

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

BÚVÁR

SZERKESZTŐSÉG
ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPEST, IV.,
EGYETEM-UTCA 4.
TELEFON: 85-6-17

1936.

MÁRCIUS

II. ÉVF. 3. SZÁM

KÖZÉP-EURÓPA

Írta GESZTI LAJOS

Mindennap olvasunk valamit róla. Benne élünk és Közép-Európa bennünk él. A társadalmi átalakulás kérdései, a gazdasági fellendülés vagy leromlás mindennapi gondja, a politika tekervényes útjai, mind, mind Közép-Európán vezetnek át és valamennyi Közép-Európa és annak problémái körül forog.

Közép-Európa — noha ügyes-bajos dolgai egész Európát foglalkoztatják — pontosan körül nem írható terület. Ha azt mondjuk, hogy Európa közepe, akkor nem fejeztük ki a fogalmat világosan, mert mérteni értelemben nem fekszik Európa közepén. Közép-Európának se nyugati, se keleti határa nincs vitán felül eldöntve, sőt a történelem különböző korszakaiban más és más területeket értettek Közép-Európa elnevezés alatt.

Ma Közép-Európának mondjuk Európa törzsének azt a darabját, amely közlekedés szempontjából európai átjáró terület. Aki keletről nyugatra vagy északról dél felé hosszabb utat tesz, annak Közép-Európán át kell mennie. Melyik ez az átjáró föld? Az, amelyet délről az Alpok és a Déli-Kárpátok lánchegyein át húzott vonal, északon az Atlanti-óceán két nyúlványa, az Északi- és Keleti-tengerek, nyugaton a Rajna, keleten pedig a Lemberg-től Königsbergig húzható vonal, vagy egyszerűbben a Visztula-folyó határol.

Ez a nagy darab föld mintegy tizedrésze Európa szárazföldi tömbjének, ami 1 millió négyzetkilométert jelent; szóval csupán területével is bizonyítja végtelen fontosságát.

A tudományos világ nem egyezett meg pontosan a tekintetben, hogy ez az itt ismert terület Közép-Európa. Különösen német tudósok a Közép-Európa elnevezést szeretnék csak a német-lakta területre lefoglalni, ismét mások csak gazdasági tekintetben akarnak Közép-Európáról tudni.

Mindegy. Bizonyos az, hogy a fennebb körülhatárolt területet a tudósvilág na-

gyobb része és vele a nagy közvélemény is Közép-Európa néven ismeri.

Ez az elnevezés sok tekintetben teljesen jogos is, mert a fentebbi határokkal körülzárt föld olyan egyéni sajátságokat mutat fel, amelyek alapján Európa többi részeitől jól felismerhető jellemvonásokkal különíthető el. Európa nyugati felét az Atlanti-óceán mossa. E világtengeren keresztül Nyugat-Európa előtt nyitva áll a világ. Amint Klumbus Kristóf és Vasco de Gama után az óceánjárás ismertté lett, az Atlanti-óceán melletti országok az óceánok felé fordították tekintetüket. Hajóik bejárták a világot. Ezek az országok meggazdagodtak, gyarmatokat szereztek, világbirodalmakat alapítottak. V. Károly spanyol király büszkén mondhatta, hogy birodalmában nem nyugszik le a nap. A spanyolokkal egyidőben a portugálok szereztek óriási gyarmatokat, úgyhogy a két katolikus nagyhatalom VI. Sándor pápát kérte föl, hogy jelölje ki a határt a két birodalom között. Azután a hollandusok és végül az angolok soha nem álmodott nagy birodalmak urai lettek. Közép-Európa számára zárva volt a nagy világ.

Más azonban Kelet-Európánál is, amely a tengertől még jobban el van zárva, de szárazföldje 1000 kilométer vonalon egész Ázsiával összefügg. Ez a Kelet a szárazföld világa. Az orosz föld és népe ázsiai vonásokat mutat. Nyugat és Kelet közt Közép-Európa mindkettőből kapott valamit, de lényeges vonásaiban mindegyiktől elüt.

Ami Közép-Európától északra van, az hidegebb, zártabb, szaggatottabb, szegényebb és üresebb, ködös, havas világ. Ami tőle délre van, az a napfény, a derült kék ég, a vakítóan fehér sziklák, a forró napok s a langyos éjszakák, narancs- és citromligetek területe. Közép-Európa mindegyikkel érintkezik, de egyikőtől megkülönbözteti az állandó tengeri hatás hiánya, a másiktól elválasztja a fiatal hegylancok több ezer méter hosszú és magas fala. Így lesz Közép-Európa egy zárt és a többi

Európától jól megkülönböztethető jellemvonásokkal ékeskedő földi egyéniség. Létét a föld maga szabta meg. A nyugatnál keményebb, a keletnél lágyabb. A tenger téli és nyári enyhítő hatása kisebb itt, mint nyugaton, de nem ismeri ez a föld a Kelet tikkasztóan forró, esőtlen nyarait, sem a kegyetlen hideg teleit.

