja el. Ahogy megfigyelhetjük sok más madárnak a városi parkokba és ligetekbe való betelepülését, amelyek azelőtt ilyen helyeken nem szívesen tartózkodtak, ugyanúgy a vízi madarak is szívesen keresik fel az újonnan vagy régebben létesí-



A fészkeken kottló sirályok



A telep fölött
repülő sirályok

tett halastavakat költőhelyül, ahol a kultúrterületekben megfelelő természetes környezetet találnak.

A lellei sirálytelepen a költés a múlt évben teljes mértékben sikerült, úgyhogy állományuk pár ezerrel gyarapodott. Tojásait nem pusztították el; a fiókák közül is csak a fentebb említett ellenségeik pusztítottak nagyobb mennyiségben és ez természetes is, mert a biológiai egyensúly megköveteli. Megfigyelésem szerint, költési időben komoly kárt nem tehetnek. Halakat csak igen ritkán fognak és azok is a tógazdaság szempontjából nagyobbára értéktelen vad halak. Itt a táp-

lálékul szolgáló rovarvilágot a szomszédos nagykiterjedésű legelők és szántóföldeken mindig megtalálják. Nagyobb halakkal pedig nem bírnak ezek a madarak, úgyhogy a kultúrterületeken létesült telepeiket, ha azok nem követelnek nagyobb áldozatot, minden esetben megmenthetjük. Költés után való időben különösen a szöcskék nagymértékű fogyasztásával kárpótolják azt a csekély kárt, amelyet halak fogásával a tógazdának okoznak. Védelmét megteheti minden balatoni birtokos, annyival is inkább, mert minden balatoni tájképen vagy reklámon ott látjuk tavunknak a díszét, a dankasirályt.



A fészke körül
kerülő
dankasirály

VILÁGREKORDOK A LEVEGŐBEN

Írta KERTÉSZ RÓBERT

Egyetlen emberöltő adatait tartalmazza csak az a füzet, amelyet most adott ki a *Nemzetközi Repülésügyi Szövetség*. Mégis, ha alaposabban szemügyre vesszük a hivatalos számsorokat, tabellákat, kimutatásokat, csodálatos méretekben bontakozik ki előttünk a repülésügy fejlődése. A modern értelemben vett repülés, a «levegőnél nehezebb» irányzat diadala, az új gyártási anyagok, a szédületes iramban szárnyaló motorszerkesztés, a gépvázszerkesztések különböző kísérletezései, végül a modern idegsportok csúcsteljesítményei, ahol ember és gép közös bravúrja teremti a rekordokat, — mindez belefér *egyetlen* emberöltő krónikájába.

Igaz, ez a most már harmadszor (de ígérem, utóljára) emlegetett «egyetlen emberöltő» volt az, amely nagyobb változásokat hozott, mint azelőtt egész évszázadok. 1905—1938 között formálta át az emberiség arcát, életét, jövőjét a technika. Nem filozófálunk itt, hogy a műszaki civilizáció egyúttal kultúrát is jelent-e, boldogabb, tartalmasabb, szebb lett-e az élet a telefon, a drótnélküli hanghullámok, a nafta-motorok, az elektromosság, a repülés, az autó, a kék-, sárga- és zöldkeresztes hadigázok, a traktor és az óceánjáró bűvárhajók óta, tény az, hogy az élet megváltozott. Ne mondjuk, hogy magasabb vagy alacsonyabb színvonalra kerültek az újabb nemzedékek, csendesen állapítsuk meg, hogy más síkon mozog értelmük, érdeklődésük és képzeletük, mint a «régieké», akik még nem áramvonalas gyerekkocsiból ismerkedtek meg a különböző autómárkák legújabb típusaival.

Megdöbbenően tolakszanak elő ezek a gondolatok, ha átfutjuk a *Fédération Aéronautique Internationale* legújabb, 1938. évi

bulletinjét s szemügyre vesszük a nevezetes rekordlistákat az első úttörőktől a mai pilóta-sztárokiig.

Beszédes tabella mutatja be a sebességi rekord fejlődését. Az első név, amely ebben a kimutatásban szerepel, a braziliai *Alberto Santos-Dumont*. A levegőnek ez a pionirja *Sao Paoloban* született, de ifjúkorában áthajózott *Európába*, *Franciaországban* telepedett le s kortársai sűrű fejcsoválásaitól kísérve arra kísérletezett, hogy a robbanó motort a léghajózásban alkalmazza s így a «levegőnél könnyebb» légijárművek kormányzásának kérdését végre megoldja. Első kísérletei csődöt mondtak, a fejcsoválás erősödött, egymásután öt léghajója pusztult el, hol felrobbantak, hol összetörték a kezdetleges légi hurkák, Santos-Dumont azonban nem tágitott s hatodik léghajójával végre diadalmaskodott. A 33 méter hosszú, 622 köbméter térfogatú léghajóval, amelyen 16 lóerős motor működött, zárt pályán félóraig tartózkodott a levegőben, pontosan végrehajtotta az előírt feladatot: a párizsi *Eiffel*-torony körül kormányozta el léghajóját s ezzel 1901 október 19-én megnyerte a 100,000 frankos *Deutsch de la Meurthe*-díjat. A győzelem után megtért a «levegőnél nehezebb»-parthoz, repülőgépszerkesztéssel foglalkozott s ő volt az *első ember Európában, aki motorral repült*. A történelmi esemény francia föld felett, *Bagatelleben* játszódott le 1906 november 12-én s Santos-Dumont megszerezte Franciaországnak az első aviatikai sebességi világrekordot. Pontos mérések szerint 41 kilométeres és 292 méteres óránként való sebességet ért ugyanis el.

Ekkor kezdődött meg a nagy versengés a sebességi repülőrekordért. Évről-évre újabb



Légi harc egy portugál festő elképzelése szerint a XVI. században.

és újabb roham indult a győzelmi pálmáért, a technika hűségesen követte az iramot, a repülő emberek, «a harmadik dimenzió hős csatárai», «a légoceán kapitányai», — ahogyan harminc év előtt való lapok nevezték őket, — egyre feljebb szorították a rekordhatárt. S két átmeneti és rövidesen megdöntött északamerikai pilóta-sikertől eltekintve, francia repülők tartották kezükben a sebességi rekordot egészen 1922-ig.

Santos-Dumont után egy másik naturalizált francia, az angol szülőktől származó *Henri Farman* következik a rekordlistán. Először kerékpáron kezdte. Amikor egész sereg babérkoszorút és ezüstserleget nyert össze a franciák nemzeti sportágában, hátat fordított a biciklizésnek és autóversenyeken folytatta a győzelmi sorozatot. Santos-Dumont sikere az aviatika felé fordította figyelmét, kétfedélű repülőgépet tervezett, a *Voisin* testvérek gyárában el is készült a gép s Farman a levegőben is győzött: 1907 október 26-án *Issy-les-Moulineaux*-ban felszállt s 52,7 kilométerre javította a sebességi világ-rekordot. Két év múlva *Tissandier* 54 kilométerre emelte a rekordot, amelyet az emlékezetes 1909—11-ik években olyan nagy nevek döntögettek, mint *Curtiss*, *Blériot*, *Latham*, *Morane*, *Leblanc* és *Nieuport*.

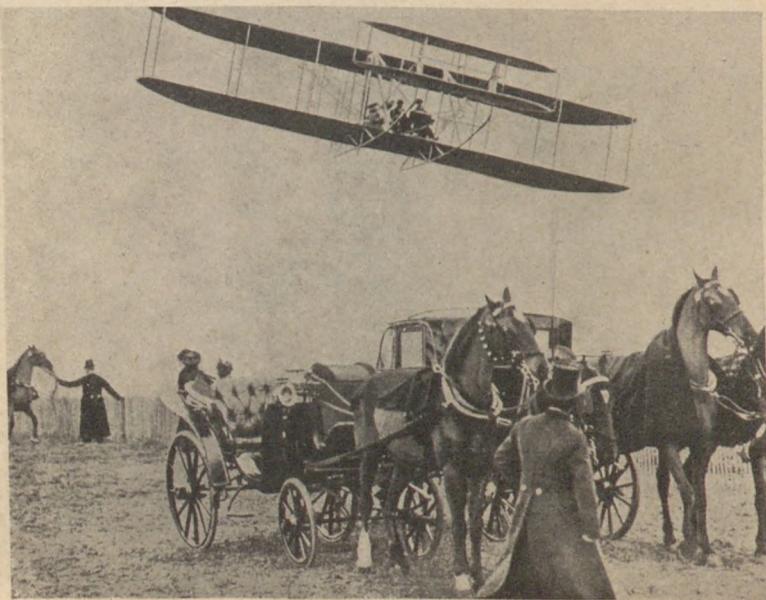
Érdekes, hogy *Curtiss* mérnök amerikai ember volt, aki szintén francia színeknek hozott dicsőséget. Sajat gyártmányú motort szerelt «aeroplánjára» s 1909 május 20-án az első reimsi repülőversenyen megnyerte a Gordon Bennett sebességi díjat 69 kilométer és 821 méteres teljesítményével. *Curtiss* amerikai gyárában dolgozott a magyar *Pfítzner Sándor* gépészmérnök is, aki önálló terveivel és eredeti gondolataival a repülőgépszerkesztés egyik legnagyobb reménysége volt. Évtizedekkel előzte meg korát, amikor a fordulás közben való egyensúlyozás céljából min-

den más, addig ismert szerkezetétől eltérően, repülőgépén a szárnyak végeit növelhetővé, illetve csökkenthetővé készítette. A zseniális magyar feltaláló tragikus véget ért: állandóan szédülés fogta el, valahányszor repülőgéppel felszállt, hasztalan igyekezett erős akarattal, különféle orvosszerekkel leküzdeni a szédülést, nem sikerült. Amikor rádöbönt, hogy kilátástalan a helyzet, sosem fog repülni tudni, elkeseredésében föbelötte magát. Harmincéves volt...

Ugyancsak 1909-ben bukkan fel a rekordlistán *Blériot* neve. «A repülés atyja» nem volt már gyerekember, amikor először pattant a repülőgépre, 37 éves korában repülte át történelmi hírességű XI. számú monoplánjával 1909 július 25-én *Calais* és *Dover* között az ott 33 kilométer széles *La-Manche*-csatornát, pontosan 23 perc alatt. Majdnem egy hónappal később, augusztus 24-én 74,318 méterre emelte a reimsi repülésen a sebességi világ-rekordot, négy nappal később újra startolt és 76,995 métert ért el. Az aviatika nagy propagandistája ugyanabban az évben Európa nagyvárosaiban is bemutatta a technika új csodáját s így többek között *Budapest*en 1909 október 18-án, a rákosi mezőn látták először embert a levegőben repülni a gumirádreres fiákkerekből és magánhintókból kukerező pestiek.

Tragikus sorsú aviatikus a következő a rekordlistán: a francia *Latham*, aki 1910 április 23-án *Nizza* fölött a *Riviera* napsütésében 77 kilométer és 579 méteres rekordot állított fel. Két évvel később délafrikai vadászaton orrszaru taposta agyon. Az első ember, aki elérte a százkilométeres repülősebességet, *Morane*, aki 1910 nyarán a reimsi versenyen 106 kilométeres rekordot teremtett. A következő évben *Nieuport* 133-ra, a rákövetkezőben a hétszeres rekorder *Védérines* 174-re emelte az órákilométerek számát. Az utolsó békebeli rekordot *Prévost* tartotta 203 kilométerrel.

A világháború soha nem sejtett lendületet adott a repülésnek. Ez a mondat vonatkozik majd az összes, alábbiakban tárgyalandó rekordokra is, ezért itt csak egyszer, de nyomatékosan leszzegezzük, hogy a háború utáni rekordok rendkívüli ugrást mutatnak a békebeliakkal szemben. Így a sebességi rekordot *Sadi-Lecointe* 1920—1922 között 375 kilométerre tornászta fel s ekkor következett az USA betörése: *Maughan*, *Brow*, *Williams* hadnagyok 380, 417, 429 kilométeres teljesítményei. Még egyszer került francia kézbe a rekord, amikor *Bonnet* százados 1924-ben 448



Blériot repül



Modern repülőgép, nagy távolságok berepülésére

newyork—rayacki rekordjának négyéves uralma, míg végül tavaly júliusban orosz pilóták, *Gromov* ezredes, *Jumasev* és *Danilin* Moszkvából a kaliforniai *San Jacintiba* repültek és ezzel 10.148 kilométeres non-stop-rekordot állítottak fel.

A felsorolt és részletesen ismertett négy főkategórián kívül természetesen számos alcsoportot sorol fel a FAI kimutatása. Így a vízirepülőgépek rekordjai közül kiugrik a sebességi rekord: az olasz *Francesco Agello* 1934 október 23-án állította fel az azóta megdöntetlen csúcsteljesítményt, a *Garda-tó* fölött 709 kilométer és 209 méteres sebességet ért el, vagyis jóval túlszárnyalva a szárazföldi repülőgépek 610 kilométeres világ-rekordját, megszerezte a világ leggyorsabb embere címét.

Feltűnő jelenség a különböző könnyű repülőgépek osztálykategóriáiban az oroszok előretörése. Mégpedig úgy a férfi, mint a női pilóták csoportjaiban. Egymásután aratják le az oroszok a sebességi, magassági, távolsági rekordokat szárazföldi és vízirepülőgépek kategóriáiban, ami feltétlenül az *Ossoviachim* szervezet kiképzésének látható eredménye.

A vitorlázó-repülés köréből három fontos eredményt jegyzünk fel: a távolsági rekordot *Rasztorgelj* orosz repülő tartja, aki tavaly májusban Moszkvából Finnországba vitorlázva 652 kilométert tett meg. A német *Kurt Schmidt* viszont 36 órá és 35 perces repüléssel ért el 1933-ban világrekordot, — ugyan-csak a német *Dittmar* érte el Braziliában, *Campos dos Affonsos*nál a 4325 méteres magassági világrekordot.

A helikopter-rendszerű légijárművek csoportjában valamennyi világrekordot a németek tartják. Távolsági rekord: 108 kilométer, sebességi: 122 órákilométer, magassági: 2439 méter.

Az abszolút értékelésű női repülővilág-rekordok: távrepülés az amerikai *Earhart Amália* a «Miss Lindy» (aki tavaly halt pilótahalált), *Los Angeles—New-York* között levő

3939 kilométeres útja, — magassági világ-rekordernő: a francia *Maryse Hilsz*, aki 1936-ban 14.310 méterig jutott fel, — sebességi világrekordernő az ugyancsak francia *Jacqueline Cochran*, aki tavaly ősszel a *Michigan-tó* felett 470 órákilométerrel repült.

Az igazi nagy távrepüléseket, amelyek csak egy-két év óta divatosak, külön sorolja fel a kimutatás. Emlékezetes, nagy emberi és műszaki bravúrok hőskölteménye minden egyes expedíció. Egyedül 1937-ben hét ilyen világrekord-jelentőségű raid színhelye volt a földgömb:

1. *Harold Leslie Brook* angol pilóta 1937 május 5-én *Fokvárosból Londonba* startolt. Óránként 100 kilométeres sebességgel 96 óra és 20 perc alatt tette meg az utat.

2. *Howard Hughes* 7 óra 28 perc és 25 másodperc alatt repült *Los Angelesből Newyorkba*, 526 kilométeres órátlaggal.

3. Az angol *Clouston* pilóta *Mrs. Kirby Green* útitársnőjével 45 óra és 6 perc alatt, 214 kilométeres átlaggal repült *Londonból* a délafrikai *Fokvárosba*.

4. Ugyanők visszafelé 168 kilométeres átlaggal 57 óra és 23 perc idővel tértek vissza a *croydoni* repülőterre.

5. *Doret* és *Micheletti* francia pilóták tavaly májusban 57 óra 46 perc és 24 másodperces idővel *Párizsból Hanoiba* repültek. (Átlaguk: 159 kilométer.)

6. *Kamikasé* (Szél Isten, nem pedig «Isteni Szél») nevű gépükön *Maszaki Inuma* és *Kenji Csukakosi* japán pilóták tavaly áprilisban 162 kilométeres átlagsebességgel 94 óra, 17 perc és 56 másodperc alatt *Tokióból Londonba* repültek.

7. *Merril* és *Lambe* amerikai pilóták óceánrepülése tavaly májusban *Newyorktól Londonig* 20 óra és 29 perc alatt 272 kilométeres átlaggal.

*

Világrekordok! Hol a megállás, hol a felső határ? Ki tudja... A Motor nagy és az Ember az ő rabszolgája...

A TERRIER

Írta ANGHI CSABA GEYZA

Terrier... Fogalom, amely köznapi életünkben lépten-nyomon előfordul. Éppen ezért teljesen hétköznapiak tartjuk. Mindenki ismerni véli és úgyszólván senki sem ismeri teljesen és talán nem is lehet úgy meghatározni, hogy csaknem minden ismertetőjére ne lehessen azonnal kivételt találni.

Általánosságban egy kutya-fajtacsoportot értünk rajta. De értelmezése mégsem olyan egyszerű, mint első pillanatra látszik.

Bizonyos, hogy terrierről szólva, a klasszikus műveltségű ember azonnal a *terra*, vagyis föld szóra gondol. Ezzel a legtöbben el is intézték a szó lényegét. Ez azonban még nem minden. Ez is idetartozik, de sok más jellemzők is. Ha az idetartozó kutya-fajták változatosságát vesszük szemügyre, akkor lesz valóban teljes a zavar. Megkísérlek egy kis rendteremtést a zűrzavarban, ámbar a legjobb igyekezettel sem remélek sok eredményt, annyira bonyolult a kérdés.

Még talán az lesz a legjobb, ha — bevezetésül — nem terrier-fajtákról, hanem terrier-jellegvonásokról beszélünk. Így például lehet valamely kutya-fajta terrier-vérmérsékletű, azaz élénk temperamentumú, a külvilág ingereire azonnal válaszoló, fogós, támadókedvű, merész, sőt vakmerő. Azonban a spiccek vérmérséklet tekintetében ugyan idesorozhatók, mégsem terrierek. Terrier-testalkatról is lehet beszélni. Ha valamilyen kutya-fajta marmagassága akkora, mint vállbubjától az ülőgumójáig mért törzshossza, azaz terrier-nyelven: kvadratikus, akkor terrier-testalkata van. Ilyenek a «terrier» nevű terrierek, továbbá a terrier-jellegű fajták közül a snauzerek (pincserék). Ennek ellenére azonban a rövidlábú tacskó, valamint a rövidlábú terrierek (sealyham, cairn, scott, yorkshire stb.), nemkülönben a rövidlábú basset-k is — terrierek. Viszont a

kvadratikus chow-chow, vizsla, szetter stb. — már nem terrier!

További «terrier-jellegvonás» a nyílt, me-revnek látszó végtagszögelés. A dogok hasonló végtagszögellésűek — mégsem terrierek. Kísérjük meg talán a farokkurtítás alapján csoportosítani őket. Néhai *Raitsits* professzor mondta, hogy általában a terrier-típusú kutyák farkát szokták kurtítani. Ezért is engedte meg az általa terrier-típusúnak nyilvánított magyar pumi farokcsontkítását. E tekintetben is van éppen elég terrier-kivétel. De meg a szintén kurtított farkú vizslák, spaniel, pudli, welsh-corgi stb. nem terrier s mégis kurtítják a farkát. Van, aki a szőrzet-jelleg alapján szeretne örökérvényű meghatározást találni fajtacsoportunkra. Meddő kísérletezés. Mert van közöttük síma, rövidszőrű, drótszőrű, sőt selyemszőrű is.

Jellegeik alapján tehát nem lehet maradéktalanul jellemezni őket. Fajtaneveik alapján még kevésbbé. Nem szükséges ugyanis, hogy valamelyik fajta nevében benne legyen a terrier-szó, mégis tartozhatik e csoportba. E tekintetben például elégséges, ha egy-két úgynevezett «terrier-jelleget» tartalmaz valamelyik fajta s máris igénye lehet a terrierek előkelő csoportjába való sorozásra. Így terrier: a snauzer, a dobermann (a pincsek általában) a tacskó, a pumi, a basset stb.

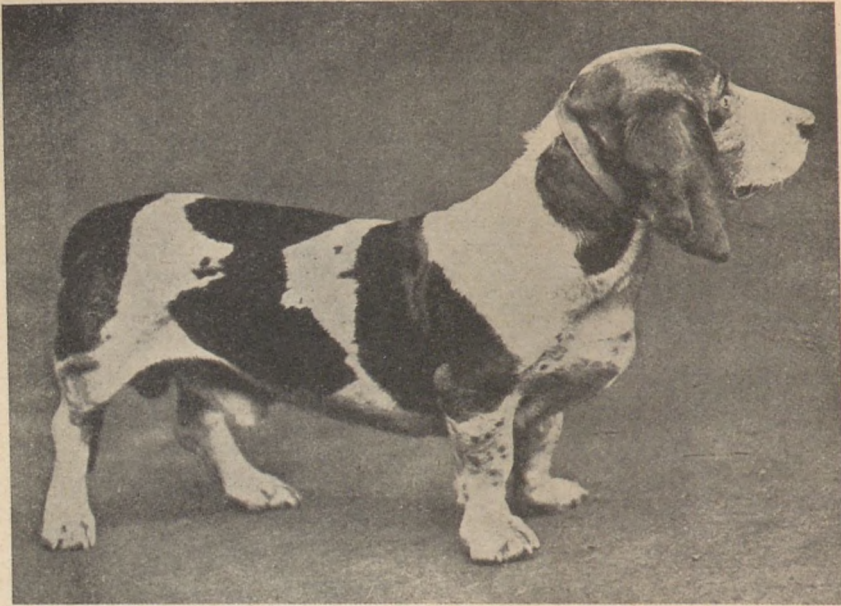
Másrészt elég fejtorésre adhat okot az is, hogy miért nevezik az angolok az agárszerű testalkotású bedlington-terriert, a puli-típusú és a mi pulinkkal származástaniilag kétségtelenül rokonságban álló lhasa-terriert, a csupaszkéjú bullterriert és — bár alighanem semmi közük nincs egymáshoz — a mexikói törpe chihuahua-terriert — szintén terrierek? Hálára kötelezne, ha valaki végérvényesen megmagyarázná, hogy miért nevezzük például a 16 centiméter marmagasságú chihuahua-t is, meg az 55—60 centiméter magasságú airedale-terriert is terrierek, holott ezeknek a nevükön (mindkettő fajtanevében benne van a terrier-szó!) kívül semmiféle más közös tulajdonságuk nincs, ami más kutya-fajtában is ne volna feltalálható.

E jellegeknek tehát egyik-másika már tökéletesen elég ahhoz, hogy *Anglia* kutya-barát sportrajongói ebbe a csoportba sorozzanak egy nekik tetsző fajtát. Így tették ezt a lhasa-terrierrel is. 1900 előtt még nem tudták Angliában, hogy ilyen fajta is létezik. Akkor tűnt fel ez a törpepuli jellegű kutya egy északindiai kiállításon. Majd az 1903/4.-i lhasai angol expedíció, amely nemcsak a Tibetbe való könnyebb bejutást eredményezte, hanem így Anglia terrierjeinek gyarapodását is — megismertette a világot szelében-hosszában a lhasa-terrierrel. Ezt tibeti neve után shi-tzunak, apsosnak is nevezik. Az angolok tehát sokkal hamarabb megismerték pulink ázsiai rokonát, mint magát az



Cocker spaniel,

(Smith: About our dogs című könyvéből)



Basset. (A book of dogs című könyvből)

európai pulit. Így maradt ki a mi pulink az arisztokratikus terrier-csoportból! A lhassai kutyácskák között nem ritkák a «zsebfarmátumok», sem Ezek 16 centiméter marmagasságúak s mindössze 2—3 kiló súlyúak. Ezeket kedvelik legjobban Angliában és Észak-amerikában. Ha volna bennünk üzleti érzék, vagonszámra szállíthatnók a törpepulikat oda drága pénzen — mint lhassa-terrierpótlókat.

A terrier-elnevezés kétségtelenül magasabb klassziszú kutyát jelent, bármilyen jellege legyen is annak. Vagy legalább is jelentett régebben, amikor elsősorban vadászatra használták a terriereket. Ennek a kiválóságnak köszönhető, hogy a terrier elnevezés kellő tiszteletet, és így tetemesebb árat is biztosít annak a fajtának — amelyet elkeresztelnek vele. Az angolok kitűnő üzleti érzékét pedig nem lehet kétségbe vonni. Ezért mondom mindig, hogy a mi pumink terrier-voltát nem szabad véka alá rejteni. *Raitsits Emil* talán nem is gondolta, hogy reklám szempontjából milyen nagyjelentőségű volt az, amikor ő a pumit terrier-jellegűnek nyilvánította! Kár, hogy az «Új magyar Bréhm» kinológiai részének összeállításakor még nem volt kialakult nézete e tekintetben. Ott ugyanis még gondosan kerülte a terrier elnevezést, s csak a drótszörű fajtákat nevezte így. Ő például sem a lhassa-terriert, sem a skye- és yorkshirei-terriert nem nevezte így, hanem az elsőt «tibeti hosszúszörű törpekutya»-nak, az utóbbiakat skye-kutyának, illetőleg yorkshirei-kutyácskának írta. Ha arra gondolunk, hogy Angliában mennyire szívesen neveznek egyes fajtákat terriernek s ez anyagiakban is előnyt jelent a tenyésztők számára, valóban sajnálhatjuk, hogy a mi pumink nem ott látott napvilágot. Mert amíg itt nálunk minden alkalmat megragadnak arra, hogy a pumit lerántásák a terrieri magaslatról, a szigetországban bizonyára két kézzel kapnának az alkalmon, hogy — új terriert fedezzenek fel benne.

Ehhez pedig a puminknak bizonyára sokkal több joga is lenne, mint például a bedlington-terriernek, amely szőrzetét illetően inkább emlékeztet a birkára vagy — alakját tekintve — az agárra.

Ezekután kétségtelenül nem érdektelen, hogy voltaképpen miért is nevezik a terriert — terriernek?

A szó etimológiáját illetően a latin *terra*-ból könnyen képezhető a *terrarius* (földi) melléknév, amely e kutyák tudományos nevében vált ismertté. A franciák ugyancsak terrából képezték a terrier szót, amely nemcsak kutyát jelentett, hanem mindent, ami a földdel kapcsolatos. Jelentette tehát a telekkönyvet, a földfúrót, magát a fúrót, a bűvölyukat (kotoréket), végül a «földbűvö kutyát», a kotorékebet.

Nemzetközileg közismertté azonban a vadállatoktól (róka, borz, üregi nyúl, vidra) földbe ásott lyukban, a kotorékban dolgozó, vadászó ebeket jelentette szintén a franciák szóhasználata nyomán. A franciáknak ilyen, kotorékban vadászó, kutyafajtájuk volt és van is: a basset.

A basset hosszútestű, tacszkószzerű, de ennél talán hosszabb lábú, vízont a hajtótacsónál (*dachsbracke*) rövidebb vétagú, spanielszerűen hosszúfülű kotorékvadászkutya. Jellegét illetően átmenet a kisterriernek és a tacsók között.

Így alkatánál fogva, miként a tacsó is, kitűnően végezte és végzi a kotorékmunkát.

A kotorékvadászatnak az a lényege, hogy a vadállatoktól kiásott (természetes) vagy az ember által készített (mesterséges, azaz «műkotorék») bűvölyukban, földalatti, helyesebben földben levő folyosóban, továbbá ezek katlanaiban elrejtőzött vadat arra alkalmas kutyával befojtsák, kiűzessék, vagy — ha már a kutya jelezte, hogy vadra akadt — kiássák. Kiűzetés és kiásás alkalmával a vadász ejti el a menekülni szándékozó vadat.

A kotorék legmegszokottabb lakója a róka és a borz, víz mellett a vidra. Innen a tacszkó német neve: Dachshund, a foxterrier és sealyham-terrier angol neve: Dachs = borz, fox = róka, seal = fóka, helytelenül: vidra. Ismert kotoréklakó azonban az üregi nyúl, a házinyúl őse is. Felhasználja azonban a búvolyukat menedékkül a vadmacska, nyuszt, nyest görény, menyét, sőt a kóbor házimacska, házikutya is. Az irodalom, mint egyedülálló esetet említi meg, hogy kotorékban bagoly is ülhet, amely a feljegyzett alkalomkor kivágta a behatoló kutya szemét.

A kotoréklakók termete és a kotorékfolyosó alakja szoros összefüggésben van egymással. Ott csakis gyors mozgású, hosszú, megnyúlt törzsű állatok mozoghatnak kedvezően, mint amilyenek a fent jelzett kotoréklakók is. Világos, hogy az ellenük használatos kutyák testalkatától és vérmérsékletétől hasonlókat kell megkívánnunk. A kotorékban tehát csakis fürgé, éber, merész, izmos, megnyúlt testű, általában nem nagytestű kutya dolgozhat eredménnyel. Ez a magyarázata annak, hogy a németek a tacszkót, a franciák a basset-t, az angolok — elinte csaknem kizárólag — az utóbbiból kitenyészített sealyham-, és más megnyúlt testű terriert használták kotorékvadászatoknál. Később az angolok más, hasonló jellegű és jellemű, de magasabb lábú terrier-eket is használtak kotorékban.

Láttuk tehát, hogy először a basset-t nevezték terriernek a franciák. Az ezzel kapcsolatban átnézett régi és új angol, francia, magyar, német, olasz szótárak, szómagyarázatok, szakmunkák ezt egyöntetűen állítják. A terrier szó és az általa jelzett kutyafajta név francia eredete annyira átment a köztudatba már egy-két század óta, hogy még az olasz *Garollo* is ezt állapítja meg, holott neki, mint olasznak, kézenfekvőbb lett volna, ha közvetlenül a latin eredetre vezet vissza.

Mint hogy pedig a basset-k és az ilyen jellegű kutyák voltak az első terrier-ek (terou-

res, terryers) s ezeknek Angliába került példányai eredményezték a sealyham-terriert, valószínű, hogy e révén terjedt el a terrier szó ott ugyannyira, hogy ma már igen kevesen vannak, akik a terrier szót nem tartják törzsgyökeres angol szónak. Az bizonyos, hogy a népszerűsítés az angolok érdeme. Itt említem meg egyébként, hogy a szálkásszörű basset, laffogó füléről nem szólva, még ma 4—500 év múlva is nagyon hasonlít a sealyhamhoz.

Az angolok, úgy látszik annyira megkedvelték a terrier szót és magát a fajtát is, hogy minden olyan megnyúlt törzsű fajtára alkalmazták (basset-típusra), amely kotorékmunkára alkalmas volt. Ez az eleinte egészen ötletszerűen történt «terrieresítési» folyamat Angliában jó néhány száz éves lehet. Ismerünk ugyanis manapság terrier-típusúnak mondható ebeket 1425-ből származó faliszőnyegről, 1500-ból, 1613-ból származó festményekről. Azután *Tuberville*nek 1611-ből való vadászati könyve is említ már ilyen kutyákat. Még pedig *Hollandiából* vagy *Artoisból* egy görbelábú, rövidszőrűt és egy egyeneslábú, szálkásszörű fajtát. *Hagen* szerint az idevágó leírás a basset d'Artoisra illik s alátámaszt egy 1572-ből való, görbe és egyenes lábú fajtáról szóló hírt, amely a görbe lábút, mint jobb «kúszót» emeli ki. Nyilván azért, mert görbe elülső végtagokkal, a borzhoz és vakondhoz hasonlóan könnyebben lehet ásni, míg az egyenes lábbal nehezebben. Meg kell itt említenem azonban, hogy ma már a tacszkóknál is az egyenes láb a divat. A görbe lábat már nem kedvelik.

Minde régi adatok ellenére is kutyáinknak, mint kifejezetten terriernek nevezett, rendszeresen tenyésztett ebeknek története — *Hagen* szerint — nem több száz évesnél. Sőt némelyiké ennél is jóval kevesebb.

Kíséreljük meg nyomon követni azt az utat, hogyan ment át a basset-ről a terrier elnevezés — a legnagyobb terrierre, az aire-dalere?

A basset-típusúakról már tudjuk, hogy



Schnauzer (Smith: About our dogs című könyvéből)

miért alkotják törzsalakját a terrier-fajtacsoportnak. Lássuk a foxterrier-nagyságúakat (foxterrier, Manchester-terrier stb.). Itt alighanem azt kell feltételeznünk, hogy azokban az esetekben, amikor a kotorékban lévő rókával, borzzal, vidrával stb.-vel nem tudott megbirkózni az alacsony lábú, kisebb testnagyságú kutya, akkor olyan ebeket használtak, melyek erősebbek, valamivel nagyobbak és hasonlóképpen fogós, bátor kutyák. Ezenkívül azonban a nagyobb terriereket farkavadászatokon a kopók mellett is használták. Ezek jól tudtak futni a lovas előtt azonkívül a hajtás közben kotorékba menekült róka után is szívesen utána bujtak, megfogták vagy kiugratták.

Kézenfekvő, hogy a kotorékavadászat és a terrierek elválaszthatatlanok lettek. Így létecsült elnevezésük és munkakörük között okozati kapcsolat. E fajták mozgékonyasága, merészsége, magas értelmi színvonala, «időálló» szörzete, mind olyan tulajdonságok, amelyek nemcsak a kotorékban, de hajtásnál, kajtatásnál is nélkülözhetetlenek. Sok közülök az elejtett vad elhozására is alkalmas lehetett, ha megfelelő testnagyság, és így testi erő is társult egyéb tulajdonságaihoz. Ezek az erősebb testalkatú, élénk vérmérsékletű, kvadratikus alakú ebek tehát alkalmasabbak voltak nehezebb feladatokra is, mint a kisebbek. Elhozták az elejtett vízi és szárazföldi vadat, a fáradságot jobban tűrték. Bizonyára ezekből alakult ki az ir-, airedale, kerry blue-terrier.

Nehezebb megokolni azoknak a terriereknek keletkezését, melyek sem alakjuknál, sem szörzetüknél, sem a vadászatban való használhatóságuk révén nem kapcsolhatók be a változó kialakulási folyamatba. Ilyenek a bull-, boston-, chihuahua-, congo- stb. terrier. Ezeknek a nevében legalább előfordul a fajtacsoport összefoglaló elnevezése. De vannak olyanok is — mint említettem — melyeknek még a nevében sem fordul elő a terrier szó, mégis ide tartoznak. Ezek alighanem egyes, a terrier-ek egyikében-másikában fellelhető jellegek-

nek, tulajdonságoknak köszönhetik az e csoportba való sorozásukat.

Bármennyire angol különlegességnek is vélhetők a terriereket, azok sem eredetük-nél, sem elterjedtségük-nél fogva — nem azok. Eredetüket már ismerjük. Elterjedésükre vonatkozóan pedig csak annyit, hogy mint láttuk, megtaláljuk Északamerikában (boston-terrier), Középamerikában (chihuahua-terrier), Tibetben (lhassa- vagy tibeti-terrier), Magyarországon (pumi), Németországban (tacskó, pin-cser), nem is szólva a francia bassetről. Ezen kívül van még ausztráliai-terrier is, de ezt nem nevezhetjük az ötödik világrész ős-terrierének, mert fajtaalkatrései: a scott-és cairn-terrier Angliából kerültek oda.

Nálunk a terrierdivat nem régi. Eredeti itt kialakult magyar terrierünket, a pumit csak most fedeztük fel. Más terrierjeink mind idegen származásúak. Ennek az az oka, hogy nálunk a dűvadak kártevését — mint József Ákos írja — «régen nem látták olyan veszedelmesnek, mint amilyen valójában és az apróvadak gondozására kevesebb gondot fordítottak. Később pedig, amikor ennek szükségét érezték, akkor külföldön már e célra használható, kész kutyákat találtak» . . . Megemlítem itt még azt, hogy a puminknak nemcsak alakja és vérmérséklete, de kotorék vadászszenvédelye sem marad el más terrier mögött, amint azt magam vándorpatkányokon éppen elégszer kipróbáltam.

Állatrendszertani szempontból tehát a különféle terrier-fajták között csak itt-ott van morfológiai rokonság. Az összekötő kapcsot kétségtelenül a vadászat adja. Nincs a kutyával való vadászatnak egyetlen ága sem, amelyre egyik, másik terrier akár fajtájánál, akár egyediségénél fogva ne lenne használható. Osztályozásuk tehát egyrészt ez alapon ajánlható; másrészt pedig alapján. Másrészt nagyságuk szerint.

Van azonban «munkakerülő» terrier is éppen elég nagy számmal. Az a magasfokú szellemi fejlettség, testi ügyesség, amely minden idetartozó fajtát jellemez, nagyban ered-



Szálkásszörű tacskó
(A book of dogs
című könyvből)

ményezte azt, hogy a terrierek házörként is alkalmasak. Ezt a használatukat még a vadászok sem kifogásolják. De hogy ölebekké, dáma- és foteuil-, luxuskutyákká is «lealacsonyadtak», azt igazvadász soha meg nem bocsáthatja. Hölgyeink javarésze azonban — éppen ezért kedveli őket. És így váltak divatkutyákká!

A luxushasználat hozta magával, hogy ezeknek ápolására különleges gondot fordítottak. Külön iparág, a kutyafodrászat, fejlődött ki, amelynek egyik főhivatása e kutyák, elsősorban a drótszőrűek kültakarójának divatos, szalonképes formába hozása. A drótszőrű terriereknek társaságképes szőrzettel való megjelenésére minden kutyatartó és tenyésztő nagy gondot fordít.

A drótszőrűnek ápolását szolgálja a trimmelés. A szó *to trim* angol igéből származik. Jelentései közül itt értelmileg számításba jöhetnek: megigazít, rendbehoz, ékesít, díszít. Valóban, a trimmelés által az elhalt szőröket eltávolítjuk a kültakaróból. A kutya e révén tetszetős alakot nyer. Szükséges ez azonban egészségügyi szempontból is. Az őszi és tavaszi vedléskor az elhalt, de visszamaradt hosszú fedőszőrök a bőrön viszketegséget okoznak s a porral, szennyező anyagokkal együtt melegágyává válhatnak a bőrélősködőknek. Így van ez különben minden emlős állatnál is. A drótszőrű fajtáknál azonban még nagyobb mértékben válik kellemetlenné a visszamaradt elhalt szőr, mert arra, hogy önmagától kihulljon — úgy látszik — nem elég merev. Arra azonban, hogy a bőrt izgassa, éppen elég kemény. Általában azonban minél dúsabb a szőrtakaró, annál nagyobb gondot kell háziállatainknak és fogságban tartott vadállatainknak (pl. állatkertekben) szőr-ápolására is fordítanunk. A szabadban élő vad- és parlagi-, gulyaállatoknál a tisztogatást elvégzi az eső, a vakarást a fákhöz, sziklákhoz való dörzsölődés.

A drótszőrzet, mint *Raitsits* írja, természetellenes. Mesterségesen tenyésztették ki az angolok, s minthogy a testfelületről szerteáll, a testalkatot elleplezi, ezáltal az idomtalanává válik. Eredetileg tehát ezen a hibán volt hivatva segíteni a trimmelés. A tapasztalat is azt bizonyítja, hogy ha az élettelen szőrzetet eltávolítjuk, az újonnan növő szőrök rugalmassága, erőssége, fénye kedvező mértékű lesz. Ellenkéntben a trimmeletlen egyedek szőrruhájával, amelynek szőre fénytelen, ernyed.

Ezt a különleges «drót»-szőrzetet a kutyák különleges használata indokolja. Azért tenyésztették ki, mert struktúrája megvédi az állatot a vadászat időjárásának, környezetének viszontagságaitól (bokrok, földbeni lyukakban való munka stb.), minthogy azonban természet szerűtlen, gondozásának elhanyagolása hamarosan az állat közérzetének elrontá-



Dobermann.

(Hagen: Hunderassen című könyvéből)

sát is eredményezi. De a csapzott szőrzet nemcsak, hogy nem tetszetős, hanem az állat esetleges, valamilyen belső kóros állapotának is jelzője lehet.

Az egészségügyi trimmelésből a divat azután valóságos kopasztást alakított ki. Keresztülvitelére különösen azért fordítanak gondot kiállítási kutyáknál, hogy a kutya előírásos, korszerű szőrkontösben jelenhessenek meg. Minthogy a kopasztás fájdalommal jár, a trimmelésre különleges, fogazott kést használnak, amely a kitépéssel járó fájdalmat csökkenti.