A felszín képe is más itt, mint a körötte levő világban. Tőle délre égnek törő havasok, nyugatra és északra elvénhedett, lekopott, lerongyolódott, ma már szelíden lankás hegyek, keleten pedig a véget nem érő síkság uralkodik a tájon. Közép-Európában e három elem mindegyike harmóniában és egyensúlyban van. Déli felén a fiatal lánchegegyekre támaszkodik, keleten a nagy orosz alföldre vész, nyugaton pedig egy rég letűnt világ öreg tájainak arculatát mutatja. Belsejében is megisméltódnak ezek az elemek a nélkül, hogy bármelyik a többi rovására túltengene. Alföldek, kisebb-nagyobb medencék, magasan fekvő táblák, bársonyos fővenyű tengerpartok és az erdőfedte magas hegyek, virágpompás rétek változatosan vonulnak el a szemlélő előtt. Tarka világ ez a mi világunk, ahol hiányzanak a mirtusz, füge és narancs, az olajfa és ciprus örökzöld foltjai, de nem is teszi komorrá a sötét fenyvesek beláthatatlan sora. A lombhullató fák, az egyformarangú négy évszak világa: ez Közép-Európa.

A nép.

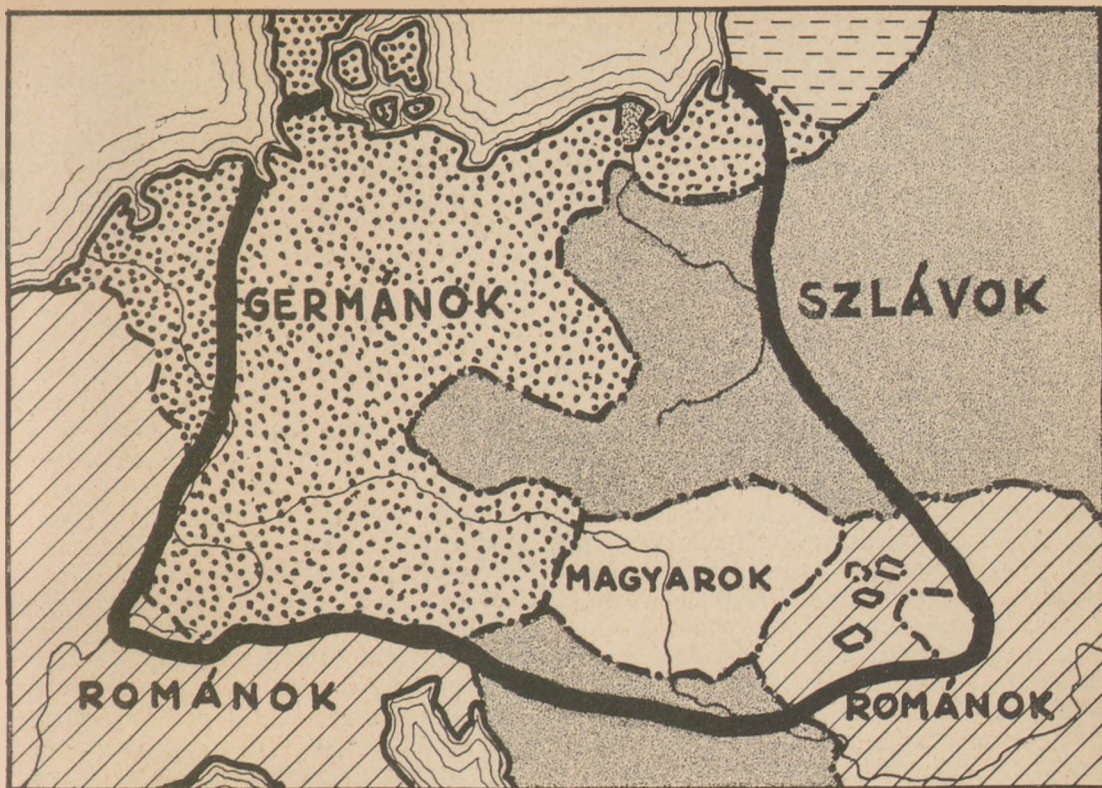
Nép nélkül a föld bármely darabja holt. A növény- és állatvilág paradicsomi pompája is az ember számára teremtetett. A föld és nép összetartoznak, mint a test és a lélek. Közép-Európa időtlen idők óta megvan, de számunkra attól kezdve számít, amióta az ember birtokába vette. Európa legrégebb népei már lakóhelyül választották, amit bizonyít az ásatások révén felszínre került számtalan csont, szerszámok, csecsebecsék, használati tárgyak tömege. A hegységeiben található sok barlang és tó, a nagyszámú és bővizű folyó, a beláthatatlan mocsarak világa, az erdőrengeteg, idekötötték a vadat, halat kereső primitív embert. De az állattenyésztés és földművelő népek is terített asztalra találtak itt. A népvándorlás kora óta a germán és szláv népek otthona és harci területe lett Közép-Európa. A germánok nyugatra, a Rajna vidéke felé mozogtak s nyomukban jártak mindenütt a szláv népek. Közép-Európa legnagyobb nép-eleme ma is a germán; legnagyobb tömegben a középeurópai terület déli és nyugati részén laknak. A Rajna vidéke a germán ösköltészet és mitoszok helye; Wotan és

a Nibelungok e tájon járnak és Siegfried itt viaskodik a sárkánnyal. Itt ver a német nép szíve, azért itt, a Rajna csodás völgyében állították fel Bingennél a nemzeti emlékművet is. Ma is ez a német állam legműveltebb, legsűrűbben lakott területe és a német nehézipar Achilles-sarka. Innen indult a német telepítés kelet és dél felé és ez a középeurópai nép egyik energiaforrása. Ebből a néptartalékból töltötte meg a német kivándorló az Alpok völgyeit, a cseh-medence peremhegyeit, átlépte az Elbét és Oderát s onnan tovább délre és keletre tolt a német telepeseket. A középeurópai tér arculatára a német nép rányomta lemoshatatlan bélyegét. Ma mintegy 80 millió (németbirodalmi, svájci, osztrák és az utódállamokban kisebbséget alkotó) németnyelvű lakost jelent ez. Bizvást beszélhetünk tehát egy német Közép-Európáról.