Piller Károly, a trimmelés avatott művelője, a kiállítási időpontját véve irányadóul, a trimmelés keresztülvitelére a következő sorrendben ajánlja a szőrzet kitépését. A kiállítás előtt tizenkét héttel megkoppasztandók a szemvonaltól lefelé az orr oldaltájai, valamint az első lábak; tíz héttel előbb a nyak oldaltájának felső kétharmada, a váll a vállbub vonaláig, továbbá a mar, a mellkas és lágyék alsó fele; nyolc héttel előbb a nyereg-táj, a farok, a nagy forgató tájékától lefelé a hátulsó végtagok; négy héttel előbb a far-és ágyéktáj; három héttel előbb a fejnek a szemvonaltól a fejbubig terjedő része (homlok, rágóizmok tája), a nyak oldaltájának alsó (ventralis) harmada; egy héttel előbb a lágyéktáj alsó része. A szegytájat soha trimmelni nem kell. Ez a sorrend azért tartandó be, mert a kiállítási «kondíció» megkívánja, hogy a különböző testtájakon különböző hosszúságú legyen a szőr.

A terrierek bonyolult problémájában mind ezek a dolgok csak bevezetesként szolgálnak. Alkalmadtán nagyság szerint való beosztásban fogjuk ismertetni ezeket az éppen olyan hasznos, mint divatosá vált tetszetős kutyafajtákat.

Egyszerű emberek gazdag világa

Ausztráliai jegyzetek

Irta KELEN ISTVÁN

A derengő hajnalban, amikor a homályt felszívta a világosság mohó itatója, ausztráliai barátom, aki esztendőket töltött Európában, a tengerből felbukkanó szaggatott partvidékre mutatott:

— Ez Ausztrália! — mondta. — Itt olyan emberek laknak, akik megfélemeztek más világok szenvedéséről és ezért nem is ismerhetik az enyhülés örömét, az igazi bánatot és a hősiesség megbecsülését. Talán ez a boldogság. Nem tudom. Mindenesetre engem már megmérgezett a másik világ és örökké meghasonlott vándorként fogok élni. Odaát sokszor szinte esztelenül vágyódtam, viszont akartam látni az elhagyott hazát, amely számomra oly nagyra növekedett, mint amilyen nagy az egész világ. Most Európát siratom.

Csodálkozón hallgattam. Angol ember így sohasem beszélne. Inkább elharapná a nyelvét, vagy a hallgatás mélységeiben keresne reménytelen enyhülést. Mindenesetre lemondana a közlekedésségről, amely majdnem minden esetben megkönnyebbülést hoz.

Pedig barátom elődei az első szabad angol telepeseikkel érkeztek ebbe a messzi világrészbe.

Később, amikor Sydneyben partra szálltam és láttam az idegen világ változatos embermozgásának minden árnyalatát, tapasztaltam a még er-

jedő változást, amely az angolokból nyelvileg és sok tekintetben világnézetiileg egyező, de érzelmiileg különböző embert farag. Pedig éppen ez határozza meg az embert a végső ponton.

*

Ausztráliában «átalakulók» élnek. Az emberek, ha homályosan is, még emlékeznek a «másik világra», amelyet többé el nem érhetnek, mert a történelmi fejlődés folyamata minden bizonnyal az események irányát az ötödik világrész felé fordítja.

— Miért? — kérdezték tőlem sokan, amikor erről beszéltem.

Hallgattam, pedig tudtam az egyszerű választ. Ime, le is írom:

— Mert itt van az élet továbbfejlődésének lehetősége. Újra csak az elcsépelet, régen hangoztatott megállapítást ismételhetem: egy világrész, amely olyan nagy, mint Európa Spanyolország nélkül, több százmillió embert is eltarthat.

Erről azonban csupán az tud, aki «odaatról» érkezett s megélte a zsúfolt, tülekedő élet minden visszasságát.

Európában és Ázsiában sok helyütt minden négyzetkilométeren száznál is több ember él, Ausz-



Sydney,
a napváros



Hóvarázs
az Ausztráliai
Alpokban

tráliában . . . De nem az adatok határozzák meg az életet, hanem a helyzeti adottság.

*

Mindenki boldog lehetne, — mondja Márk Barnabás, egy magyar regényhős — ha megtalálná megfelelő helyét a világon. Mert mindenki, aki életre született, elérheti a boldogságot, csak fel kell kutatnia.

A hallatlan szenvedések és megaláztatások, az élet bizarr, sokszor gonosz jelenetei után a fehérek, akik önszántukból, vagy kényszerítő körülményeik miatt ide jöttek, elhatározták, hogy — boldogok lesznek.

Boldogok! Mit jelent a boldogság? Mindenekelőtt anyagi jólétet, amely, tudvalevő, pénzzel érhető el! Ez azonban csak anyagi boldogság, nincs összefüggésben a harmóniával és az életművészettel.

Az ausztráliaiból pedig éppen ez hiányzik: az életművészet. Nem vesz tudomást arról, hogy az embernek álmai is vannak, éjszakája, amely sokszor fontosabb, mint a nappala.

Ez angol örökség! A mászkedélyű, ködös északról hozták magukkal és olyan mélyen beléjük gyökeredzett, amilyen mélyre csak a kezdet ereszteti a gyökereit.

Az angolok félnek az éjszakától, a sötétségtől, a világosságot szeretik és közönyös arccal, de rémülten isznak, sokat isznak, nők és férfiak egyaránt, ha az éjszakát ébren töltik.

Nem bírják a változást. Ez az egyik oka annak, hogy nem tanulnak nyelveket s akárhova kerülnek, rögtön berendezik a maguk sajátos világát, amelyre a római impérium óta nem volt példa a világ történelmében.

A különböző tulajdonképpen itt mutatkozik a maga teljes valójában: a szigetországban ezt mindenki magától értendően tartja, amikor azonban Adelaidebe megérkeztem, azzal fogadtak, hogy itt sajnós, nincs éjszakai élet, Melbourneben már többet szórakozhatom, de Sydneyben fogom a legjobban érezni magamat, mert leginkább hasonlít a «kontinensre».

*

Ausztrália még ott tart, hogy felfedezze a lényegét, különböző sajátosságait. Még nem ébredt öntudatra. Talán így fogalmazhatjuk meg: egy nemzet elfoglalt egy világrészt s országnak akarja berendezni.

Ez kétszeresen nehéz feladat. Az az idő azonban már elmúlt, amelyről Darwin «Egy természettudós utazása a föld körül, című utirajza és Simpson Newland a «Paving the way» című realiztikus regénye szól. Ez az utóbbi mindennél erősebb fényt vet a kezdet nehézségeire, az élet-halál harcra, amely Amerikában ugyanúgy megtörtént, mint mindenütt, ahol a nemrég felfedezett területeket az emberiség egyetemes fejlődésébe, a haladó civilizációba igyekeztek beilleszteni.

Alig egy évszázad alatt ez a világrész sok te-



A Montague szigeten fogott kardhal

kintetben többet fejlődött, mint a többi együttvéve. Különösen szociális szempontból. Nem vagyok politikus, s csupán egy állásfoglalást ismerek: az emberi cselekedetet, az emberiséget. Én is arról álmodom, hogy egyszer elérkezik az az idő, amikor mindenki mindenkivel lesz.

Ez az emberiség komoly fejlődésének következő, talán elérhetetlen állomása. De ha valaha mégis elkövetkezik, akkor a mozgalom feltétlenül Ausztráliából indul ki, kivéve, ha közbe nem lépnek a népbolondító politikai kalandorok.

Itt mindenki ember s mindenki egyenlő az emberiségben.

*

És egyenlő a jólétben!

A minap Lithgowban jártam s az ottani sörgyár tulajdonosa, aki hosszú ideig élt Európában, mosolyogva mondta:

— Ha az európaiak tudnák, hogy itt milyen lehetőségek vannak, nem százával, hanem ezrével özönlénének ide, nemcsak a déli államokból, hanem északról és Középeurópából is.

Amde nem tudják. És az ausztrálieiak sem tudják, hogy az emberi jólét igen magas fokát érték el. A munkás öt-hat fontot keres egy héten, ami a mi pénzünkben több, mint száz pengő. Nálunk tekintélyes állású tisztviselőnek, vagy bankigazgatónak sokszor nem több a fizetése. A munkás pedig harminc-negyven pengőt keres. És ezer és ezer ember semmit se. A fillérek nálunk shillingek.

A shillingek itt nem számítanak. A fontok is csak keveset. Pénzt keres mindenki, de el is költi. Senki nem akar vagyont szerezni, mert itt az állam valóban a gondoskodó anya, aki eltartja gyermekeit és nem hajlja a létküzdelem vadonába, amelyet a jóhiszemű emberek sokszor életnek neveznek, pedig nem más, mint szenvedés.

A múlt és a jövő háttérbe szorul a jelennel szemben.

Nálunk, Magyarországon, s általában Európában mindenki lázas kétségbeeséssel kuporgatja a garasait és mohón várja a pénzszerezés alkalmát. A kereseti lehetőség nagy esemény, amelyet minden alkalommal meg kell ünnepelni.

— Mi lesz holnap? — kérdezzük sokszor és elborult szemmel, fásult idegzettel keressük a lehetőséget, amelyet nem is tudunk megtalálni, mert — nincsen.

Az élet, amely megannyi esélyt ad mindenkinek, az éltető élet kimerült, holtpontra jutott és sokszor nem tudjuk, mit hoz a holnap, lesz-e tovább?

*

Ausztráliában, nekem legalább úgy tűnik fel, hogy minden «most kezdődik». Most indulnak a helyes úton, szürke, hatalmas tömegben, elnyomják az egyéniséget és a tömeget hangsúlyozzák.

A Commonwealth of Australia-t soha nem kerítheti hatalmába sem jó, sem pedig rosszakaratú diktátor.

A kritikus pillanatban itt mindig az értelem fog megszólalni s megmagyarázza úgy a vezetőknél, mint a tömegeknél az egyetértés és az egyenlőség előnyeit a megátalkodott harccal szemben.

Itt senki nem tudja, hogy milyen boldog. Boldog!

És senki nem használja ki a jólét előnyeit. Éppen ez a furcsa.

Sokat keresnek, a pénzüket elköltik és mindennek ama vidéken, ahol eddig jártam, nincs látszatja.

*

Legalább is abban az értelemben nincsen, amit mi «igényességnek» nevezünk.

Itt van például Lithgow, bányaváros a Blue Mountains-ben, mintegy húszezer lakossal, az ausztráliei szénellátás egyik legfontosabb központja. Bányaváros, szürke emberekkkel, régi gépkocsikkal, igénytelen szállodákkal.

A munkások, a város polgárai, kitünően keresnek, derek emberek, de rám azt a benyomást tették, mintha nyomott hangulatban, szűkös anyagi körülmények között, a walesi bányászok élet-színvonalán élének, pedig ötször annyit keresnek, mint azok a szerencsétlenek, akiknek a föld, a szén és az ember nem barátjuk, hanem megátalkodott ellenségük.

— Itt mit keresnek az emberek? — érdeklődtem kalauzomnál, a városka egyik tanítójánál.

— Tíz-tizenkét fontot kéthetenként — felelte.

— És — faggattam hitetlenkedve — miért élnek így, miért nem élnek jobban?

— Mindenünk megvan.

— De... nincs meg a kényelmük, amelyet anyagi helyzetük megenged. Mit csinálnak a pénzzel? Elteszik?

— Nem.

— Hát hol a pénz, mire költik? — szinte szégyeltem magam, hogy így érdeklődöm, de szerettem volna megtudni a titok nyitját.

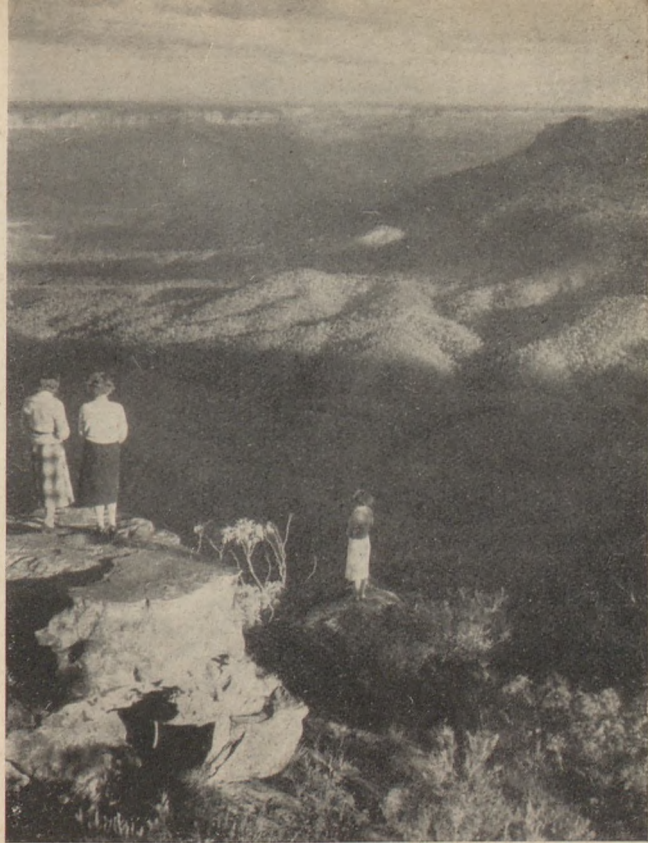
Nem tudott elfogadható magyarázatot adni.

*

Az igénytelenség oka könnyen megmagyarázható. Míg Amerikában a fehér ember fejlődése évszázadokkal ezelőtt megindult, addig Ausztráliában csak az utolsó évszázadban történt ez meg, amikor már nem a kézmunkás s a kultúra, hanem a civilizáció s a gép vitte a vezérszerepet.

A kultúra pedig, amit az első telepesek magukkal hoztak, lassan eltűnt, mássá alakult, az őslakók sem adták ösztönzőerőt a fejlődéséhez, ahogyan Amerikában történt.

Mielőtt még az egyéni érdekek, a nagytőke magához ragadhatta volna az uralmat, a munkások kerültek fölénybe, maguk alá hajtották a gépet, megszüntették a végleteket és mindent az átlag színvonalára helyeztek. Racionalizálták az életet, utat mutattak, s erről az útról eddig nem volt letérés.



A Kék-hegység, Lithgow és Sydney között, néhány évtizeddel ezelőtt még megközelíthetetlen volt

Ahol pedig nincsenek végletek, ott csak átlag-izlés és átlagigény lehet.

Sok szempontból az európai munkás másként, esetleg jobban él, mint ausztráliai társa, és mégis, úgy érzem, hogy itt élnek a boldog emberek, ebben a világban, ahol a teljesítményeken kívül még szóhoz jut az — Ember.



A Great Barrier Reef, Ausztrália egyik legszebb része

A RÉGI PESTI ÁLLATKERT

Írta TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

Néhány évvel a kiegyezés előtt, úgy 1862 táján, több lelkes pesti polgár elhatározta, hogy megteremti a pesti Állatkertet. *Kubinyi Ágoston*, a *Nemzeti Múzeum* igazgatója már a negyvenes években felvetette a vállalkozás eszméjét, azonban a szabadságharc közbejötté meghíúsított minden további tervezetést. Később, a nyugodalmasabb évek beköszöntésével *Xantus János* föllevenítette az állatkert alapításának gondolatát. Barátai, *Szabó József* egyetemi tanár, *Rómer Flóris*, a kiváló történész, *Kállay Béni* pénzügyminiszter, *Zsigmondy Vilmos* mérnök, az első magyarországi artézi-kút megteremtője és *Kubinyi Ágoston* lelkesen támogatták Xantust.

A közvélemény nem bízott a vállalkozás sikerében. «Az egyik kicsinylette az ügyet, a másik nem tartotta még elérkezettnek az időt, a harmadik kétségbevonta, hogy a kert egyáltalán létrejöhesse.» Közöny, előítélet, elfogultság uralkodott mindenfelé.

A kezdet nehézségeivel küszködő lelkes kis társaság nem csüggedt. A *Természettudományi Társulat* támogatásával 1866-ban megalakították a *Pesti Állatkerti Részvénytársaságot* 80,000 forint alaptőkével. Ez a pénz abban az időben sem volt sok ilyen nagy-

szabású terv végrehajtására. Azonban ahogyan nőtt a szükség, úgy növekedett a nemeslelkű pártfogók száma. Az egyik a terveket készítette el önzetlen fáradozással, a másik a parkírozást vállalta, a harmadik az építkezésekhez szállított nyersanyagot. A főváros 32 holdat adott az Állatkert céljára, 30 évi bérmentességgel. Igaz, hogy a telek messze túl esett az akkori város szélén, de a célnak egyelőre megfelelt, mert elég nagy-nak bizonyult. Bekerítették 1200 öl hosszú kerítéssel és megkezdték a legszükségesebb épületek, röpdék, ketrecek építését.

Amikor 1866-ban az Állatkert megnyílt, számos kisebb épület mellett 11 nagyobb építmény emelkedett az Állatkert területén.

A pesti Állatkert első ismertetése büszkén hirdette, hogy a társulat «ötszáznál több állat birtokában van s az érdekes állatok gyűjteménye naponként szaporodik.» Ebben a munkában fejtette ki a társulat azt is, miért volt szükség az «állatgyűjteményre». Az Állatkert eszméje nem új, — írja. A történet bizonyítja, hogy hasonló — habár a mostaniaktól eltérő rendeltetésű — intézmények már háromezer évvel ezelőtt voltak. Alapításuk első indokául a népesség szaporodása szolgált, ami tudvalevőleg a vadon élő álla-

A PESTI ÁLLATKERT TÉRKÉPE.



- A főbejárat.
B Tó.
a. Gőpház.
b. Vendégház.
c. Veranda.
d. Zene-emelvény.
e. Őrház.
f. Majomház.
g. Bagolyvár.
h. Facsánház.
i. Orvmdaruk röpdéi.
k. Medveharlang.

- l. Vidrarakész.
m. Tyukol.
n. Pulykaol.
o. Teseház.
p. Szarvas-ol.
q. Julakol.
r. Gazdasági-épület.
t. Tuzok ol.
u. Nagy medrek helyisége.
v. Nagy ragadozók épülete.
w. Igazgatói lakás.
x. Szökőút.

Jegyzet: a fehéren hagyott helyiségek még alnesnek kiegészítve.

tok számának csökkenését vonta maga után. A hatalmasok és a gazdagok a nemesebb vad pusztulását úgy akarták megakadályozni, hogy tilalom alá helyeztek egyes, nagyobb kiterjedésű területeket, ahol megvoltak a vadak tenyésztéséhez szükséges feltételek. Amikor ezeket a helyeket erős kerítéssel bekerítették, létrejöttek az első vadaskertek. A védett területek eleinte kevés állatfajnak nyújtottak menhelyet. Amikor azonban a tulajdonosnak eszébejutott, hogy a vadállományt szaporíthatja, ha idegen területek és országok állatait telepíti kertjébe, megszületett az Állatkert eszméje.

A pesti Állatkert ismertetésének igaza volt. A vadaskertek és állatkertek fejlődésének nagyjából valóban ez volt az útja.

Ven Vangnak, a kínaiak egyik császáranak már 1150 évvel Krisztus születése előtt volt állatkertje. Alapítója «az értelem kertjének» nevezte, mert előkelő alattvalóinak és az udvar bölcseinek kedvenc tartózkodási helye lett. Igazi állatkert volt ez, mert nemcsak emlős állatokat, hanem madarakat, hüllőket és halakat is tartottak benne. Nagy Sándornak is volt állatkertje. A görögök és rómaiak pedig számos exotikus állatot tartottak s a római kéjlakok mellett akárhányszor épültek madárröpdék, illetőleg madárházak.

Az idegen állatok ismeretét Európában főként a kereszteshadjáratok és az új földrészek fölfedezése segítették elő. Így a spanyolok Mexiko fölfedezése idején olyan állatkertet teremtettek, ahol csak a ragadozó madarak 500 tyúkot fogyasztottak el napenként, a vízimadarak etetésével pedig nem kevesebb, mint 300 ember foglalkozott. Cortez Ferdinánd és Herrar Antonio leveleikben és írásukban megemlékeztek Montesummának, Mexiko legendás császáranak pazar állatkertjéről, mely közvetlenül a palota mellett épült. Mindketten elámultak az ott fogvatartott állatfajok mérhetetlenül nagy számán.

A középkorban különösen a münzbergi (1433) és a friedbergi (1489) kertek voltak híresek, főként szarvastenyészetükről. Bécs mellett, Ebersdorfban 1552-ben volt már állatkert. A schönbrunni állatkertet 1752-ben alapították. A híres párizsi *Jardin des plan-*



Az állatkerti tó

tesot 1794-ben, a stuttgarti állatkertet 1812-ben, a londonit 1828-ban, az írországit Dublinban 1830-ban, a hollandiait Amsterdamban 1838-ban, a belgiumit Antwerpenben 1843-ban, a svájcit Genfben 1851-ben, az ausztrálieit Melbourneben 1857-ben, a dániait Kopenhágában 1858-ban, az első észak-amerikai állatkertet Philadelphiában 1859-ben és az oroszországi állatkertet Moszkvában 1864-ben állították fel.

Amíg a régebbi századok állatkertjei inkább a mulattatást és fényűzést szolgálták, hiszen legtöbbször a tulajdonos roppant gazdagságát fitogtatta velük, addig «az újabb kor állatkertjei már nem a hatalmasok kizárólagos mulatóhelyei» — mondja a pesti Állatkert ismertetése. «Olyan intézmények, melyek tudományos és nemzetgazdasági célokat tűzve maguk elé, nagyfontosságú tényezőkké válnak. Fejlesztik a természetrajzi ismereteket, segítik a tudományt és rámutatnak arra a kincsre, mit az emberiség számára készen tart a természet. Az Állatkert egyik főfeladata a honosítás ügyének felkarolása. A népvándorlásnak, a görög és a római hadjáratoknak, valamint a keresztesháborúknak legmaradandóbb hódításait azok a növény- és állatfajok, amelyeket magukkal hoztak vagy vittek egyik éghajlat alól a másik alá.»

«Az állatkertek már azáltal is sokat tesznek, hogy a legkülönbözőbb éghajlatok állatait közszemlére állítják, lehetőleg légtérs helyen. Alkalmat nyújtanak az állatok természetének megismerésére s vágyat keltenek



Bagolyvár

a nézőben, sőt magában a szakemberben is a tanulmányozásra, kiknek egy része előtt különben az állatok csak akkor kezdenek beccsel bírni, mikor már kitömve, múzeumi tárgyakká lettek. Az állatkertek észlelni tanítanak s hozzájárulnak, hogy gyérüljön a magát túlélő szobatudósok száma. Az állatkertek legtöbb látogatóját eleinte a pusztá kíváncsiság viszi oda, ami később érdeklődéssé fejlődik és az értelmesebb szemléltet természetbaráttá változtatja. Ez pedig ropant haszon — fejezi be elmékedését a vezető írója — főleg olyan országban, mint nálunk, ahol mindenki csak a politikára gondol s teljesen elhanyagoltatott az annyira életbevágó természettudomány.»

A régi pesti Állatkert nevezetesebb állata volt a szíriai medve és a barnamedve. Volt vagy 14-féle majma. Páviánok, makákók, macskamajmok és cerkófok. Volt egy mexikói

ormányos medvéje, erőszakosan magyarosított nevén: mozgór. Nem hiányoztak a nagyobb hazai emlősök sem (a borz, a róka és a farkas, valamint a dámvad és az őz), továbbá a marmota, a kétpúpú teve, a rénszarvas és a bengáliai törpe szarvas sem. A teveház mellett a strucc és az emu sétált. A tó vizén ludak, kacsák és sirályok lármáztak, a tóparton gödények, kócsagok és gólyák álldogáltak. Volt külön túzoktelep és több ragadozómadárház. Sasok, keselyűk, ölyvek, kánya és sólymok vijjogtak és

rikácsoltak itt, versenyt zajongva a papagájokkal.

Az állatok között akadtak ritkaságok is. Volt például óriás teknős és kétféle kenguru, de hiányzott sok olyan állatfaj, amely nélkül ma el sem tudnánk képzelni az Állatkertet. Nem volt oroszlán és tigris. Általában hiányoztak a nagyobb macskafélék. Nem sétált körbe méltóságteljes lépteivel az elefánt, nem nyujtogatta nyakát a zsiráf, nem volt antilóp, gazella, zebra, nem is beszélve az orszávrőről, vízilőről vagy a bölényről. De hiába kerestük volna a főkát vagy a jegesmedvét is.

Ezeknek a drága állatfajoknak a hiányán az anyagi nehézségekkel küzdő Állatkert sehogyan sem tudott segíteni. 1871-ben *Állat- és növényhonosító-társaság* alakult az első Pesti Állatkerti Részvénytársaság és a részvényeket alapító oklevelekre cserélték ki. Egy-egy tagnak évi 5 forint tagsági díjat kellett fizetni. Még így is a kormány és a főváros hathatós támogatására szorult az Állatkert.

A századfordulón a viszonyok annyira rosszabbodtak, hogy belügyminiszter kénytelen volt az Állatkertet fenntartó Állat- és növényhonosító-társaságot feloszlattatni s az Állatkertet 1907 márciusában Budapest székesfőváros váltotta meg.

Új korszak, szebb napok viradtak az Állatkertre, mert a főváros 1909-ben többmillió koronás költséggel újraépíttette és fenntartási költségeire mindjárt az első évben 220,000 koronát szavazott meg.



A majmok háza

AZ IDEGENFORGALOM FEJLŐDÉSE A VILÁGHÁBORÚ UTÁN

Írta VEZÉR ISTVÁN

1938, Szent István és az Eucharisztikus Világkongresszus éve, minden bizonnyal a magyar idegenforgalom hatalmas arányú felendülését fogja eredményezni. Az idegenforgalom irányítói mindent elkövetnek, hogy azok a külföldiek, akik 1938-ban *Magyarországra* jönnek, minél kellemesebb emlékeket vigyenek hazájukba és hogy ezáltal az a haszon, amelyet az 1938-as év kiugróan nagy ígérkező idegenforgalma — egyéb szempontoktól most eltekintve — gazdasági szempontból jelent, a jövőre legalább is bizonyos mértékig állandósuljon. Nem érdektelen talán, ha ebből az alkalomból néhány szót szólnunk az idegenforgalom gazdasági jelentőségéről és megvizsgáljuk a magyar idegenforgalom eddigi fejlődését a statisztika tükrében.

A világháború előtt a külföldi utazás a kiváltságos osztályok privilégiuma volt, és így gazdasági jelentősége meg sem közelítette a háború után való mértéket, amikor a turizmus tömegmozgalommá vált. Lélektani, társadalmi és gazdasági okok egész sora terelte a fejlődést ilyen irányba. Az emberek milliói, kik a háború éve alatt ideges feszültségben országhatáraik közé kényszerítve éltek, boldogok voltak, amikor lehetővé vált számukra, hogy külföldre utazhassanak. Az igényeknek a háborús szenvedések visszahatásaképpen való növekedése is ilyen irányban hatott és sokan voltak olyanok is, akik azért utaztak külföldre, mert látni kívánták azt a csatateret, amelynek földjében hozzátartozóik csontjai porladnak.

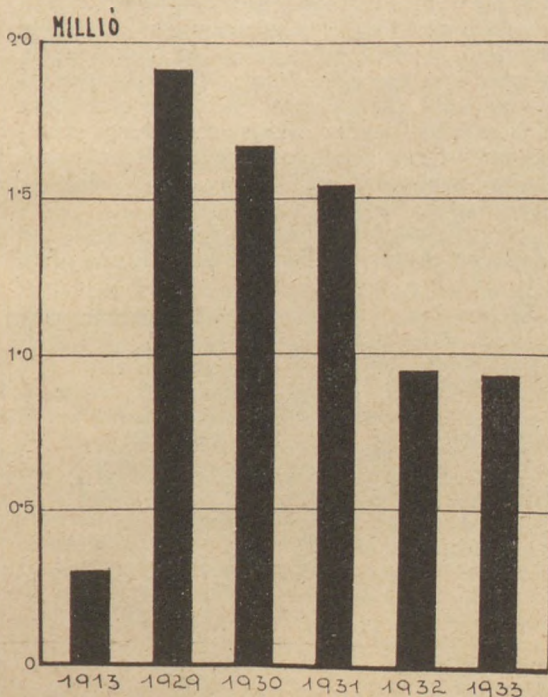
Európa társadalmi szerkezetében a világháború után bekövetkezett mélyreható változások is előmozdították az idegenforgalom fejlődését. A világháború hatása alatt kialakult szociális államban a társadalmi osztálykülönbségek enyhültek és a középosztály szélesebb rétegei is megkivántak olyan szükségleteket (sportolás, üdülés, utazás stb.), amelyek azelőtt legnagyobb részt a felső tízezer kiváltságai voltak. A háború nagy férfivesztése következtében Európában már azelőtt is mutatkozó nőtöbblet még fokozódott, még több leányból nem lett asszony és ugyancsak a háború megteremtette a dolgozó nő típusát. Kevés tényező adott nagyobb lendületet az utolsó két évtizedben az idegenforgalomnak, mint az emancipált nőnek ez az újonnan szerzett szabadsága. Az egyedül utazó nő jellegzetes alakja ma már a világvárosok forгатagának.

Érdekes bizonyíték a külföldi utazások népszerűsödésére az a kimutatás, amely azt jelzi, hogy az olasz vasutakon utazó külföldiek között milyen eltolódás állott be a szerint, hogy milyen vasúti osztályon utaztak. Bár ez a statisztika, sajnos, csak a

háború után való évekre vonatkozik, érdekesen mutatja a külföldi utasok között a szerényebb anyagi viszonyok között élők arányának növekedését.

Év	o s z t á l y			Összesen %
	Első %	Második %	Harmadik %	
1923	27·6	43·3	29·1	100·0
1924	26·1	45·2	28·7	100·0
1925	23·9	43·9	32·2	100·0
1926	17·6	32·3	50·1	100·0
1927	18·0	35·0	47·0	100·0
1928	18·0	36·1	45·9	100·0
1929	15·0	36·4	48·6	100·0
1930	11·3	35·6	53·1	100·0
1931	9·2	33·1	57·7	100·0

A gazdasági okok közül, amelyek a világháború után az idegenforgalomnak lendületet adtak, első helyen van az a körülmény, hogy sok európai ország valutája a háború után értéktelenedett. Azoknak az országoknak turistái, amelyeknek pénze régi értékét megtartotta, valóságos ellettek *Ausztriát*, *Németországot*, később *Olaszországot*, *Franciaországot* és *Belgiumot* is, és így folytatódott ez akkor is, amikor az említett országok pénzüik értékét stabilizálták, annál is inkább, mert most már hivatalos körök is, felismerően az idegenforgalom gazdasági jelentőségét, igyekeztek azt minden rendelkezésre álló



Franciáországba érkezett külföldiek száma

eszközzel előmozdítani. A Cook-iroda és nyomában a többi utazási iroda társasutazásokat rendezett, amely a széles rétegek számára is hozzáférhetővé tette a külföldi utazást.

Végül a közlekedés meggyorsulása, amely különösen a távolabbi viszonylatokban hatott előmozdító irányban, és a világnyelvek ismertetének részben szintén a háború hatása folytán való általánosabb elterjedettsége is felbátorította az embereket arra, hogy elhagyják országuk határait.

Szembeszökően mutatja ezt a fejlődést ama két grafikonunk, amely a Franciaországot meglátogató külföldiek számát és Kanadának az idegenforgalomból származó bevételeit szemlélteti a háború előtt és után.

A vázolt okok hatása alatt az idegenforgalom a háború befejezésétől kezdve 1929-ig töretlen vonalban emelkedett. Az 1929-ben kitört gazdasági világválság a világ idegenforgalmát is megbénította, 1932—33-ban, amely évek Magyarországra és sok európai országra nézve a konjunktúra mélypontját jelentették, a világ idegenforgalma az 1929. éviének harmadára csökkent. 1934-től kezdve a gazdasági fellendülés megindulásával párhuzamosan az idegenforgalom terén is megindult a lassú emelkedés, amely 1936-ban rohamossá vált és 1937-ben is folytatódott, annál is inkább, mert ebben az esztendőben két világraszóló esemény játszódott le: a párizsi világkiállítás és az angol koronázás, amelyek közül különösen az előbbi idegenforgalmi szempontból nagyon jól sikerült.

1937-ben a világ idegenforgalma már meghaladta az 1929. évi mértéket. Az a kisebb visszaesés, amely a világ gazdasági életében 1937 őszén bekövetkezett, az idegenforgalomra még nem érezte hatását, mert ekkor már az idegenforgalmi idény lezajlott.

Az idegenforgalom jelentőségéről az egyes országok fizetési mérlegében és egyúttal az idegenforgalomnak a konjunktúra hullámmátsaival való összefüggéséről tájékoztat ama táblázatunk, amely az idegenforgalom szempontjából fontos néhány ország idegenforgalmának mérlegét tartalmazza az 1929, az 1933 és az 1936. évekre.

E táblázatból kitűnik, hogy például az Amerikai Egyesült Államok turistái 1929-ben

868 millió régi értékű dollárt költöttek el külföldön. Ennek az összegnek nagyságáról akkor alkothatunk magunknak fogalmat, ha tudjuk, hogy ez az összeg négyszerese annak, amelyet Amerika ebben az évben háborús adósságainak szolgálata címén a külföldtől kapott, és ha figyelembe vesszük, hogy ez az összeg körülbelül hétszerese a magyar állam egész költségvetésének. Ugyanebben az évben az Amerikai Egyesült Államoknak, amely a világ egyik legnagyobb nyersanyagszállítója, egész áru kivitele 5447 millió dollár volt.

Sok igazság van abban a megállapításban, hogy az amerikai turisták hatalmas európai költségei tették képessé az európai adós országokat arra, hogy Amerikával szemben fennálló adósságaikat megfizethessék. Az Amerikai Egyesült Államok vezet tehát az úgynevezett passzív idegenforgalom terén, amelyen egy ország lakóinak külföldre utazásából előállott forgalmat értjük, szemben az aktív idegenforgalommal, amely a belföldre utazott külföldiek forgalma. Az aktív idegenforgalomból 1929-ben és azóta is Franciaország és Olaszország, az Európán kívül levő országok közül pedig Kanada — amelyeket az Egyesült Államok turistái keresnek fel tömegesen — húzta a legnagyobb gazdasági hasznot. Franciaországban 1929-ben 392 millió aranydollárt költöttek el a külföldi turisták, ugyanakkor, amikor Franciaország egész árubehozatalának értéke 2282 millió dollár volt. Kanadában 307, Olaszországban pedig 137 millió dollárt költöttek a külföldiek 1929-ben. Feltűnő jelenség, hogy a turisták kiadásai még 1936-ban is majdnem minden országban jóval alatta maradtak az 1929. évi színvonalnak, jóllehet ekkor már a leértékelt dollár szerepelt számításainkban. Ennek oka a mellett, hogy egyes országokban, például Franciaországban az idegenforgalom 1936-ban még tényleg nem érte el az 1929. évi mértékét, az, hogy a létfenntartási költségek 1929 óta átlagosan körülbelül 15—20 százalékkal csökkentek, ami a kiadások összegének hasonló mértékű csökkenésével járt.

A vázolt szerkezeti változás, amely a világháború után Európaszerte végbement, és amely a turizmust tömegmozgalommá tette,

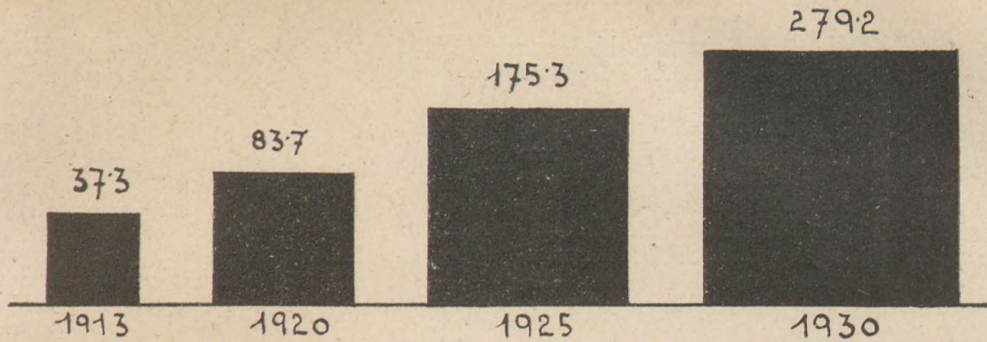
Idegenforgalom és konjunktúra

Ország	Külföldiek kiadásai belföldön			Belföldiek kiadásai külföldön			Egyenleg		
	1929	1933	1936 ¹	m i l l i ó d o l l á r			1929	1933	1936 ¹
<i>Amerikai Egyesült Államok</i>	183·0	57·2	124·9	868·0	235·3	496·6	-685·9	-178·1	-371·7
<i>Csehszlovákia</i>	24·0	8·5	18·4	21·0	4·9	24·0	+ 3·0	+ 3·6	- 5·6
<i>Dánia</i>	4·0	2·2	6·6	6·7	3·7	8·1	- 2·7	- 1·5	- 3·4
<i>Franciaország</i>	392·0	117·5	—	58·7	19·6	—	+333·3	+ 98·0	+ 56·0
<i>Jugoszlávia</i>	7·2	3·7	7·1 ²	6·0	—	3·6 ²	+ 1·2	—	+ 3·5 ²
<i>Kanada</i>	307·1	85·7	250·1	120·8	37·2	85·1	+186·3	+ 48·5	+165·0
<i>Lengyelország</i>	18·7	3·5	6·4 ²	18·5	7·8	9·3 ²	+ 0·2	- 4·3	+ 2·9 ²
<i>Magyarország</i>	4·0	4·8	7·2	9·9	7·5	7·6	- 5·9	- 2·7	- 0·4
<i>Nagy-Britannia</i> ³	—	18·9	41·3	—	77·5	133·8	—	- 58·6	- 92·5
<i>Németalföld</i>	—	2·0	2·5	—	12·1	14·5	—	- 10·1	- 13·0
<i>Olaszország</i>	137·4	68·6	—	16·7	—	—	+120·7	—	—

¹ Papírdollár.

² 1935. évi adatok.

³ Csak európai viszonylatok.



Kanada bevétele az idegenforgalomból millió aranydollár

Magyarországon ezidőszerint még nem zárult le. Ennek oka Magyarországnak a világháború után való elszigeteltsége és az a körülmény, hogy az idegenforgalmi propaganda nálunk csak később eszmélt feladatára. Hogy a külföld csak most fedezi fel Magyarországot, bizonyítja, hogy az 1929 után bekövetkezett nagy konjunkturális visszaesés a magyar idegenforgalmat hasonlíthatatlanul kevésbé érintette, mint azokét az országokét, amelyeknek idegenforgalma 1929-ban már teljesen kialakult. Természetesen, mert a konjunkturális visszaeséssel ellentétes irányban hatott «Magyarország felfedezésének» a gazdasági depressziótól független folyamata. Az alábbi táblázat néhány fontos európai ország idegenforgalmának alakulását mutatja be indexszámokban, 1929 = 100. Világosan érzékel-teti, hogy míg ezekben az országokban a mélypont éveiben, 1933-ban és 1934-ben, az idegenforgalom visszaesett, az 1929. évinek 33, 52, illetve 79 százaléka, addig Magyarországon a legnagyobb visszaesés évében is, 1932-ben, csak mindössze 14 százalékos volt a hanyatlás, és hogy már 1934-ben, amikor a táblázatban szereplő külföldi országok egyikének idegenforgalma sem érte el az 1929. évi mértéket, Magyarországé azt már elérte.

összehasonlíthatók, mert elkészítésük a legkülönbélebb módszerek alapján történik.

Budapest idegenforgalma a világháború előtt nagyon szerény keretek között mozgott. Évenként körülbelül 50—60,000 külföldi érkezett Budapestre és ezeknek is körülbelül fele osztrák volt.