A német népet nyomon követte a szláv elem. A középeurópai terület keleti és déli részein beszivárgott nép az érintkezés számtalan hatása alatt, a nyelvi és kulturális fokozat vízszintes és függőleges irányában számtalan változatát mutatja. Északon lengyelek, mazurok, kasubok; középen csehek, tótok, oroszok; délen horvátok, szlovének, szerbek kisebb-nagyobb foltjai, a nyelvterületek be- és kiékelődései, teszik nyugtalan hatásúvá Közép-Európa néprajzi térképét. Megszámálhatatlan csendes és hangos viszálykodások vagy véres harcok, jó és rossz békekötések folyamatát beszéli a történelem. A két nyelvterület harca uralkodik ma is Közép-Európán és általa Európa sorsán. A német nyelvterületekkel érintkező vagy azokon belül levő szláv elem számszerűleg nem nagy; mintegy 15 millió szlávról lehet szó csupán, de e szláv elem mögött hatalmas tömegekben egyöntetű szlávság él. A lengyel, orosz és szerb államok népe erős és folyton növekvő súlyllyal nehezedik Közép-Európára. Ez a sötét szláv felhő végzetként sorsdöntő az európai történelem menetében. Ez az abroncszerű szláv nyelvterület Közép-Európának egyik legjellemzőbb vonása.

A szlávok természetüknek megfelelően főként a sík, erdős, mocsaras, vizekben bő vidékeit, folyójárta völgyeit és nyugat felé törekvésében a hegyvidékek közt nyugvó medencéket ülték meg. A Cseh- és Morva-medence, Krajna, a Karszt, a kárpáti vonulatok kies medencéi jelzik ezt.

Az északi és déli szláv ág közé ékelődtek be a Kárpátokon túli Ural- és Altáj-hegységeig húzódó fátlan, füves puszták lovas népei. Ezek a puszták az Alpok lábainál érik el legnyugatibb kirezgésüket.



Népfajok elhelyezkedése Közép-Európában

Itt találtak helyet a *magyarok* és ide szivárogtak be a déli elszlávosodott *román* népelemek is. Ez a Közép-Európa a német Közép-Európa a német Közép-Európa. Itt délkeleten a három elem a mozaikszerűség teljes képét mutatja, hogy forrása és kiinduló pontja legyen a nyelvi, faji, vallási és kulturális küzdelmek vége nem látható sorának. Ez Közép-Európa másik népi jellemvonása.

A római birodalom védekezett a barbár germán és szláv támadások ellen, de a kereszténység meghódította őket. Szellemi és erkölcsi egységbe foglalta össze Közép-Európa ide-oda hullámozó népét és megadta a módját az állami lét megindításának. Európa történelme ezzel a ténynyel kezdődik.

A felekezetekre bomlás Közép-Európát igen életbevágóan érintette. Területén mérkőzött a régi igazsághoz és rendhez való ragaszkodás az újítás törekvéseivel. Közép-Európa testén találkozik össze a római egyház, a reformáció és a keleti ortodoxia. Ez Közép-Európa szellemi arculatának egyik legjellemzőbb vonása, egyszersmind nyugtalanságának örök tűzhelye.

Gazdasági kép.

Közép-Európa gazdasági képe a teljes kulturáltság nyugodt vonásait mutatja. A primitív ember életformái, a vadászat,

halászat és a pásztorkodó állattenyésztés csak csökevényekben maradtak fenn, a hegyvidékeken, az itt-ott még megtűrt Heidéken és a homokos pusztafoltokon. Másutt mindenütt a földművelés, a rajta nyugvó tervszerű állattenyésztés és az ipar munkahelyeit látjuk. Üres terület sehol sincs, sőt a gazdasági életnek igen jelentős gondja a minél belterjesebb művelés, hogy Közép-Európa 100 milliót számláló népe élni tudjon.

A talajjavítás, a minél nagyobb termőterület biztosítása, a fizika, vegytan és az élettudományok eredményeinek felhasználása mellett is, Közép-Európa nem tud annyit termelni, amennyire szüksége volna. A germán Közép-Európa nyugati és délnyugati fele a túlnépesedés aggasztó tüneteit mutatja, s már jól túllépte a föld el-tartó képességének felső határát.

Közép-Európa keleti és délkeleti fele a sűrű népesség ellenére még messze van a túlnépesedés határától. Az északi rész a megélhetés biztosítására ipari termelésre tér át. Nyersanyag bőven áll rendelkezésre. A Rajna mentén fekvő összetört őshegyekben, az Erzgebirge és a Szudéták keleti lábánál kitűnő kőszén, másutt barnaszén nagy mennyiségben található. Ez tette lehetővé a német villamos üzemek erős kifejlődését. Vas, réz, kálisók a mezőgazda-

ság nyersanyagaival együtt (gyógynövények, cukorrépa, árpa, komló stb.) hatalmas ipartelepek létesítését hozhatta létre (vas-, fém-, szövő-, kémiai-, cukoripar). Ezek az iparágak Németországban a lakosság 41, Ausztriában 30, Svájcban 45%-át foglalkoztatják és mégis a megélhetés nehéz gondjai nehezdednek Közép-Európára.