A világháború után Budapest idegenforgalma 1925-től kezdve vett nagyobb lendületet, amikor pénzünk értéke stabilizálódott. Ettől kezdve Budapest szállodáinak és penzióinak idegenforgalma a következőképpen alakult:

Év	Külföldiek száma	Eltöltött éjszakák száma	Átlagos tartózkodási idő, nap
1925	69,014	221,375	3.2
1926	77,297	239,769	3.1
1927	94,869	286,767	3.0
1928	109,591	341,210	3.1
1929	110,876	340,203	3.1
1930	116,249	363,701	3.1
1931	99,171	307,047	3.1
1932	93,763	306,097	3.3
1933	101,936	344,633	3.4
1934	110,457	384,938	3.5
1935	133,089	507,159	3.8
1936	167,195	628,209	3.8
1937	182,747	653,363	3.6

Év	Magyarország	Ausztria	Nagy-Britannia	Németország
1929 = 100				
1929 ..	100.0	100.0	100.0	100.0
1930 ..	104.8	97.8	100.7	119.3
1931 ..	89.4	77.5	83.3	88.0
1932 ..	84.5	71.7	76.5	63.6
1933 ..	91.9	43.1	78.6	51.9
1934 ..	99.6	33.4	87.1	84.4
1935 ..	120.0	44.5	95.3	120.5
1936 ..	150.8	46.6	111.5	120.5
1937 ..	164.8	55.2	121.6	130.4

Nézzük most már kissé részletesebben a magyar idegenforgalom, illetve Budapest idegenforgalmának fejlődését, hiszen ezidőszerint Magyarországon hivatalos idegenforgalmi statisztika csak Budapestről készül. A *Balatoni Intéző Bizottság* készít ugyan a balatoni fürdőhelyek idegenforgalmáról statisztikát és az idegenforgalmi szempontból jelentősebb vidéki városok is elkészítik a maguk idegenforgalmi statisztikáját, ezek használhatósága azonban nagyot veszít azáltal, hogy nem

1930-ig mind az idegenek, mind pedig az általuk eltöltött éjszakák számában szinte törés nélkül való emelkedés mutatkozik. 1930-ban már sok országban az idegenforgalom a gazdasági válság következtében hanyatlásnak indult, nálunk azonban — főleg a Szent Imre év következtében — még emelkedés volt. Az ezután következő két évben, 1931-ben és 1932-ben, visszaesés következett be, amely azonban az előbb kifejtett okoknál fogva lényegesen enyhébb volt, mint a világszerte mutakozó hanyatlás. 1933-ban, amikor a többi ország idegenforgalma még a veszteglés, sőt a visszaesés állapotában volt, nálunk már az előző évvel szemben emelkedés mutatkozott. Ez az emelkedés 1934-ben folytatódott, 1935-től kezdve pedig minden év új rekordot jelent, mígnem az 1937. év eredménye a maga 182.747 külföldijével és 653.363 éjszakányi tartózkodási idejével az 1925. évi-vel szemben 165, illetve 195 százalékos, az azelőtt legkedvezőbb 1930-as évvel szemben pedig 57, illetve 80 százalékos emelkedést

jelent. A külföldiek tartózkodási ideje az utolsó év csekély visszaesésétől eltekintve állandóan emelkedett.

Nem érdektelen talán, ha a külföldiek forgalmát kissé részletesebben vizsgáljuk. Mindenekelőtt szükségesnek látszik különválasztani a régi külföldieket az egykori területeinkről ideérkező külföldiektől. Az idegenforgalom fejlődési tendenciáinak vizsgálatakor célszerűbb, ha ez utóbbi rétegről elvonatkoztatunk és csak annyit állapítunk meg, hogy forgalma 1925-tel szemben csak igen szerény mértékben emelkedett és még 1937-ben is messze elmaradt az ebből a szempontból legkedvezőbb 1928—1930-as évektől. A következő táblázat tehát a régi külföldiek forgalmát mutatja be:

Év	Régi külföldiek száma	Eltöltött éjszakák száma	Átlagos tartózkodási idő, nap
1925	44,434	149,507	3,4
1926	48,716	157,741	3,2
1927	60,409	187,582	3,1
1928	71,625	226,019	3,2
1929	73,294	228,530	3,1
1930	80,376	253,731	3,2
1931	69,193	213,507	3,1
1932	63,416	207,485	3,3
1933	70,869	236,550	3,3
1934	81,455	280,183	3,4
1935	102,991	387,839	3,8
1936	135,781	499,388	3,7
1937	149,580	519,603	3,5

Amint a fenti táblából kitűnik, a régi külföldről hozzánk érkezők forgalma még nagyobb arányú fejlődést mutat fel, mint az összes külföldieké és az 1937. év eredménye az érkezettek száma tekintetében az 1925. évinek több mint háromszorosa s a Szent Imre-év eredményének is csaknem kétszerese. A külföldiek nemzetiség szerint való megoszlása tekintetében említésre méltó, hogy az osztrákok, akik a magyar idegenforgalomban mindenkor első helyen állottak, 1937-ben a második helyre szorultak és helyüket a németek foglalták el. 1925-tel szemben az összes nemzetiségű látogatók száma szaporodott. A fontosabb nemzetek között legnagyobb mértékben, amint grafikonunk mutatja, az ideérkező angoloké, akiknek száma 1928 óta majdnem megnyolcsorozódott, a németalföldieké, akiknek száma meghétszereződött, a franciáké, akiknek száma ezalatt az idő alatt meghatszorozódott és az Egyesült Államok-belieké, akiknek száma az 1925. évinek háromszorosára nőtt. Ugyanezalatt az idő alatt az angolok részese a magyar idegenforgalomban 3 százalékról 9 százalékra, a franciáké 2 százalékról 4 százalékra, az amerikaiaké 5 százalékról 7 százalékra emelkedett.

A Balaton idegenforgalmának fejlődéséről jó képet nyerünk a Balatoni Intéző Bizottság statisztikájából. E szerint a balatoni fürdőket látogató külföldiek száma és tartózkodási ideje 1932-től kezdve évenként a következőképpen alakult:

Év	Külföldiek száma	Tartózkodási idő: összesen	Átlagos tartózkodási idő nap
1932	2,395	—	—
1933	4,752	—	—
1934	6,503	93,220	14,3
1935	10,082	151,178	15,0
1936	11,903	174,035	14,3

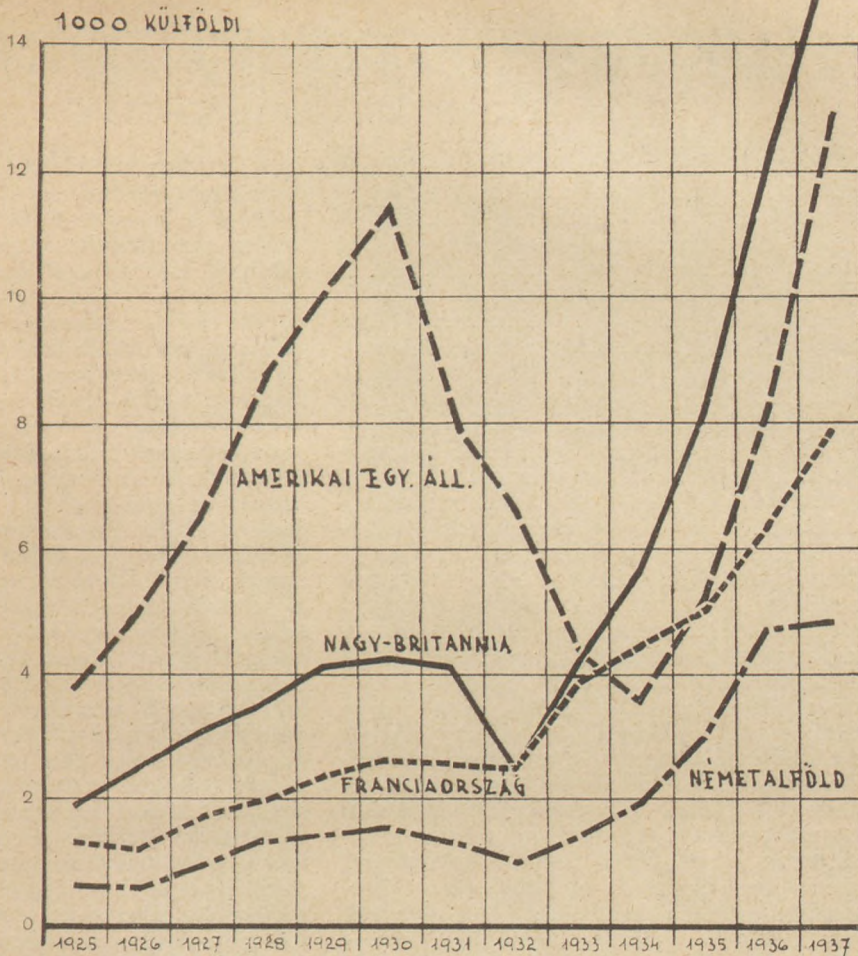
Ha a Magyarországot 1937-ben meglátogató összes külföldiek számát akarjuk ismerni, nem járhatunk úgy el, hogy a balatoni fürdőhelyeket és a vidéki városokat meglátogató külföldiek számát egyszerűen hozzáadjuk Budapest külföldi vendégeinek számához. Azok, akik a Balatonra és a magyar vidék városaiba elmennek, eljönnek rendszerint Budapestre is. Mégis ezen a címen a budapesti szállodákban és penziókban megszállott külföldiek 182,000 főnyi számát felemelhetjük körülbelül 200,000-re. Főleg a Balatonra és Sopronba utazó osztrákok között vannak sokan, akik nem jönnek Budapestre és általában a határ közelében levő városainknak, Szegednek, Debrecennek és Pécsnek van ilyen idegenforgalma.

A budapesti statisztika, amint látjuk, figyelmen kívül hagyja a magánlakásokban megszállott külföldieket. Ezek számát a rendőri bejelentéseken alapuló becsléssel 1937-ben körülbelül 100,000-re tehetjük. E szerint tehát 1937-ben összesen körülbelül 300,000 külföldi látogatta meg Magyarországot úgy, hogy itt legalább egy éjszakát töltött.

A vidéki idegenforgalmi helyek nem szaporítják lényegesen a Magyarországra érkező tulajdonképpeni külföldiek számát, viszont kétségtelenül nagy mértékben hozzájárulnak a külföldiek nálunk való tartózkodási idejének növeléséhez.

1937-ben sok olyan tényező merült fel, amely a magyar idegenforgalom fejlődése ellen dolgozott. A párizsi világgiaállítás és a londoni koronázás olyan vonzóerőt jelentett a világ utazói számára, amellyel megküzdeni a mi szerényebb eszközeinkkel nem sok reményünk volt. Az eredmények mégis azt mutatják, hogy ezek az események bizonyos vonatkozásban nemcsak, hogy nem hátráltatták, hanem elősegítették a magyar idegenforgalom fellendülését. A távoli világrészekből érkezők számának Budapest idegenforgalmában való óriási emelkedése arra mutat, hogy azok az utazók, akiket az említett nagy események Európába csábítottak, igen gyakran útjukba ejtették Magyarországot is. A másik hátráltató tényező a Franciaországban, Olaszországban, Svájcban, Németalföldön és Csehszlovákiában 1936 őszen végbement valutaleértékelés volt. Ez két irányban is hátráltatta a magyar idegenforgalom fejlődését. Egyfelől ezeket az országokat relatív olcsóbbakká tette, másfelől ez országok lakói számára drágábbá tette a pénzüket le nem értékelt országokat és így Magyarországot is. Az első körülmény az idegeneket a pénzüket leértékelt országokba vonzotta, a második pedig a valutájukat leértékelt országok lakóit tartotta vissza Magyarországot felkeresésétől. Az első hatás

Budapestre érkezett
külföldiek száma



érvényesülését statisztikailag közvetlenül kimutatni nem lehet, de az a körülmény, hogy 1937-ben Svájc idegenforgalma emelkedett az összes európai államok között a legnagyobb mértékben, mutatja, hogy ezeknek az országoknak az olcsósága igenis vonzotta a külföldieket. A második hatás pedig közvetlenül is kimutatható. Az 1936 őszen valutájukat leértékelő országok lakói közül csak a franciák keresték fel hazánkat 1937-ben az 1936. évinél nagyobb számban, az olaszok, svájciak és a Csehszlovákiából érkezők számában jelentős visszaesés mutatkozott, a németalföldiek száma pedig az 1936. évi színvonalon maradt.

Alábbi táblázatból, amely *Budapest* idegenforgalmát 1937-ben legfontosabb nemzetiség szerint részletezi és szembeállítja az 1936. évvel, kiderül, hogy a magyar idegenforgalom ezekkel a hátráltató tényezőkkel győzelmesen küzdött meg és hogy a külföldiek számában a megelőző évvel szemben így is 9 százalékos emelkedés állott be.

Minden reményünk megvan arra, hogy Magyarország idegenforgalma az Eucharisztikus Világkongresszus hatalmas vonzóerejétől támogatva ugrásszerűen fog továbbfejlődni és ami még fontosabb, az 1938. évben elérendő eredményt az azután következő években is tartani fogja.

Nemzetiség	Érkezettek száma		Százalékos változás 1937-ben 1936-tal szemben	Budapesten töltött éjszakák száma		Százalékos változás 1937-ben 1936-tal szemben
	1936	1937		1936	1937	
Németország	24,795	30,983	+25	93,373	104,497	+12
Ausztria	29,292	29,069	-1	86,880	83,754	-4
Csehszlovákia	21,971	20,680	-6	76,922	71,989	-6
Románia	13,448	17,662	+31	58,385	70,230	+20
Nagy-Britannia	12,140	15,815	+30	54,488	64,572	+19
Amerikai Egyesült Államok	8,238	12,936	+57	35,278	50,016	+42
Olaszország	12,630	9,139	-28	43,875	32,154	-27
Franciaország	6,378	7,964	+25	22,997	24,215	+5
Jugoszlávia	5,768	7,685	+33	25,234	33,001	+31
Németalföld	4,707	4,776	+1	19,780	18,731	-5
Egyéb külföld	27,828	26,038	-6	110,997	100,204	-10

A MAGYAR ÉPÍTÉSZET TÖRTÉNETE

BIERBAUER VIRGIL KÖNYVE

Egyre jobban szaporodnak a magyar mult emlékei iránt megnyilvánuló érdeklődés figyelemreméltó jelei. Az újabb magyar történeti kutatás munkáinál mint örvendetes jelenség ötlük szemünkbe a módszerek fejlettsége és kifinomodott csiszoltsága, az eszközök és szempontok gazdag sokrétűsége. És hozzá kell tennünk azt is, hogy a tudományos módszeresség, a szigorú kritika megóvja tudósainkat attól, hogy érzelmi szempontoktól befolyásoltassák magukat akkor, amikor az adat-anyag nem nyújt elegendő támpontot a hiánytalan feldolgozáshoz. A tárgyszeret és érdeklődés inkább abban a lan-kadatlan kitartásban, fáradhatatlan buzgalomban mutatkozik meg, amellyel újra és újra felkutatnak azelőtt eredménytelennek mondott területeket is és valóban elérik azt, hogy sikerrel küzdenek meg olyan feladatokkal, amelyek megoldására a mult generációja aligha vállalkozott volna. A részletkutatások sok gazdag eredménye lehetővé teszi, hogy velük szinte egyidejűleg összefoglaló művek is készüljenek, amelyek az adatanyagot megfelelő rendszerezéssel és feldolgozással igazi szintézissé emelik. Mai összefoglaló munkáink épp ezért csupán annyiban folytatói a szokványosan e csoportba osztott műveknek, amennyiben nagyobb területet, zárt történelmi egészt ölelnek fel anélkül, hogy akár-csak érintenék a mult összefoglaló műveinek pusztán kompilációs jellegét. Az utolsó évtizedben különösen eredményes a történetkutatás mellékágainak munkássága. Az általános történettudomány törzsétől elválva, főleg a művészettörténeti kutatás mutat gyors fejlődést, mert felhasználva a tárgya iránt megnyilvánuló fokozott érdeklődést, igyekszik kipótolni a mult kétségtelen mulasztásait. A művészettörténeti irodalom újabb alkotásai közül Bierbauer Virgil magyar építészettörténete egyike a legfigyelemreméltóbb munkáknak. Műve a magyar mult építészeti emlékeinek, valamint a rájuk vonatkozó irodalmi anyagnak alapos ismeretéről tanuskodik, biztos és helyes kritikai érzékről és szempontjainak az egész művön át való következetes érvényesítéséről. Ez annál nagyobb érdem, mert Bierbauer szempontjai lényegesen eltérnek a szokványosaktól. Az építészeti alkotás nála nem öncélú, aminthogy az építészettörténete nem lehet többé elszigetelt szemlélet tárgya. A szellemi élet jelenségeinek egységes szempontok szerint való taglalása az úgynevezett szellem-történeti kutatás vívmánya, amely az egyes korok képzőművészete és irodalmi vagy szellemi műveltsége között fennálló kapcsolatokat és közösségeket kereste, azokat a tényezőket, amelyek hatása alatt az egyes korok gazdasági, szellemi, vagy társadalmi struktúrája kialakult. Bierbauer megtartja a szellem-történeti beállítást, de magasabbról te-

kint le tárgyára, és így több és átfogóbb szempontokat tud érvényesíteni. Kiindulópontját a magyar őstörténet alkotja, első-sorban az érdeklő, hogy milyen építészeti adottságok között éltek őseink, milyen lehetett a legrégebb magyar lakóhely: sátor és sátorváros; mikor és milyen hatások érték, amelyek ezt az ősi adottságot az európai fejlődéshez hasonlították. Soha sem felejtí, hogy az épület egyúttal az építető lelkületének kifejezője és ezért építészettörténetét a magyarországi településtörténettel karöltve adja elő, kidomborítva az egyes település-csoportok sajátos, építészetiileg is kifejezésre jutó arculatát. Ez által feldolgozásában nem csupán nagyobbszabású, művészileg elsőrendű alkotások viszik a főszerepet, hanem a kevésbé ismert, szerényebb és eldugott falusi építkezés emlékei is, amelyekben a tradíció ereje a legerősebben jut kifejezésre. Finom ösztönrel érzi meg, amikor egy-egy kor építészeti akarása azonos az ősi, népi építészettel felfogásával és élvezettel boncolja az idetartozó épületek erőteljes és zamatos jellegét. Településtörténetnek és népi építészettnek bekapcsolása szempontjainak további kiszélesítését is jelenti, mert a tervszerű településtől a tudatos, kisebb vagy nagyobb méretű városépítészetiig néhány lépcsőfok vezet csupán. Bierbauer igen érdekesen ismer-tet meg minket a magyar falu, az alföldi mezőváros és a felvidéki polgárváros város-építészeti jellegzetességeivel, városalaprajzi tanulmányaihoz felhasználva a légi felvételezés tanulságos lapjait. Falvak, telepek, városok nagyobb egységén belül elsősorban a lakóház típusok kialakulásával és főleg magyar sajátosságaival foglalkozik, szerencsésen eltérve e téren is attól az általában dívó felfogástól, amely csupán a nagyobbszerű emlékekben keresi és találja meg az elsőrendű fontosságot. A magyar lakóház alaprajzi fejlődésének, valamint díszítő elemeinek ismertetésében szerencsés kézzel nyúl az etnográfia újabb kutatásainak e szempontból még kevésbé kiaknázott anyagához. Az eddig elmondottak után szinte természetes, hogy Bierbauer munkájában az építészeti anyagok használata, az ősi, valamint a tanult építő-
ipar sajátosságainak boncolása a szokottnál jóval több helyhez jut. Ez épp úgy erényei közé tartozik, mint az a körülmény, hogy nem bocsátkozik hosszadalmas és fölösleges esztétikai fejtegetésekbe, hanem pontos számszerű adatokkal is kiegészíti mondanivalóját. A magyar építészett multjának ismertetését érdekesen zárja le a közelmult és a jelen törekvéseiről felvázolt jól tagolt fejezet. A Magyar Szemle Társaság gondos kiadásában megjelent mű értékét jól megválasztott illusztrációk, valamint bő és használható irodalmi utalások emelik.

A TUDOMÁNY MŰHELYÉBŐL

EZÜSTRÓKA

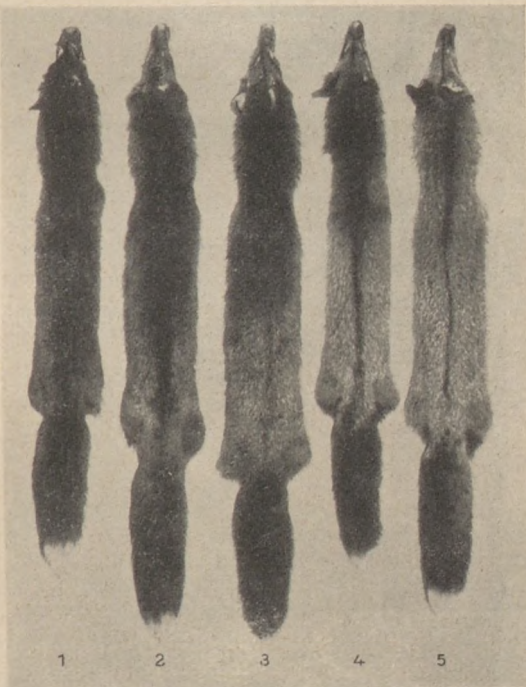
Irta ÉHIK GYULA

Néhány héttel ezelőtt a szücsök mégcsak ígérték a vevőknek, ma minden kirakat tele van ezüstrókéval. Tavasz díszé, téltemető virága lett a kirakatnak az ezüstróka. A legkisebb szücs ablakában is pompázik egy-két darab, a nagyobb kirakatok ezüstrókáinak tömege pedig szinte szédítő.