A foglalkozás alapján két zónába oszthatjuk Közép-Európát: az északi zónában az ipar a fő gazdasági ág. Ez a rész Tulln—Krems—Brünn vonaláig terjed. A másik rész a déli zóna. Itt a földművelés foglalkoztatja a lakosságot elsősorban.

Az ipari zónában a lakosság lépésről lépésre hagyta el a mezőgazdaságot és az óriási ipari központokba tömörült. Németországban a lakosságnak csak 23, Svájcban 26, a Cseh-medencében 30, Ausztriában mindössze 43% a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma. Ellenben a történelmi Magyarországon 63%. A két zóna megkülönböztetése ezen az alapon is indokolt.

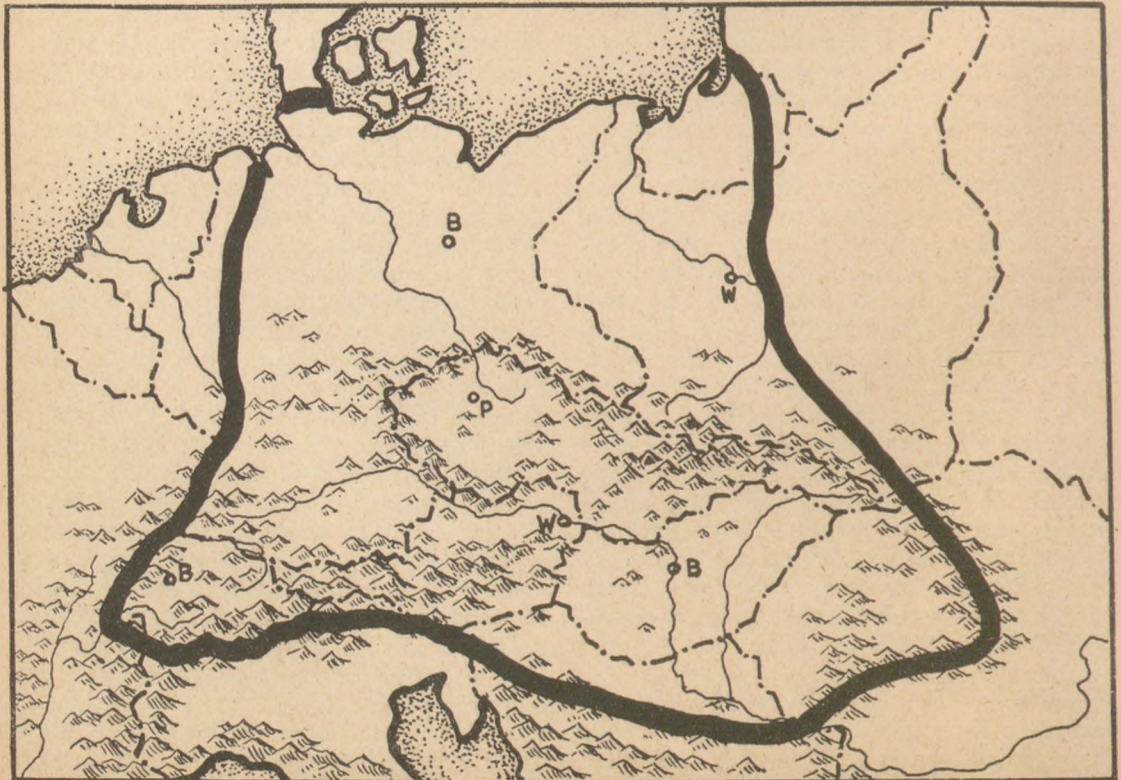
Ha a földművelés és ipar egymáshoz való viszonyát államunkonként vizsgáljuk, akkor is rátalálunk a kettős zóna elvére. Németország keleti fele, Svájc és a Cseh-medence belseje, Ausztria Duna-völgyi részei túlnyomóan agrárjellegűek.

A két zóna elve a termelés egész vonalán is kivehető; az északi zóna a hidegebb

éghajlatnak és a gyengébb minőségű talajnak megfelelően rozs- és burgonyatermelő. A déli, a már említett belső határtól, Tulln—Krems—Brünn vonalától délkelet felé melegebb, jobb talajú, pusztai jellegű, azért fő kenyérnövénye a búza és második jellemzője a kukorica. Ott a szőlő csak a védettebb lankákon terem, itt csak a magasabb hegyi tájakon hiányzik. Ott a sör dívik, itt a bor. Ott a rozs, itt a búza a fő kenyérnövény.

Közép-Európa egyéni létét a gazdasági élet is visszatükrözi. Tőle délre a melegebb, mérsékelt öv húzódik, ahol nem az állati zsír, hanem a vaj és az olaj a táplálkozás egyik fő eleme. A kukorica pedig kenyérnövény. Közép-Európától északra a zab és az árpa a mezőgazdaság vezérnövénye. A keleti tájak felé nem a termelés anyaga, hanem a művelés módja választja el. Az Oderától keletre mind jobban és jobban elhalkul a belterjes gazdálkodás és mindinkább előtérbe lépnek a külterjes és primitív paraszti gazdaságok. Nyugat felé a gazdasági határvonal megvonása igen nehéz feladat. Talán azt lehetne felemlíteni, hogy a sörrel szemben újra a bortermelés kerekedik felül, s hogy a Rajnamenti tájakon az ipari növények (gyógynövények) termelése mutatja a közép-európai területet.

E tények nyomában nyugodtan meg-



állapíthatjuk, hogy Közép-Európa déli fele abból él, amit a művelésre fogott talaj ad, északi fele azonban nagyobbrészt ipari lakosságának munkájából, amely munka azonban igen gyenge szálon függ össze az ősi talajjal. Az északi rész ipari cikkeket termel és a jelentkező ipari szükségleteket vásárolja. Az egyik kénytelen a külföldre támaszkodni, a másik önmaga is meg tud élni.

Közép-Európa problémái.

Közép-Európa problémáinak csak azokat nevezhetjük, amelyek az egész terület életlehetőségeit lényegben érintik. Ezek a problémák természetüknél fogva a földben gyökereznek. Ha az emberi értelem a törvényszerűségeket világosan fölismerné s azokat tisztelné is, akkor a problémák zökkenés nélkül a közösség javára könnyen megoldhatók lennének.

Az egész Közép-Európa legégetőbb kérdése a nemzetiségi kérdés. A világháborúban a német, az osztrák-magyar és az orosz nagyhatalom elbukott s az új államok keletkezésénél a települések szabálytalan futásától elcsábítva, olyan államokat létesítettek, amelyek a nemzeti állam eszméjét írták zászlajukra, de államuk határain belül a kisebbségek egész sorát zárják be. Az új államok határvezetése tehát nem tekintette a nyelvterületeket. Lengyelország újjáébredése megtépte az örökösnek vélt német, keleti határvonalat. Kelet-Poroszországot teljesen letépte az állam testéről a danzigi korridor, amelynek meg kellett lenni, hogy Lengyelország a tengerhez juthasson. A határ egyik és másik oldalán is német kisebbségek keletkeztek — mindkét fél állandó panaszára. Az új cseh-szlovák állam határa német, magyar, osztrák, lengyel, rutén területeken át fut. Mindenütt idegen ethnikumba vág.

A balkáni államok nemzetiségi problémája is középeurópaivá lett, minthogy ezek az államok Közép-Európába terjedtek a világháború után.

A nemzeti kérdéstől el nem választható a területek újból való rendezésének ügye, amit revízió néven szoktak összefoglalni. Az egész középeurópai politikában szenvedélyes harc dúl e kérdés körül. A nagyhatalmak politikai eszközként használják fel ezt a kérdést s legtöbbször érzelmi és pillanatnyi hatalmi érdekek kérdése dönti el állásfoglalásukat. Van egy német, magyar és osztrák revíziós kérdés. Nincs nagyobb és kényesebb kérdése ma Közép-Európának, mint a revízió ügye.

A gazdasági kérdések könnyen rendezhetők volnának, ha világból eltűnnék a

kölcsönös bizalmatlanság szelleme. Ezúton rendeződhetne a világgazdaság számtalan kérdése, szabályozni lehetne a nyersanyag és a termelés ügyét s ezzel visszatérne a különféle pénznekem rendes forgalma is. Európát és a világ más államait is a vámhatárok tuskés drótjai veszik körül. Ez az állapot lehetetlenné teszi a középeurópai gazdasági kérdések rendezését is. Az iparos és agrár középeurópai zóna egymást kölcsönösen elláthatná, ha nem volna a politikai kérdések miatt ellenséges közhangulat. A Duna szépen összeköti a középeurópai termelés területeit egymással is, meg a Kelettel is, de azért a Duna-völgyében hiányzik a gazdasági harmónia. Így az iparos-zóna népe kénytelen a falu felé fordulni. A rég elhagyott röghöz visszatéréstől reméli Közép-Európa, hogy vége lesz munkátlanságának és biztos élete utódainak. A leállt gépekben már nem bíznak, csak a rögtől várják a szabadulást és megváltást. Ez az út azonban a teljes társadalmi átrétegződést vonja maga után. Egy új életrend megteremtése azonban csak nagy belső válságok árán hajtható végre. Ennek a társadalmi átrendeződésnek hullámvásárlását láttuk Németországban és kisebb méretekben Ausztriában, de országunkban érezhetjük magunk is.

Még nem merítettük ki a kérdések sorát. Az életnivó, a közlekedés, a nyersanyag és a piac, a szellemi kapcsolatok stb. kérdéseinek rendezésén túl van egy súlyos politikai kérdés is. Ez egy állam létének kérdése. Közép-Európában — mint azt Seipel kancellár jellemzően meghatározta — van egy nép két kormányval: Németország és Ausztria. A kettőt a közös származás és nyelv, a történelem és az azonos kultúra eltéphetetlen szálai fűzik össze évszázadok óta. Egyesülnek vagy egyesülhetnek-e. Ámde ez már nem csupán Közép-Európa, hanem egész Európa sorsát érinti, azért e helyen nem lehet beszélni róla.