Még négy-öt évvel ezelőtt az ezüstróka-tenyésztőket azzal rémítették, hogy bekövetkezett a tenyésztés alkonya, mert rövidesen 100,000 darab prém kerül a forgalomba, minek következtében olyan olcsóbodás lesz, hogy a tenyésztők tönkremennek. Ma, azaz 1938 tavaszán, egy millió darab forgalomba kerülő ezüstrókáról beszélnek szakkörökben és a londoni aukción mégis tíz százalékkal növekedett az ezüstróka ára. Kiszámították, hogy 500 millióra becsülhető a földön élő kulturált nők száma, akik, feltehető, örömmel viselnék az ezüstrókát, de csak minden ötszázadiknak jut egy darab az idei prémtermésből. *Magyarország* ez évi ezüstrókaprém szükségletét 4000 darabra becsülik, és ha ennyi elfogy, akkor minden hétszázadik magyar nőnek lesz ezüstrókája. Természetesen nem 1000—3000 pengős áron, mint évekkkel ezelőtt, hanem a tömegtermelésnek megfelelően 180—600 pengőért. És hogy ilyen ár mellett is megélnék az ezüstróka-tenyésztőlepek, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy ma már a nagytenyésztő sem bibelődik néhány száz rókával, hanem tízezres számban tenyész. Példának a Németországban levő plaui tenyésztőlepet említhetem, ahol ma 24,000 ezüstrókát tenyésztenek.

Azt hiszem, nem érdektelen, ha ezzel kapcsolatban elmondunk egyetmást dióhéjban az ezüstrókáról és a prémről is.

Az ezüstróka, melynek eredeti hazája Kanada, nem önálló faj, hanem az amerikai vörösrokának (*Vulpes fulva Desm.*) színváltozata. Az amerikai vörösroka alomjában



Kiváló ezüstróka-prémek. (Toldt könyvéből)

ugyanis a kölykök között nemcsak vörösek, hanem keresztések, ezüstök és feketék is akadnak. A tenyésztő az ezüstrókát vette «munkába» és sikerült azt tisztavérben (mint homozygotát) kitenyésztenie. Mindez Amerikában, a mult század végén és a huszadik század elején történt; azóta a mérsékelt éghajlatú tájakon mindenütt, szeltében a világon, tenyészik az ezüstrókát.

Az ezüstróka bundája tömött gyapjúszőrőkből és hosszú fedőszőrőkből áll. A fedőszőrök ragyogó, sötét acélkék színűek. Nem kívánatos a barnás színárnyalat, amely a prém értékét erősen csökkenti. A fedőszőrök rendkívül finomak, selymes tapintatúak, mindazonáltal felfelé állók; a laposan álló fedőszőrzet nem szép! A fedőszőr az állat nyakán és vállán a leghosszabb, akkor a legszebb, ha egynegyeddél hosszabb a test többi részén levő fedőszőrök hosszánál. A fedőszőrök sűrűsége akkor megfelelő, ha a gyapjúszőröket egészen befedi. Örvények, forgók és egyéb szabálytalanságok a prém értékét csökkentik.

A fedőszőrök egy részének vége ezüstösen csillogó fehér. Csak a világos fémfényű ezüstszín szép; nem kívánatos a krétafehér és határozottan rossz a sárgás árnyalatú ezüstözés. A prém csak akkor szép, ha az ezüstözött végű fedőszőrök egyenletesen oszlanak el a szőrzetben, a csomókban álló ezüstszőr csunya. Az ezüstös fedőszőr nem kívánatos a melltájon és a lábakon, s régebben megkivánták azt is, hogy a farkon sem legyen



Ezüstróka tenyésztőtelep Plauban, (Mecklenburg) Németország, 1937-ben

belőle. A mai tömegízlésnek inkább megfelelő, hogy mindenütt egyformán ezüstözött legyen a prém, s így a fark tiszta fekete voltától eltekintenek. A farknak a vége mindig tiszta hófehér! A szép fark a prém hosszának egyharmada, átmérője legalább nyolc centiméter, tehát dúsán szőrözött, és a szép fehér farkvég legalább hat centiméter hosszú. Ilyen azonban ma kevés van a piacon, s a kifogástalan farkú prém ritkaságához mérten arányosan, a vevő zsebéhez mérten rendesen aránytalanul, drága. A bunda lágy-ságát és tömörségét a lágy és finom gyapjúszőrzet csak fokozza. Legmegfelelőbb a gyapjúszőrzet akkor, ha hosszúsága két és fél—hat centiméter és színe kékes palaszürke.

Általában véve 350 pengőért már nagyon szép ezüstrókat lehet vásárolni. Az ennél drágábbak között levő árkülönbséget a laikus által alig észrevehető, finom, árnyalati különbségek okozzák. Ezeket a különbségeket azonban épp úgy meg kell fizetni, mint a gyémánt súlyában a karátokat. És itt lép előtérbe a szűcs megbízhatósága, mert a karátokat lemérhetem, de az árnyalati különbségek helyes értékeléséhez még a szűcsnek is óriási tudásra és tapasztalatra van szüksége. Az áru osztályozását rendesen már külföldön elvégzik és a prém már mint meghatározott értékű darab kerül, rendesen kötéseként, a szűcs kezébe. Újabban az a rossz szokás kezd elterjedni, hogy egyes nagykereskedők nem egyforma minőségű darabokat kötnek egybe és így, egységes áron adják el azokat a kis szűcsöknek. Ez az eladási mód sokszor fölöslegesen megnehezíti nemcsak a vásárló, hanem az eladó dolgát is. Éppen ezért nem üres üzleti jelszó, hogy megbízható szűcsnél vásároljunk.

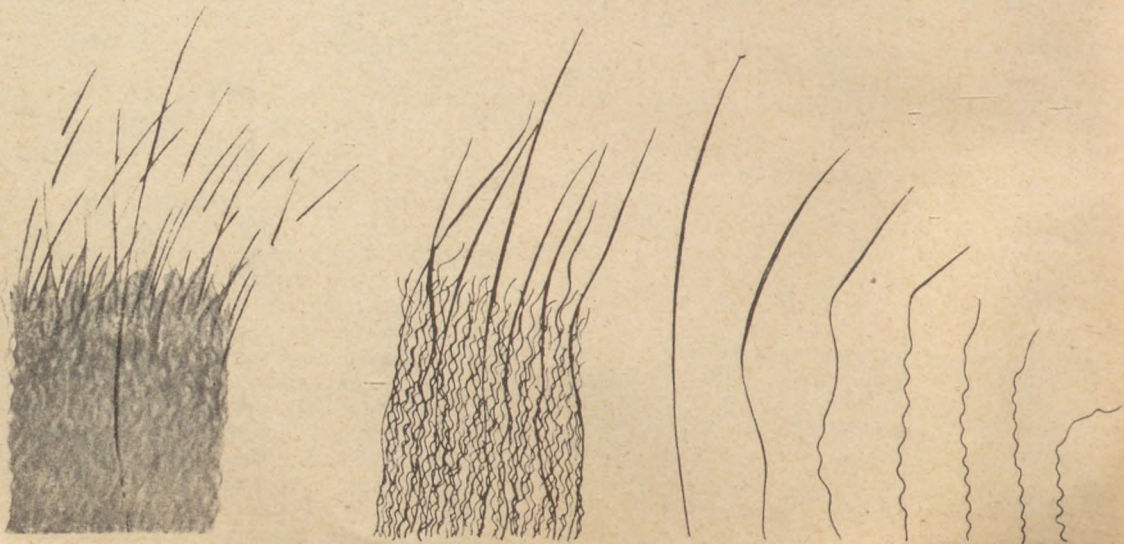
Ezüstróka prémet pusztán festéssel utánozni, úgy hogy tökéletes mása legyen az eredetinek, majdnem lehetetlen. A festéssel készült utánzatok nagyon silány és nem szép másai az ezüstrókanak. A hamisítás, vagy

ha úgy tetszik, az utánzás leggyakoribb módja még az, hogy feketére festett róka szőre közé ezüstös végű szőröket ragasztanak. A ragasztott szőrösömókat azonban nagyon könnyen ki lehet tapintani. Nem megbízható helyen az eredeti ezüstrókat is «javítják» ezüstszőr beragasztással. Csalásnak számít, ha ezt a körülményt az eladó elhallgatja.

Egymillió darab ezüstróka 120—140 milliót juttat a tenyésztőknek, 225—250 milliójába kerül a szűcsöknek és 350—390 millió pengőért jut el a vásárlókhhoz. Magyarország 1938-ban előreláthatólag 750,000 pengőt fizet a külföldnek a behozott ezüstrókáért, ami a prémbehozatalnak kilenc százalékáa.

A téli motorhűtés veszedelmei. Az autós társadalom téli problémáinak egyik legjelentékenyebbike a motor kellő hűtéséről való gondoskodás volt. A feladat nem abban áll csupán, hogy a hűtő szerkezet kifogástalanul van karban tartva, hanem nevezetes szerepet játszik a hűtőfolyadék kellő megválasztása is. A nyáron általánosan használt víz télen könnyen érthető okokból — megfagyás veszedelme — különösen nagyobb hideg esetén számba se jöhet, miért is egyes gyárak és szaküzletek a legkülönbözőbb néven olyan folyadékokat, illetve helyesebben oldatokat hoznak forgalomba, melyek alacsony fagyáspontjuk alapján még igen nagy hideg beálltakor is sikerrel alkalmazhatók autómotorok hűtésére.

Újabb időben azután az autótulajdonosok mind gyakrabban jöttek rá arra a kellemetlen felfedezésre, hogy kocsijuk hűtője erősen romlik, gyorsan megrozsdásodik, bemaródások fedezhetők fel rajta oly mértékben, mely a további biztonságos használatot természetesen teljesen lehetetlenné teszi. Miután ez a megfigyelés tekintélyes anyagi érdekekkel is összefüggésben van, különösen mióta az autósok a hűtőromlást a hűtő készítésére felhasznált anyagok silányabb voltára ve-



A róka szőrféleségei. (Toldt könyvéből)

zették vissza, Németországban a legkiválóbb hűtési szakemberek vették kezükbe a kérdés tanulmányozását és rendkívül érdekes, egyszerűsített meglepő eredményre jutottak. Nem a hűtők készülnek napjainkban rosszabb anyagból, hanem a rozsdásodások, korróziók leggyakoribb oka a hűtőben keletkező galván-áramok roncsoló hatása. Ismeretes, hogy általában elektromos áram keletkezhet, ha két különböző fém merül elektromos áramot jól vezető sóoldatba (elektrolit). Az alapos kutatások alkalmával kiderült, hogy a legtöbb autóhűtőgyár technikai szakemberei se tudták, hányfajta fémeket vagy fémvegyületet használtak fel a hűtőkészítésnél, de annyi bizonyos volt, hogy míg ipari hűtőkészülékek többnyire egy fémből, rendszeren vörösrézről készültek, az autóhűtők hűtőpályáján a legkülönbözőbb fémi anyagok (vörösréz, sárgaréz, öntött- és kovácsolt vas) érintkeztek egymással, amihez az járult, hogy a forrasztáshoz felhasznált ötvény még egyéb fémeket (ólom, ón, alumínium) is tartalmazott. Az autóhűtő ezek alapján különböző, egymással érintkező, fémrészeivel és a legtöbb esetben elektrolitként működő «téli hűtőfolyadékkal» galván elemet képezett s így a rozsdásodás megindulásához minden tudományos kíváncsalmat biztosítva volt.

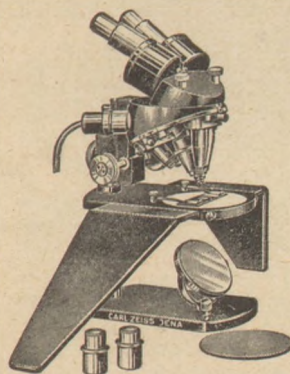
A korrózióknak van még egy előidézője és pedig az úgynevezett vándoráram s keletkezésének oka a kocsikon alkalmazott elektromos berendezések jelenléte. Amikor régebbi idők gyártmányain még semmiféle elektromos felszerelés nem volt, ilyen romlást nem észleltek. A vándoráram eléggé tekintélyes elektromos energiát képvisel, jelenléte érzékeny műszerekkel könnyen kimutatható. Így például meg lehet állapítani, hogy a hűtő fémrészei és a motortömb öntöttvasa között álló motornál is jelentékeny feszültségkülönbség van s ez a feszültségkülönbség járó motornál még erősödik. A vándoráram keletkezésének magyarázata a fémrészek rossz földelésében és az elektromos huzalok, kábelek szigetelési körülményeiben van. Igen érdekes tünemény, hogy a szigetelésnek nem kell hibásnak lennie ahhoz, hogy vándoráram álljon elő, modern, kitűnő karban tartott új kocsikon ily okból eredő korróziók éppúgy tapasztalhatók, mint régebbi gyártású elhasznált járműveken.

A kutatások érdekes leleplezéseinek figyelembevételével adva van az út is arra, hogy a romlások előfordulását hogyan csökkentjük a minimumra. Miután a hűtőkészítés technikai megoldása a több fém használatát nem nélkülözheti, e részeket összekötöttésben tartó, a hűtőpályán mozgó, olyan folyadékot kell választani, hogy az rossz elektromos vezető legyen, miáltal a galván áramok keletkezése és vele együtt a korróziók egyik fő oka sikeresen kiküszöbölhető. A német piacon forgalomban levő számos anyag közül e feltételnek legjobban glicerint, illetve glikoldat felel meg. Az utóbbinak előnye, hogy nem sűrűbb a víznél, míg a sűrű glicerinnel

Az új

ZEISS

stereoszkopikus preparáló-mikroszkóp XV



Ferde tekintéssel, megnövelt látótérrel, golyós revolverrel 4 objektív pár számára, központi megvilágítóberendezéssel ráeső fényhez. A nagyteljesítményű, rá- és át-eső fényvel dolgozó megfigyelő- és preparáló-mikroszkópok legmodernebb típusa.

16—216-szoros
nagyítások.

Nyomatvánnyal, költségvetéssel készséggel szolgál a magyarországi vezérképviselőt:



ifj. Jurány Henrik, Budapest,
IV., Váci-utca 40. Tel.: 188-092

nagy előnye rozsdavédő hatása. Egy ismeretlen összetételű és egekig magasztalt hűtőfolyadék igaz, hogy még —50 Celsius-fokon is változatlanul jól hűtött, miután azonban az elektromos áramot kitűnően vezetete, az autóhűtőt is hamarosan tönkretette..

Telegdy Kováts László.

A világítógáz mérgező hatásának kiküszöbölése. A napilapokban majdnem mindennap olvassuk, hogy szerencsétlen sorsú emberek az életet oly módon dobják el maguktól, hogy gázzal mérgezik meg magukat. A világítógáznak, a múlt század e nevezetes találmányának, igen nagy hátránya e mérgező volta. Kétélű fegyver a gáz az emberiség kezében; a kultúra fejlesztésének egyik számottevő tényezője, mely az ember otthonába fényt és hőt varázsol, de egyúttal puszítító, veszedelmes eszköz, mellyel gondatlansággal vagy szánt szándékkal emberéletet tudunk kioltani.

A világítógáz méregmentesítésének problémája éppoly multra tekinthet vissza, mint maga a világítógáz előállítása. Már 115 évvel ezelőtt felhívta Nodier a köz figyelmét arra, hogy a csöveken át vezetett «ördögi és megmérgezett levegő» mennyire veszélyes. Kilencven évvel ezelőtt a francia kultuszminisztérium egyik bizottsága kijelentette, hogy a világítógáz veszélyessége következtében nem használható. Pedig a régi időkben a világítógáz mérgező hatása sokkal kisebb mértékű volt, mint a mai idő-

ben. A világítógáz mérgező hatását ugyanis egyik alkatrészének, a szénmonoxidnak, vagy a mint a mindennapi életben nevezik, a szén-gáznak köszönheti. E szénmonoxid a múlt századbeli világítógáznak mindössze egy-tizenketted részét alkotta. Újabb időben azonban a világítógázhoz egyéb gázt, főként vízgázt adnak, s ennek következtében annak eredeti szénmonoxid mennyiségét a gáz egy-negyedére, sőt egyharmadára növelik. Egyedül Franciaország korlátozza a világítógáz szénmonoxidtartalmát, ott ugyanis annak felső megengedett határa 15 százalék.

Az első technikus, aki a világítógáz mérge-mentesítésére eljárást szabadalmaztatott, *Jaquelin* volt, s szabadalma 1854-ből való. Elgondolása az volt, hogy a gázt tisztítása céljából izzó koksz felett vezeti el, mikor is a szénmonoxid vízgőz jelenlétében elég s az ily módon keletkezett széndioxid szénsav kimosással eltávolítható. Eljárása azonban gyakorlati kivitelre nem került.

Pár évvel ezután a franciaországi *Narbonne* városában állított elő *Gillard* világító-gázt, melyet platinagáznak nevezett el. E gáz mindössze 4—5 százalék szénmonoxidot tartalmazott, tehát oly kis mennyiséget, mely csak csekély mértékben volt már mérgező-hatású, de emberélet elpusztítására már alkalmatlannak mutatkozott. A múlt században több szabadalommal védett eljárást dolgoztak ki, melyek mind azt célozták, hogy a világítógáz szénmonoxid tartalmát utólag különböző módon elégessék s így a gázból

eltávolítsák. Ez eljárások az utóbbi években egyre újabb és újabbakkal szaporodtak. A világítógáz ugyanis az utolsó ötven esztendőben igen komoly és mindinkább tért hódító vetélytársat kapott, a villanyáramot. Már 1880-ban eldöntötte a *Turinban* megtartott nemzetközi egészségügyi kongresszus, hogy a villamosság arra hivatott, hogy a gázvilágítást teljesen kiszorítsa, mert annak szénmonoxidtartalmát kiküszöbölni nem sikerül. Ma pedig, midőn a villanyáramot nemcsak világításra, hanem főzés, melegítés, sőt fűtés céljára is egyre növekvő mértékben használják, nagy felkészültséggel dolgoznak a gázszakemberek azon, hogy szénmonoxidmentes, nem mérgező gázzal vehessék fel a villanyárammal a versenyt.

A kutatók megkísérelték tehát a legkülönbözőbb módszereket a szénmonoxid eltávolítása céljából. Voltak, akik a gázt annyira lehűtötték, hogy a szénmonoxid kifagyott belőle. Mások felhasználták a tisztításra parányi kis élőlények, baktériumok életműködését. Vannak ugyanis oly baktériumok, melyek a szénmonoxidot igen bonyodalmas vegyi reakciók segítségével szénsavvá és metánná alakítják át. Bizonyos fémek és fémvegyületek azzal a tulajdonsággal rendelkeznek, hogy igen kis mennyiségben vegyi folyamatok lefolyását okozzák, ők maguk pedig változatlanok maradnak. Ezeknek az úgynevezett katalizátoroknak hatását is megkísérelték a szénmonoxid eltüntetésére felhasználni.

Hosszadalmas és fáradtságos munka után végre az eljárások közül egynéhányat a gyakorlatban is kipróbáltak. Az első város, melynek gázgyára ily mérgegmentes gázzal táplálta gázhalózatát, a Ruhrvidéki *Mühlheim* volt 1909-ben. Bár a gáz valóban szénmonoxid szegény volt, újabb bajok és nehézségek léptek fel. A mérgegmentesített gáznak ugyanis megváltoztak a fizikai tulajdonságai. Már pedig a gáz fizikai tulajdonságaitól függ sok minden oly tényező, mely a városi hálózat és a fogyasztási helyek égőinek méreteit megszabja. A gáz mérgegmentesítése tehát úgy a hálózat, mint a különböző égők méreteinek megváltoztatását követelte volna meg. E követelmény kivitele azonban a gyakorlatban igen nagy akadályokba ütközik, melyek közül a leglényegesebb a gázgyár és a fogyasztót terhelő költségek. Ily módon történt azután, hogy a meglévő égőkben a mérgegmentes gáz az izzóharisnyákat bekormozta, s bár technikailag jobb, magasabb értékű volt, mint a régi gáz, mégis azt a tévhitet okozta, hogy a mérgegmentesítés következtében rosszabb, használhatatlanná lett. Ugyanilyen eredménnyel végződött a bécsi gázgyár kísérlete is. Így reájöttek arra, hogy a mérgegmentesítés a gázfogyasztási készülékek átalakítását vagy kicserélését kívánja.