Délamerikai nyílmérgek

Dr. Henry Wassén egy közleménye újabb adatokat szolgáltat a délamerikai nyílmérgek sokat vitatott problémájához. Columbiában a Choco-indiánok déli csoportjánál járva, újabb mintákat hozott a nyílmérgekből, melyekkel beigazolódott az a sokáig kétségbe vont feltevés, hogy léteznek a szívre ható nyílmérgek is. Egészen báró Erland Nordenskiöld felfedezéséig, aki az első ilyen nyílmérget hozta, valamennyi ismert méreg a kurarehez hasonló alkaloida, vagyis a mozgató idegrendszeret bénító hatású volt. Ez a méreg ezzel szemben vegyi szempontból a glikozidákhoz tartozik és a digitáliszhoz hasonlóan hat a szívre.

Halhatatlanság

Írta CHOLNOKY BÉLA

A középkor néha fanatikus, néha csalafinta bölcsé éjt nappallá téve görnyedt a lombikok és retorták felett, hogy a csodálatos «bölcsök kövét» megtalálja, előállítsa s így ne csak az aranykészítés boldog birtokosa legyen, hanem egyben az aranyat egy örök életen keresztül élvezhesse is. Az volt a hit, a homályos arabs és chaldeus keleti bölcsök rendszeren félreértett, hol eredeti, hol hamisított írástörredékei alapján szárnyrakelt meggyőződés, hogy a bölcsök kövét előállítani lehetséges. Akkor pedig lehetőknek kellett feltételezni az örök életet is.

A mágusok és alchimisták dolgoztak, fáradtak, kockáztatták és feláldozták az életüket. Néhol a máglya fénye, az akasztófák árnyéka kísérte a sorsukat, néha ügyeskedésük még náluk is hiszékenyebb uralkodók kegyeibe tornászta be őket, de a bölcsök köve csak legenda maradt.

Az újkor természetvizsgálójának kellett eljönnie és megmutatnia, hogy a halál, az egyetlen életének elpusztulása és szervezetének felbomlása nem minden élőlény közös sajátossága, sőt vannak lények, amelyek, legalábbis elméletileg, halhatatlanok. Nem annyit jelent ez persze, hogy ezeket a lényeket nem lehet megölni, hanem csak annyit, hogy nem olyan szükségképpen pusztítja őket az elmulás, mint a magasabbrendű növényeket és állatokat, mint az embert magát is.

A véglények, tehát az egészen parányi, csak erős nagyítással látható szervezetek között bukkantak rájuk. A testük csak egyetlen sejt értékű s szervezettségük gyakran egészen kezdetleges.

Messzire vezetne, ha parányi testükről vagy a sejt lényegéről akarnánk itt hosszú előadást tartani, hiszen erről a kérdésről köteteket lehetne teleírni, de talán a fogalmakat úgy is tisztázhatjuk, ha megemlítjük, hogy ilyen halhatatlan lény a baktériumok mindegyike. Nehogy azt gondoljuk mármint, hogy ha a lépfene bacillusát fertőtlenítőszerrel leöntjük, nem pusztul el, mert halhatatlan. Bizony elpusztul az. De elméletileg nem kell elpusztulnia. Ha táptalajon tartjuk a bacillusokat s gondoskodunk róla, hogy táplálék mindig elegendő mennyiségben álljon rendelkezésükre, hogy a tenyészetben mérgező anyagok ne halmozódhassanak fel s az életkörülmények se válhassanak rájuk

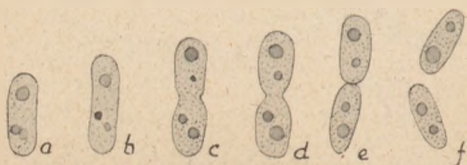
nézve ártalmasakká, a baktériumok nem fognak soha elpusztulni, hulla nem keletkezik.

Akár a lépfene, akár más baktérium úgy szaporodik, hogy teste egy helyen befűződik, a bevágódás egyre mélyebb lesz s lassanként kettéválasztja a lényt két új darabra. Ezek mindegyike éppen úgy folytatja tovább az életét, mint az elődjük, s amikor egy bizonyos nagyságot elérnek, az utódok is kettéválnak. A folyamat mindaddig folytatódik, amíg csak a táplálék ki nem fogy, amíg az életre nélkülözhetetlen anyagok mennyisége nem csökken a tűrhető mérték alá, vagy amíg valami külső körülmény a keletkezett élőlényeket vagy azok egy részét el nem pusztítja. De elméletileg nem kell meghalniuk. Hogy úgy mondjuk, nem fordul elő náluk «természetes halál», csak «erőszakos». A baktérium halhatatlansága tehát csak attól függ, hogy vajjon a kedvező életkörülmények számukra biztosíthatók-e? Mivel ez ma már semmi nehézséget nem okoz, a baktériumok halhatatlansága gyakorlatilag is bebizonyítható.

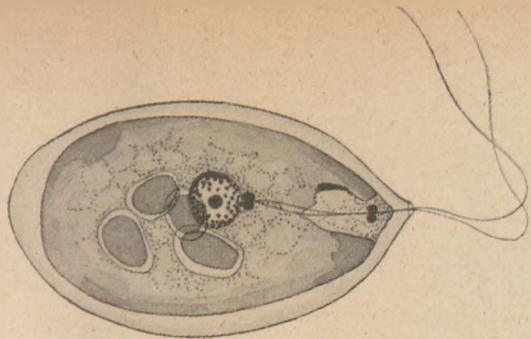
Amint a fejlődés ranglétráján a növény- és állatvilágot tovább kísérjük, csakhamar a baktériumoknál bonyolultabb szervezetek kerülnek vizsgálódásaink homlokterébe. Kezdetleges lények még ezek is, de már egyetlen sejtből álló testükben bizonyos szervek és szervezetségek felismerhetők, nem úgy, mint a baktériumokéban, ahol effélének nem sok nyoma van. De ezek is csak úgy viselkednek, mint a baktériumok. Növekednek egy ideig, aztán testük anyagai kétféle szakadnak, néha bonyolult, néha egyszerű módon, egyébként azonban az életfolyamat itt is változatlanul ugyanúgy megy tovább, mint a baktériumoknál.