Az a törekvés, hogy a mérgegmentesített gázt a fogyasztási készülékek minden változtatás nélkül tudják felhasználni, csak négy évvel ezelőtt járt sikerrel. *Hameln* város

Tükör

SZERKESZTI:
Dr. RÉVAY JÓZSEF
MÁRCIUS

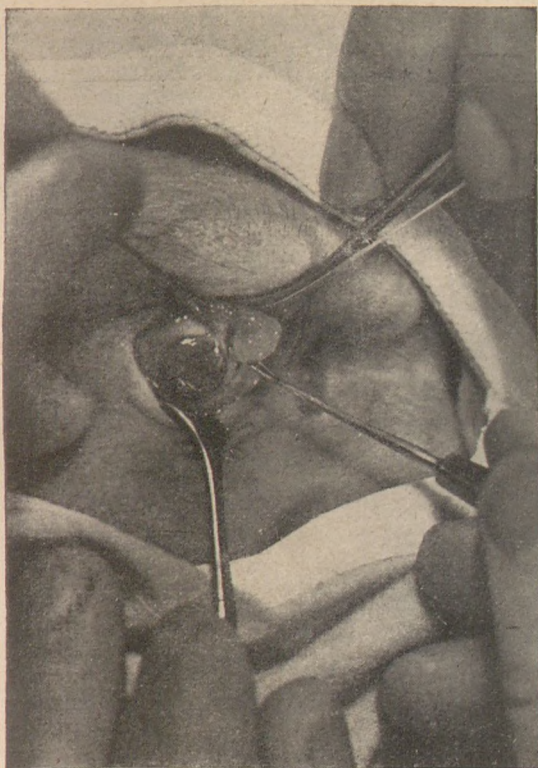
Kelényi B. Ottó: A pesti nagy árvíz és a kortársak.
Török Sándor: Jó éjszakát. (Kisregény).
Román György: A kínai művészetről.
Kádár Erzsébet: Vaktükör.
Máriáss Imre: Feri bácsi. (Elbeszélés).
Endrényiné Polyák Erzsébet: Washington.
Geszti Lajos: Iskolai filmjeinkről.
Schöpfung Aladár: Flóri könyve.
Móricz Virág: Szép volt a nyár. (Elbeszélés).
Székely László: Öserdei intermezzo.
Beér Gyula, Naadnyai Zoltán: Versek.

IRODALOM. — TUDOMÁNY. — SZÍNHÁZ. — ÍRÓK, KÖNYVEK. — FILM. — MUZSIKA. — FÉNYKÉPEZÉS. — KI TUDJA? — SAKK. — ASSZONYOK TÜKRE. — REJTVÉNYEK.

Lányi Imre, Muzslai Kampis Margit, Szántó Klári rajzaival, *Reich Péter Kornél, Sciden Gusztáv, Spronz Károly, Zinner Erzsébet* fényképeivel.

SOK KÉPPEL — ÁRA 80 FILLÉR

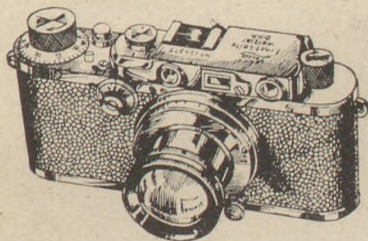
FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA



Hálygműtét. Leica-felvétel,
Telyt 1:4.5 f = 20 cm objektívvel

Leitz - Leica

precíziós kisfilmkamera



ERNST LEITZ Optische Werke WETZLAR

Különleges ismertető a vezérképviselőtől:

GONDOS GÉZA
Budapest, II., Margit-körút 31

Telefon: 151-103

gázgyára állított elő nagymennyiségben méregmentes gázt, mely egy százaléknál kevesebb szénmonoxidot tartalmaz s így, teljesen veszélytelen.

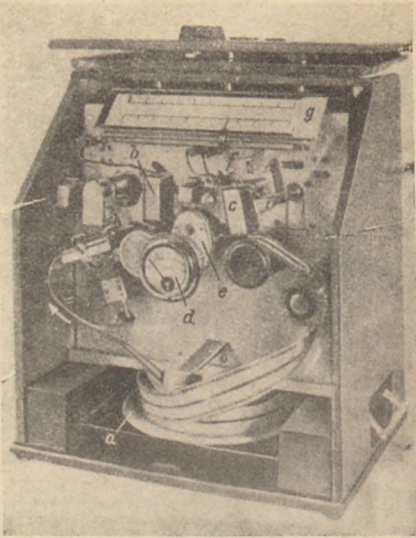
Habár a világítógáz méregmentesítésének problémája technikai alapon megoldódott, gazdasági nehézségek még útját állják annak, hogy mindenütt elterjedjen. Remélhető azonban, hogy a jövőben újabb eljárások vagy a bevált eljárások tökéletesedése útján a gazdasági nehézségek is el fognak tűnni s akkor minden város, mely világítógázzal látja el lakosait, követni fogja Hameln város úttörő példáját.

K. O.

Szelíd kacsacsőrű emlős. A kacsacsőrű emlős a rendkívül félnék és óvatos állatok közé tartozik s ezért elég nehéz megszelídíteni. Egy *Melbourn*től 40 mérföldnyire *Healesville*ben levő mesterséges tóba telepített kacsacsőrű emlős teljesen megszelídült. Ha ápolója lépteit meghallotta, azonnal előjött rejtekéből, hogy átvegye ételét és nyugodtan elfogyasztotta bárkinek a jelenlétében. A táplálékot kézből is elfogadta. A másfél kilós állat kezdetben naponként 34—40 deka, tehát több mint egynegyedik kiló földigilisztát evett meg. Később negyedkiló földigiliszta mellett megevett még 50 darab békalárvát, két kacsatojást és ráadásnak hetenként egyszer-kétszer korhadt fából összegyűjtött rovarlárvákat is. Az állat négy évvel ezelőtt, 1934. február 4-én, 283 napja élt a fogságban. (egy.)

Grammofon-filmszalag. A grammofon-készülék segítségével történő hangmegörökítés újabb fejlődési fokot ért el. Eleinte a hangot a rezgő tű hengeralakú viaszban rögzítette meg. E hengerek azonban aránylag nagy helyet foglaltak el, elhelyezésök tehát nagy teret vett igénybe, s azzal a hátránnyal is járt, hogy csak külső felületük szolgálhatott felvételre. Fordulópontot jelentett tehát a grammofon történetében a lemez, mely egyrészt kedvezőbb alakú volt, hiszen azokat egymásra lehetett tenni, másrészt pedig azzal az előnnyel rendelkezett, hogy mindkét oldala használható volt. Hosszabb ideig tartó felvételeket azonban két vagy több lemezre tudtak csak felvenni. A hang vagy a zene leadása tehát több lemezre való felvétel esetében nem lehetett folytonos. E hátrányt több módon igyekeztek kiküszöbölni. Egyik mód az, hogy két készüléken volt egy-egy lemez elhelyezve s azok felváltva végezték a leadást. Egy készüléken is sikerült bonyolult elektromos kapcsolásokkal folytonos leadást biztosítani.

A helyes és végleges megoldást azonban oly módon sikerült elérni, hogy a hang felvételére és leadására nem lemezt, hanem végtelen filmszalagot igyekeztek használni. A hangszalag lényegében hasonlít a képfilm-szalaghoz, azzal a különbséggel, hogy a szalag oly anyaggal van impregnálva, mely egyrészt arra alkalmas, hogy abba a felvevő- és leadótű maradandó nyomokat, hangregzése-



ket nyomjon be, másrészt bizonyos mértékben hajlítható. A szalagnak mindkét oldala felhasználható hangfelvételre. A hang leadása igen egyszerű. Az elhaladó szalagra reánehedzik a tű, míg egy egyszerű szerkezet a szalag egyenletes tovahaladását biztosítja. A tű éppúgy, mint a lemez szgrammofonnál, önműködően halad a hangrovátkákban. A készülék hozzákapcsolható bármely erre a célra alkalmas rádiókészülékhez.

Képzünkön láthatjuk, hogy a szalag *a*-val jelzett tányérhengerre kanyarodik és arról

csavarodik le oly módon, hogy a lejátszott szalag a tekercs külsejére tekeredik, a lejátszandó szalag pedig a henger felületéről, a tekercs belsejéről jut a hangdobozhoz s így végtelen szalagot képez. A hang felvételére a *b*-vel jelzett doboz szolgál, míg *c* a hangleadó doboz a tűvel. Az *e*-vel jelzett berendezés továbbítja a szélein mindkét oldalt kilyukasztott szalagot. A szalag állását *f* mutató jelzi. A szalag szélessége 35 milliméter s minden rovátka negyedmilliméter távolságra van egymástól. Miután a szalag hossza 100 méter, a készülékkel 12 óra hosszát tudunk megszakítás nélkül leadni. Ha pedig a készülékbe diktálunk, akkor a szalagot lassabban járátjuk s egyfolytában egy teljes napig lehet a készülékbe felvétel céljából beszélni. A készülék e végtelen szalaggal nemcsak szóalkotató zene felvételére, hanem fontos tanácskozás, irat, szónoklat megrögzítésére is igen alkalmas.

K. O.

Újdonságok a hajóépítésben. A repülőgépek gyorsitemű fejlődése az alkalmazott aerodinamikát nagyon kifejlesztette. Az összes gyorsan mozgó járóművek «áramvonalasak», azaz olyan alakjuk van, amely a levegőben való mozgáshoz a legelőnyösebb. Újabban a német kutatók szorgalmasan tanulmányozták a hajók mozgásának törvényeit és igyekeznek meghatározni a legcélszerűbb hajóalakot. Ez a kérdés nagyon bonyolult. A hajótest egy része levegőben mozog, tehát olyanak kell lennie, hogy a levegőben a lehető legkisebb ellenállásra találjon. Nem lehet azonban egyszerűen áramvonalas, mert a levegő és víz határfelületén mások a viszonyok, mint a magasan szálló repülőgépnél. A hajótest vízbe merülő részére ható ellenállás két részből áll: a surlódási és az úgynevezett hullám-ellenállás. Előbbi csupán a bemerülő (műnyelven «áztatott») felület nagyságától függ s a sebesség négyzetével egyenesen arányos. A hullámmellenállás sokkal több tényezőtől függ. Elsősorban a sebességtől. Teherhajónál a surlódási ellenállás egy negyedet, de gyorsgőzösénél már annak felét is eléri, motorcsónakoknál, torpedónaszádoknál pedig még nagyobb. Nagymértékben függ a hajó alakjától s általában akkor legkisebb, ha a hajó orra és fara megegyező alakú. Ennek a követelménynek a kielégítését azonban megnehezíti a hajócsavar. Éppen ezért újabban egész sor kísérletet végeztek a *Maschinenbau A. G.* mannheimi gyárában s a csavart a hajó fenekébe vágott csatornában helyezték el a hajótest elején vagy közepe táján. A hullámmellenállást az is nagymértékben befolyásolja, hogy nyílt vizen vagy szűk csatornán, illetve folyón jár-e a hajó, nemkülönben nagy hatással van rá a víz mélysége. A legkisebb ellenállású alak a sebességgel is változik. Érdekes például, hogy lassú hajónál éles és kétoldalt homorú orr előnyös, viszont gyors hajónál a tömpe, domború. A berlini műegyetemen *G. Weinblum* professzor vezetésével folyó kísérletek arra engednek következtetni, hogy a jövő-

MÁRCIUS

MAGYAR SZEMLE

A szerkesztőbizottság elnöke
BETHLEN ISTVÁN GRÓF

Néppongyilkosság.	RAVASZ LÁSZLÓ
Választói jogi reform.	EGYED ISTVÁN
A hazai németiség két frontja.	KÖNIG ANTAL
A vasúti hálózat fejlődése a kisantant államokban.	KÉRI KÁLMÁN
Drágaság és piacszerzés.	RUISZ REZSÓ
A lázadó Koppány mítosza.	FERDINANDY MIHÁLY
Nyelvünk védelme.	PAPP ISTVÁN
A magyar építészet története.	GENTHON ISTVÁN
Steier Lajos.	***
Babits Mihály összes versei.	KERESZTURY DEZSÓ
Külpolitikai szemle.	OBSERVANS
Magyar kisebbség Romániában.	ZATHURECZKY GYULA
A mai erdélyi magyar társadalom.	PARECZ GYORGY

Szerkeszti SZEKFÜ GYULA

MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG

Budapest, Vilmos császár-út 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRA

6 ingyen „Kincsestár“-kötettel

évi 9 pengő 60 fillér

ben a hajóépítést specializálni kell: minden utazósebességre, folyóra, vízmélyiségre külön kell a legkedvezőbb alakú hajót megszerkeszteni, mert olyan hajót, amely minden körülmények közt a legkisebb ellenállású lenne, nem lehet szerkeszteni.

Az Eros kisbolygó fényváltozásai. Amikor 1801-ben *Piazzi* olasz csillagász felfedezte az első kisbolygót, a *Ceres*t, pár évig azt hitték az akkori idők csillagásza, hogy a *Mars* és a *Jupiter* között régóta keresett ismeretlen nagybolygót találták meg. A későbbi felfedezésekből azután kitudott, hogy a *Mars* és a *Jupiter* között lévő teret sok kisbolygó tölti ki. Ekkor merült fel először a kérdés, hogy honnan származhatnak a kisbolygók. A legelterjedtebb vélemény szerint egy nagybolygó volt valamikor a *Mars* és a *Jupiter* pályája között s ez szétrobbant apró darabokra. A kisbolygók keletkezésének ezt a magyarázatát igazolni látszanak azok a fényváltozások, amelyeket különösen az *Eros* nevű kisbolygón tapasztaltak. Ha ugyanis valóban egy robbanás következtében szét-szórt darabok a kisbolygók, akkor alakjuk nem lehet szabályos gömb, hanem szabálytalan, szögletes test. Ez esetben viszont fényváltozásokat kell rajtuk tapasztalni a szerint, hogy kisebb vagy nagyobb felületükkel fordulnak felénk.

Az 1898-ban felfedezett *Eros* kisbolygó a legkedvezőbb esetben 22.000.000 kilométer közelségbe jut a Földhöz s így rendkívül alkalmas a fényváltozások tanulmányozására. (A kisbolygók általában a *Marson* kívül keringenek s átlagos távolságuk 300.000.000 kilométer körül van). Mivel a *Ceres* átmérője mindössze 30—40 kilométer, nagy közelsége ellenére sem lehet a felület alakját távcsővel megfigyelni. Valószínű, hogy az épülő ötméteres tükörrel kedvező oppozíció esetén erre nézve is kapunk felvilágosítást.

E. von Oppolzer már 1901-ben észrevette, hogy az *Eros* fénye körülbelül ötórás periódussal váltakozik s a változás egy magnitudónál is nagyobb volt. Az *Eros* nagy excentrumosságú pályája miatt a kedvező oppozíciók elég ritkán következnek be. Legutóbb 1931-ben volt ismét kedvező alkalom vizsgálatára. Az 1931-ben végzett vizsgálatok folyamán ismét elég nagy fényingadozásokat tapasztaltak. *M. Fletcher Watson*nak ilyenirányú megfigyeléseiből végzett számítás eredménye az, hogy az *Eros* kisbolygó alakja 35 kilométer hosszú és 11 kilométer átmérőjű szivarhoz hasonlít. Az ötórás fényváltozási periódus a kisbolygó tengelykörüli forgásidejének felel meg.

Voltak megfigyelések, amelyek szerint a fényváltozás szabálytalan és kisebb méretű. Ezt a tényt magyarázná az *Eros*nak a Földhöz viszonyított pályabeli hajlása, mert elképzelhető, hogy egészen más a fényváltozás, ha az elnyúlt alak csúcsát felénk nézve forog, vagy ha a csúcsokat összekötő egyenes a látóvonalra merőleges.



kell használni, amelyet a legtöbben utánoznak, ha sikertelenül is. Biztos, enyhe fájdalommentes hatás jellemzi az

ARTIN

picli hashajtó dragéákat. Este 2-3 szem Artin bevéve, reggelre kellemes ürülést biztosít.

2 szem 12 fill., 12 szem 54 fill., 20 szem 90 fill., 60 szem 2*50 P

A teljesség kedvéért megemlítyük, hogy *Van den Bos* és *Finsen* észlelései szerint az *Eros* szoros kettős bolygó. Vagyis két kisbolygó kering szorosan egymás körül. E szerint a fényváltozást ugyanúgy magyarázhatnók mint a fődési változócsillagoknál, vagyis maximális fényességben vannak, ha mindkét tag látszik, minimálisban, ha az egyik a másikat egészben vagy részben eltakarja.

A fényváltozásokat az *Eros*on kívül más kisbolygón is megfigyelték már. Az észlelések egyre folynak s valószínű, hogy csupán a fényingadozások periódusából s annak szabályosságából is el lehet majd dönteni, hogy a jelenség oka miben rejlik. *Kulin György*.

A hullócsillagok fényének eredete. A közhit azt tartja, hogy a hullócsillagok, amint a világürről nagy sebességgel bejutnak a Föld légkörébe, a surlódás következtében kitüzesednek s ezért világítanak. A dolog nem ilyen egyszerű: a hullócsillagok és meteorok fénye nem termikus (hő által való) gerjesztés következtében jön létre. A 10—200 kilométer másodpercenként való sebességű meteor elején a levegő összesűrűsödik s molekuláinak ütközése leszakít egyes atomokat, molekulákat a meteor testéből s ezeknek ütközés útján adnak át a levegőmolekulák annyi energiát, hogy gerjesztett állapotba hozzák azokat. Tehát lökésgerjesztéssel állunk szemben. Az így gerjesztett meteor-részecskék azután lassan visszakerülnek alapállapotukba, az esetleg ionizált részek ismét befogják hiányzó elektronjaikat s eközben sugároznak ki fényt. A meteorok uszályának fénylése csakis ez utóbbi módon keletkezett, úgynevezett rekombinációs világítás. Vagyis az egész fény fluoreszkálás jellegű és nem normális termikus világítás. A kérdéssel újabban *J. Hoppe* foglalkozott az *Astronomische Nachrichten* hasábjain. *C. F.*

Új módszer a vörösöntúli sugarak lefényképezésére. A vörösöntúli, tehát 8000 Ångströmnél hosszabb hullámú (egy Ångström-egység egy tizmilliomod milliméter)

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

BENEDEK MARCELL: Irodalom-esztétika
GYERGYAI ALBERT: A mai francia regény
HALÁSZ GÁBOR: Az értelem keresése
JOÓ TIBOR: Bevezetés a szellemtörténetbe
NÉMETH LÁSZLÓ: Magyarság és Európa

NÉMETH LÁSZLÓ: Berzsenyi (Megj. áprilisban)
PUKÁNSZKY BÉLA: A mai osztrák irodalom
REMÉNYI JÓZSEF: Amerikai írók
OS. SZABÓ LÁSZLÓ: Levelek a száműzetésből
SZABOCSI BENEC: Bevezetés a zenetörténetbe

KAPHATÓK MINDEN KÖNYVKERESKEDÉSBN FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

sugarakat már régebben sikerült lefényképezni egészen 12,000 Ångströmig. Sokszor azonban szükség van jóval hosszabb hullámú színekvonalak kimérésére is, mert ezek nagyon megkönnyítik a molekulák szerkezetének, főként rotációs és oszcillációs állapotának a felderítését. Eddig az úgynevezett ultravörös-spektroszkópokban, az ilyen hullámhosszoknál használatos színekpelemző készülékekben vékony hőelemet vittek végig a (szemmel láthatatlan) színekben s ez az egyes vonalak helyén áramot adott, mert a vörösöntúli sugarak felmelegítették. Hőelem helyett úgynevezett bolométert is szoktak használni. Ez vékony drót, amelyen elektromos áramot vezetnek át. Ha felmelegszik a sugarak hatására, az ellenállása megváltozik s ebből következtetnek a színekvonalak helyére. Ez a módszer meglehetősen kényelmetlen, s amellett pontatlan. A hőelem vagy a bolométer, bármilyen vékony is, mégis csak vastagabb egy színekvonalnál. Ezért azután akkor is jelez, ha a színekvonal a középre esik, de akkor is, ha a szélére. Ez természetesen a hullámhossz pontos megállapítását nagyon megnehezíti: nagyon sok mérést, utána bonyolult hibaszámítást és középértékszámítást kell végezni. Sokkal pontosabb és kényelmesebb lenne, ha itt is, úgy mint a látható és ibolyántúli részben, lemezeire vagy filmre egyszerűen lehetne fényképezni a színek egy nagyobb részét.