Aztán egyszer az állatok között is, meg a növények között is olyanokra akadunk, amelyek nem képesek tartósan ilyen egyszerű módon szaporodni, hanem egyszer-egyszer a sok kettéhasadás folyamán olyan állapot is előfordul, hogy nem válik ketté az élőlény, hanem ellenkezőleg, két élőlény bizonyos szabályok szerint egymáshoz simul, összefolyik egymással, sőt fontosabb szerveinek egy része is összeolvad s ezzel a folyamattal az összeolvadt pár utódaiból keletkező élőlények sokkal élénkebb életerőt mutatnak, mint azok, amelyek nem mentek át ezen az összeolvadáson. A tudomány ezt a folyamatot, amikor két sejt összeolvadása új élőlényt hoz létre, ivaros szaporodásnak nevezi.

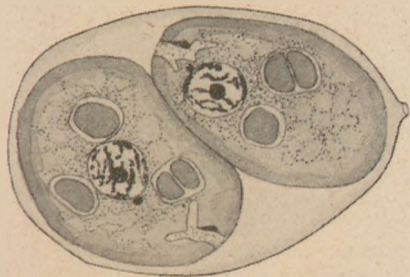
Az ivaros szaporodás folyamata tehát teljesen megváltoztatja a lények szaporodásának e nélkül oly egyhangú ütemét. E mellett azonban más is történik. Egyes szervek az ivaros szaporodás folyamán valóban összeolvadnak, de nem mindegyik. A keletkező



A lépfene bacillusának szaporodása folyamán sehol sem keletkezik hulla

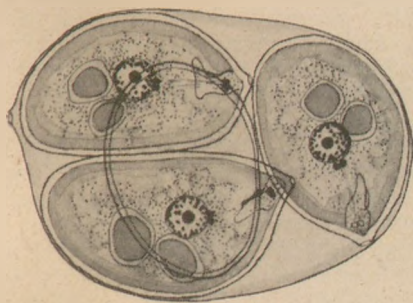


A CHLAMYDOMONAS nevű ostoros véglény szaporodás előtt

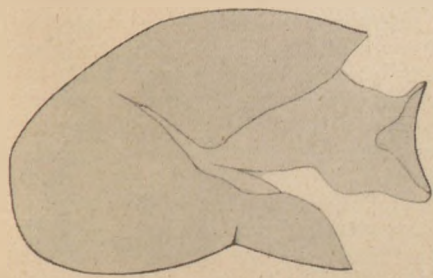


A CHLAMYDOMONAS szaporodás közben. A burok belsejében már két fiatal példány keletkezett

utód a rendelkezésre álló két szerv közül csak az egyiket fogja felhasználni, a másik megmarad s elpusztul. Gyakran ki is lökődik. E mellett még egyéb sajátosságos jelenségek is lejátsszódhatnak az ivaros szaporodással kapcsolatban; így elsősorban a sejt egyik igen fontos szerve, a sejtmag, három vagy négy darabra válik s ezek közül rendszerint csak



A továbbiak folyamán a fiatal CHLAMYDOMONASok újra ketté osztódnak



Végül a négy fiatal élőlény elhagyja a nagyanya sejt felrepedt burkolatát. A visszamaradt burok a kezdetleges hulla

egyik használódik fel az új lény kialakításakor. Itt tehát lényenként két, esetleg három rész ebből a fontos szervből is felhasználatlan marad.

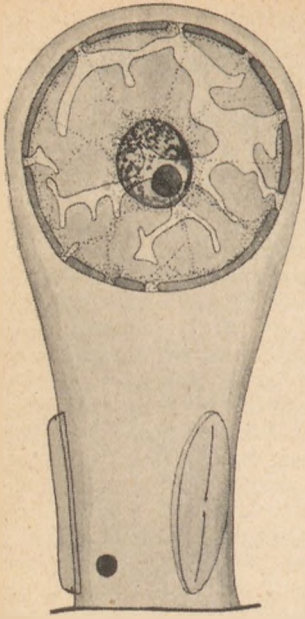
Ezek a fel nem használt részek néha benn maradnak az új lény belsejében s az feloldja, anyagait felhasználja, de más esetben kilökődnek. Akár így, akár úgy áll a dolog, mindenesetre ezek a részek *sükségképpen* pusztulnak el, feltétlenül elhalnak, tehát ezeknél az ivaros szaporodni tudó élőlényeknél hulla *törvényszerűen* keletkezik. Nem igazi, nem olyan hulla, amikor a lény tekintélyesebb része hal el, hanem mégis egy rész elpusztul a testből.