Ez a cél vezette *M. Czerni* és *P. Mollet*, jelenleg *Berlinben* dolgozó fizikusokat. Kísérleteik eredményét a *Zeitschrift für Physik*

egyik legutóbbi számában írták le. Ők is a vörösöntúli sugarak hőhatását használták fel, de egészen eredeti módon. A színekpelemzőben a fényképlemez helyére tízezredmilliméter vastagságú celluloid hártya kerül. Felülete be van kormozva, hogy jobban nyelje el a sugarakat. A hártya a szelencének egyik falát alkotja. A dobozban kis edény van, benne parafinolaj. Ezt villamos fűtőtest segítségével melegítik, elpárologtatják. A parafinolaj gőzei lecsapódnak a doboz belső falára s így a celluloid hártya belső oldalára is. Ezután megkezdik a kísérletet, vagyis a vörösöntúli színeképet rávetítik a hártya külső (kormos) oldalára. A színekvonalak helyén a hártya erősen felmelegszik s belső feléről a parafinolaj egy része elpárolog. Minél erősebb (intenzívebb) a vonal, annál több olaj párolog el. De csak ott, a színekvonalak helyén párolog el az olaj, lévén a celluloid rossz hővezető s így a felmelegedés a szomszédos részekre alig terjed át. Így tehát a színek valósággal ráfényképeződik a hártya belső oldalára — csak éppen láthatóvá kell a képet tenni. Ez pedig úgy történik, hogy alkalmas prizma-rendszer segítségével a hártya belső oldalára fényt vetítenek. A vonalak ekkor a visszaverődő fény interferenciájában láthatóvá lesznek. Ha a hártya (természetesen a belső oldalát) lefényképezik, kényelmesen kimérhető színekfelvételt kapnak, amely mindenben hasonlít a látható és ibolyántúli sugarakkal dolgozó spektrográfokban készült felvételekhez. Így 100,000 Ångström hullámhosszú sugarak is lefényképezhetők. Ha a felvétel alatt a dobozban a levegőt megritkítják, az eszköz érzékenysége megnő. Rendesen 0,01 milliméter higanyoszlopnak megfelelő nyomás mellett dolgoztak. C. F.

A BÚVÁR

1937-es évfolyamának bekötéséhez kétféle tábla kapható kiadóhivatalunkban:

két egészvászon bekötési tábla két félfolyamhoz, aranyozott nyomással, portómentesen, együttvéve **P 2-40**

egy egészvászon bekötési tábla, aranyozott nyomással, a teljes évfolyamhoz, portómentesen . . . **P 1-50**

Vas bevonása alumíniummal. Ez eddig nagy nehézségekbe ütközött. Újabban az alumíniumot hidrogénnel töltött zárt edényben olvasztják meg s így, hidrogén-légkörben mártják belé a bevonandó vaslemezt. Ezáltal megakadályozzák, hogy alumínium-oxid keletkezzék a vas és a bevonat határfelületén. Ez ugyanis az eddigi kísérleteknél a réteg gyors lepattogzását okozta. Az új eljárással kapott bevonat tartós, megmunkálható és festhető.

A BÚVÁR szellemi sportja

1938. évi pontversenyünk

a *Búvár* szellemi sportjának híveit széles körben szólította nemes vetélkedésre. Megindult a megfejtések áradata és eddig még sohasem tapasztalt mértékben borította el szerkesztőségünk íróasztalunkat. Rejtvényrovatunk régi barátai mellett száz meg száz új megfejtő lépett sorompóba, hogy a *Búvár* tudományos rejtvényeinek szellemi felkészültségét megmérje. Örömmel üdvözöljük a körénk gyülekező nagy táborát és kérjük, tartsanak ki rejtvényrovatunk mellett!

Idő pontversenyünk első (januári) rejtvény-csoportjának megfejtőit lakóhelyük szerint számbavéve, ilyen térképet rajzolhatnánk a *Búvár* szellemi sportjának térhódításáról:

Alag, Albertfalva, Apáca-Szakállas, Baja, Balassagyarmat, Bánhalmapuszta, Bratislava-Pozsony (CSR), Budafok, Budapest, Celldömök, Ciovo (CSR), Cluj-Kolozsvár (Románia), Csepel, Csongrád, Debrecen, Dej-Dés (Románia), Dunaharaszti, Dunsók, Eger, Enying, Esztergom Fadd, Fiúme (Olaszország), Galánta (CSR), Gergelyi, Göd-Kertváros, Gödöllő, Győr, Gyula, Hajmáskér-Tábor, Kalocsa, Kaposvár, Keszthely, Kispest, Komarno-Komárom (CSR), Kocsice-Kassa (CSR), Kőszeg, Kurittyan, Lenka (CSR), Magyaróvár, Martonvásár, Mezőkövesd, Mikóháza, Miskolc, Nagygyimót, Nagykanizsa, Nagytétény, Nitra-Nyitra (CSR), Nyíregyháza, Parkan (CSR), Pestszenterzsébet, Pestszentimre, Pestszentlőrinc, Pécs, Pilisvörösvár, Püspök-ladány, Radvanka (CSR), Rákoscseba, Rákoshely, Rákosliget, Rákospalota, Rákosszentmihály, Salgótarján, Sárospatak, Sopron, Szeged, Szentendre, Szentgotthárd, Székesfehérvár, Szirák, Szolnok, Szombathely, Takson (CSR), Tatabánya, Újpest, Uzhorod-Ungvár (CSR), Veszprém, Vízkelet (CSR).

A megfejtések beküldése alkalmával kérjük a következők szíves figyelembevételét: 1. előfizetők a megfejtés mellé írják oda: *előfizető*; 2. számonkénti vásárlók megfejtéséhez az utolsó oldalán található szelvény csatolandó, e nélkül a megfejtés nem vesz részt a versenyen; 3. egy-egy hónap rejtvényei *egy* lapra irandók, minden egyes rejtvénynek külön-külön papírszetre írása megnehezíti munkánkat; 4. két hónap rejtvényeinek közös levélborítékban való beküldése esetén kérjük a megfejtést *két* külön lapra jegyezni. Minden versenyzőnek sok sikert kíván a *Búvár* szerkesztőségé.

Márciusi rejtvény pályázatunk díjai:

Márciusi rejtvények megfejtőit közt a következő díjakat osztjuk szét:
tíz könyvjutalom;
két finom kozmetikai csomag dr. med. Batty Elemér rendelőjének készítményeivel;
két-két jegyutalvány az alább felsorolt filmszínházak előadására:

Corso-filmszínház, IV., Váci-utca 9.

Simplon-filmpalota, XI., Horthy M.-út 74.

Uránia-filmszínház, VIII., Rákóczi-út 21.

Februári rejtvények megfejtése:

1. **Árnyék.** A hosszú fekete sáv nem az Andrásy-úton húzódik végig, hanem a Körúton, és nem valami tárgynak az árnyéka, hanem egy locsoló-kocsival végigöntözött vizes foltnak a képe. Ugyanis vízfelület csak egy meghatározott irányba veri vissza a napsugarakat, a fényképezőgép lenszérébe éppen nem vert vissza sugarakat, tehát úgy látszik, mintha azon a helyen árnyék volna.

2. **Két ötjegyű szám.** A keresett két szám: 26,829 és 41,463.

3. **Építődsi.** 1. N. 2. IN. 3. INN. 4. INNI. 5. KININ. 6. KONIIN. 7. NIKOTIN. 8. AKONITIN. 9. KANTONI. 10. TONKIN. 11. KONTI. 12. KONT. 13. TOK. 14. OK. 15. K.

4. **Tükrör.** Kis úr akár előre megy, akár hátra, nem láthatja meg azt, amit akar a tükörben, csak ha lejjebb teszi vagy előredűti a tükröt.

5. Mérges növények, keresztrejtvény.

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

Januári rejtvény pályázatunk nyertesei:

Könyvjutalmat nyertek: Benkő Gábor mérnök, Budapest; Farkas Péter banktisztviselő, Szeged; dr. Dabasz Géza kir. törvénytudományi tanácselnök; Gál Gyula gimn. tanuló, Budapest; dr. Juhász János m. kir. járásbíró, Szombathely; Kalmár György gimn. tanuló, Budapest; Lehotkay István joghallgató, Budapest Római-fürdő; dr. Rostás Lajos orvos, Pécs; báró Szalay-Berzevichy Lászlóné, Martonvásár; Szilágyi János főiskolai hallgató; Tóth András minisztériumi tisztviselő, Budapest; Végh József magántisztviselő, Debrecen.

Két-két jegyutalványt nyertek a következő mozgóképszínházak előadására:

Corso-filmszínház: dr. Alföldy Zoltán orvos, Budapest.

Simplon-filmszínház: Salló Ferenc mérnök, Budapest.

Uránia-filmszínház: Boldog János okl. gépészmérnök, Budapest.



GYÖRFI PENZIÓ V., Harmincad-utca 3. sz.

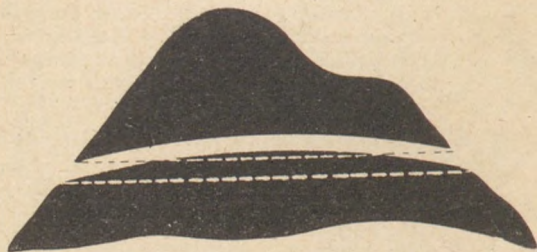
Telefon: 181-057.

Központi fűtés, hideg-meleg folyóvíz, díjtalan lift, elsőrangú konyha, időszéri árak.

Dépendence: IV. ker., Mária Valéria-utca 7. szám. ★ Telefon: 182-711

11. Alagút.

Ha valaki egy alagút hosszmetaszétét kezébe veszi, meglepetten látja, hogy az alagútát nem a laikus józan eszének követelménye szerint egyenesen fúrják keresztül a hegyen, főleg ha hosszabb alagútról van szó, hanem oly módon, hogy az alagút közepe magasabban van. Első pillanatban természetesnek látszik ez a megoldás: az emelésre szükség van, hogy a beszívárgó víz kifolyhassék. De mi szükség van ilyen erő-



szakolt vízellátóvíztárolásra akkor, ha az alagút egyik nyílása már amúgy is magasabban van, mint a másik? Miért emelkedik egy kb. 20 km hosszú alagút középső része még mintegy 30 méterrel a felső nyílás szintje fölé, habár utóbbi maga már mondjuk 20 méterrel magasabban van, mint az alsó bejárat? Miért vállalják az íves építéssel járó hossznövekedés, mérési és építési nehézségek terhét még ilyen esetben is?

GYALÓKAY JENŐ BEM ERDÉLYI HADJÁRATA

1849 NYARÁN

A Magyar Történelmi Társulat könyvei I.

Gyalóka Jenő ezredes, a Magyar Tudományos Akadémia tagja, alapvető forrástanulmányban foglalta össze az 1849. évi erdélyi úgynevezett tavaszi hadjárat sorsdöntő eseményeit. A tudományos pontossággal felsorakoztatott adatok mögött a szerző kitűnő előadásában félelmetesen komorlik fel az olvasó előtt a közelgő tragédia: a szabadságharc bukása.

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

Alapította: Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN. Felelős szerkesztő és kiadó: Dr. CAVALLIER JÓZSEF.
Kéziratokat nem adunk vissza.

Franklin-Társulat nyomdája. Felelős: Ábrai V.

Hirdetések díja: egész oldal 240, fél oldal 125, negyed oldal 65, nyolcad oldal 35, tizenhatod oldal 20 pengő.

12. A 20 kiránduló.

Férfiak, nők és gyerekek elmentek együtt kirándulni. Összesen húszan voltak, s mikor hajóra szálltak, kiderült, hogy a hajójegyük együttvéve éppen 20 pengőbe kerül. A jegyárak úgy voltak megállapítva, hogy a férfiak jegye volt a legdrágább, a gyereké a legolcsóbb, s mindenki kifizethette a jegyét egyetlen fém-pénzzel, a nélkül, hogy abból a pénztárosnak vissza kellett volna adnia. Meg kell még jegyeznünk, hogy sem a nők, sem pedig a gyerekek száma nem érte el a tízet, továbbá a férfiak, nők és gyermekek száma különbözött egymástól. Kérdés, hogy hány férfi, hány nő és hány gyermek vett részt a kiránduláson, és mennyit kellett mindegyiküknek a hajójegyért fizetni?

13. Pengő.

Vágjunk ki egy papírlapból egy egypengős pénzdarabbal azonos nagyságú nyílást. Miként lehet ezen a nyíláson egy kétpengős pénzdarabot minden nagyobb nehézség nélkül keresztüljuttatni? Ismételjük: minden nagyobb nehézség nélkül, úgyanyira, hogy a kétpengős keresztülesik a nyíláson! Sőt, a kétpengős még egy húszfilléres nagyságú nyíláson is keresztülfér! (Megjegyzés: a kétpengős átmérője 27 milliméter, az egypengősé 23, a húszfilléresé 21.)

14. Ki vagyok?

Édes gyümölcsömet mindenki ismeri. Családom Ázsiából származik és az idők során a Földközi-tenger mellékén szélteben elterjedt. Családom egyes tagjai messzebb is elszármaztak, sokan élnek rangrejtve európai szobákban is dísznövényként. De ezeket mélyen megvetem, mert itthon, hazájukban sem a gyümölcsükért voltak kedveltek, hanem csak a nedvük volt hasznosító: abból nyerik ugyanis az úgynevezett asszami kaucsukot.

Szamárnagyságú párosujjú, kérődző állat vagyok. Rokonaim Afrikában élnek, én magam Dél-Amerikának vagyok lakója. Húséges társa vagyok itt az embernek, szeretem a hegyeket, jól tudok mászni, úttalan utakon is könnyen haladok. Szerény élelmemet mindenhol könnyen megtalálom. Az ember súlyos terheket rak hátamra és én béketűrően viszem fel azokat a magasba. Olyan helyen is biztosítom ezzel az életlehetőségét, ahová vasútjával még nem jutott el vagy el sem juthat, és ahová a nagy magasság miatt saját erejéből sem tudja a terheket felhordani.

A levegőnek vagyok egyik alkatrésze. Nem nagy mennyiségben létezem, de rokonaim közül mégis engem lehet legkönnyebben megtalálni, közülök mégis én vagyok a legelterjedtebb. Különleges tulajdonságaim vannak, nemes gáz vagyok: nem vegyülök semmiféle más elemmel. Jó hasznomat vette hosszú ideig az ipar is, de ritkább rokonaim rovásomra mindinkább előtérbe kerülnek. Rám ismersz ezek alapján? Ha igen, akkor családom többi tagját is meg tudod nevezni!

15. NYOMDAI KERESZTREJTVÉNY

Vízszintes sorok:

1. Betűszedőgép, amely a betűket egyenkint szedi ki és rakja össze.
9. A nyomdászban a könyv és újságnomáson kívül eső kisebb munka.
16. Görög jós és költő, aki a monda szerint 40 évig aludt egy huzamban egy barlangban.
18. Hangosan alszik.
19. Bög.
20. D. P. I.
21. Beljebbzeni, politikailag megbízhatatlanok határozott helyhez kötni.
23. Gördül.
25. Ives, ívesen épített (építészeti olasz műszó).
26. Látni, franciául.
27. Katholikus főiskolai testület.
29. Angol sziget gyarmat a Kis-Antillák közt.
30. 2101.
31. Örökség, németül.
33. Német határozott névelő.
34. Híres magyar politikus nevének kezdőbetűi.
36. Légi (görög szóösszetételekben).
38. Betűfajta, kisebb címszedésben használják.
41. A molybdaen vegyjele.
43. H. E. L. N.
45. Színváltoztató állapot.
47. Vagy, klasszikus nyelven. (Ék. hib.)
48. Építőanyag, névelővel.
49. Didergő.
50. Bálban hordják a lányok.
52. Kerékfajta.
54. Csillagkép.
56. Középkori olasz törvénytörvény-szöveg.
57. Angol női név.
59. A test építőkövéje.
61. Távolság.
62. 106.
64. Ékezettel: legelő.
65. Azonos mássalhangzók.
67. Nem letagadott.
69. Lebilincsel.
71. L-lel: egérlak.
72. Visszafelé: tíz, angolul.
73. Foghús.
74. Erdélyi lutheránus pap, a szászok megtérítője, Brassóban nyomdát létesített, ő készítette Erdély első térképét.
76. Dei
78. Olasz határozott névelő.
79. Mássalhangzó fon.
80. Halak násza.
81. Matto . . . , hatalmas brazíliai fennsík.
82. Az elektromos ellenállás egysége (fon.).
83. Madár.
85. Díszes kezdőbetű.
87. Középkori angol rablóló, ma az Egyesült Királyság egyik óriás csatahajója.

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											90				

Megfejtésül beküldendő: Vízszintes 1, 74, 85, és függőleges 10, 35, 42, 58, 74.

89. Tragikus sorsú skót királyné
90. Asszony, olaszul.

Függőleges sorok:

1. A Sorszedőgép feltalálója.
2. Mákony.
3. A nikkell vegyjele.
4. Délarábiai állam.
5. Csehországi fürdőhely.
6. Visszafelé: foghús.
7. Görögbetű.
8. Drinápoly török neve.
9. . . . Nielsen, a békeidők dán filmstárja.
10. Az első magyar nyomda egyik művének címe.
11. Görög törzs.
12. Ceylon őslakója.
13. Vergiliusi pásztorköltemény
14. Híres magyar apaló típus.
15. És olasz valuta.
17. Baccarat kifejezés, amikor bankár és játékosnak ugyan anyija van.
22. Női név.
24. Dolgot, latinul.
25. Azonos magánhangzók.
28. Köröz.
32. Tengerszoros Dánia és Svédország között.
35. Szedéskől készült nyers kópia.
37. Sivatagi liget.
39. Lóverseny kifejezés.
40. Caligula szenátori rangra emelt lova.

42. Az első magyar könyvnyomtató intézet.
44. A vízszintes 1. sz. szedőgép feltalálója.
46. Híres antwerpeni nyomdász a XVII. század elején.
47. A kenyérdúc népies neve.
51. Azonos mássalhangzók.
53. 501.
55. Beszédszerv.
58. Híres hollandi nyomdász család, kiadásai műkincs számba mennek.
60. Legmagasabb rangú bírának monogramja.
63. Népszerű külföldi földrajz-könyv szerzője
66. Férfinév.
68. Afrikai portugál gyarmat.
70. N. T. I.
74. Az első magyar nyomda megalapítója.
75. Vissza: Miska.
76. Japán úszóbajnok.
77. London szegénynegyede
81. . . . ondisták.
84. Marcia . . Róma.
86. A méz vegyjele.
88. Francia általános alany névmás.

16. Betűrejtvény.

AA—A

Á=A

Csakis **Freher** csokoládét!

BÚVÁR

- Dabis László:** Népelelmezés és nemzeti fejlődés
- Mesterházy Jenő:** A nagy árvíz és emléktáblái
- Manninger Vilmos:** A mai sebészet úttörői
- Kalmár Zoltán:** A gombaismeret haszna
- Balázs Júlia:** A protuberanciák
- Radnóti István:** Márkázás a magyar mezőgazdaságban
- Tokody László:** A folyékony kristályok
- Glaser Lajos:** Lipszky térképe
- Gajzágó Dezső:** A bakteriofágia
- Béll Béla:** Napsugárzásmérés a föld felületén
- Homonnay Nándor:** A Balaton dankasirályainak
költőhelye
- Kertész Róbert:** Világrekordok a levegőben
- Anghi Csaba Geyza:** A terrier
- Kelen István:** Egyszerű emberek gazdag világa
- Tasnádi-Kubacska András:** A régi pesti állatkert
- Vezér István:** Az idegenforgalom fejlődése
- A tudomány műhelyéből**
- A BÚVÁR szellemi sportja**

SZÁZ ÉRDEKES KÉPPEL.