Még sokkal pregnánsabb az eset, amikor nemcsak ezekből a belső szervecskékből megy tönkre egy-egy rész, hanem a lénynek egy része is. Gyakori példát találhatunk erre a vázban, héjban élő véglények között. Ezek a már említett szerveken és szervrészekeken kívül a héjukat sem használják fel az ivaros szaporodás aktusának befejezése után. Így ez is ott marad a kilökött testrészekkel együtt a szaporodás folyamata alatt rendszerint keletkező kocsonyás, nyálkás anyagba beágyazva.

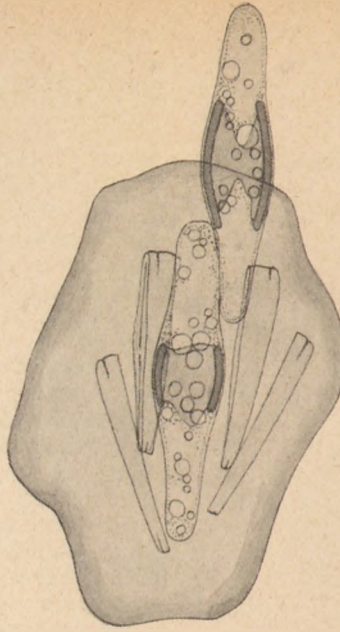
Egészen más a helyzet, ha az egysejtű szervezetek, az úgynevezett véglények világából átlépünk a magasabbrangúak közé, azok közé, ahol a test funkcióit nem egyetlen, hanem több, rendszerint igen-igen sok sejt látja el. A legegyszerűbb esetben a szervezetet alkotó sejtek úgy osztják meg a munkát, hogy egyesek csak szaporodnak, a többiek meg táplálkoznak, feldolgozzák a táplálékot, gondoskodnak az esetleg szükségessé váló mozgások, reakciók stb. elvégzéséről s táplálják a szaporodást végző sejteket.

Az utóbbiak alapján ugyanúgy végzik munkájukat, mint ahogyan a véglények is szaporodnak, tehát először ezek is bonyolult módon osztódnak, aztán két — rendszerint két különböző lénytől származó — szaporítósejt összeolvad egymással. Így keletkezik az új lény. Ez az összeolvadás után eleinte csak egyetlen sejtből áll, tehát bármilyen magasra is megyünk a fejlődés lépcsőjén, mindenütt érvényes az a szabály, hogy az élőlények egyéni létüket egysejtű alakban kezdik meg. Aztán csakhamar megindulnak az osztódások, a lény egyre több és többsejtűvé válik, mert itt a véglények normális szaporodásával szemben az a különbség jelentkezik, hogy az osztódások folyamán termelődött sejtek nem válnak el egymástól, hanem tartósan összefüggésben maradnak s egymást helyzetük és munkakörük szerint befolyásolják.

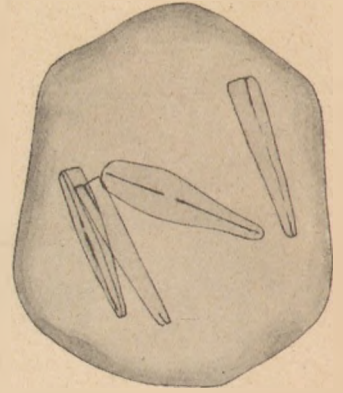
A keletkező sejtek közül egyesek — s ezek száma a túlnyomó — egyszer és mindenkorra beszüntetik a további osztódásokat, sőt gyakran még az osztódásra való képességet is elveszítik. Egyesek folytatni tudják ugyan a kettéválásokat, de az így keletkező sejtek csak bizonyos fajta, elhasználódó sejtek pótlására valók, soha nem tudnak kiválni a többsejtű lény szervezetéből s nem



A COCCONEIS nevű kovamoszat ivaros szaporodása. Baloldalon alul látszik az egyik kilökődött sejtmag. Ez a hatalmas kocsonyaburkolattal és a levett páncélok (ezek közül csak kettő látszik) együtt adja a hullát (GEITLER után)



A GOMPHONEMA nevű kovamoszat ivaros szaporodásának vége. A keletkezett új élőlények éppen elhagyják a kocsonyaburkolatot



A GOMPHONEMA ivaros szaporodása után visszamaradó «hulla», a kocsonyaburkolat s a bezárt négy kopvancél

tudnak új élőlényt produkálni (ez alól a szabály alól az alsóbbrendűeknek van néhány kivétel), főképpen pedig teljességgel képtelenek arra, hogy az ivaros szaporodást megelőző bonyolult osztódási lépéseket elvégezzék. Mindig csak a szervezet robotosai maradnak, feladatuk szerint egyesek felveszik a rendelkezésre álló táplálékot s átadják olyan sejteknek, amelyek azt feldolgozni is tudják, mások munkát végeznek a lény érdekében, pl. izomsejtekkel alakulnak, ismét mások ingereket vesznek fel vagy közvetítenek, ismét mások kiegyenlítik a külvilág káros hatásait különféle folyamatok előidézésével, s így tovább, a nélkül, hogy valamelyik is csak akár nyomát is mutatná az ivaros szaporodásra való képességnek.

A magasabbrendű, tehát többsejtű élőlényeknél pedig az ivaros szaporodás — az élőlények fejlettsége szerint — egyre kizárólagosabb módja a szaporodásnak. Egyes alsóbbrendű állatok (pl. az édesvízi Hydra) és a magasabbrendű növények mutatnak ugyan kivételeket. Sok növény — természetes körülmények között is — szaporodik sarj-
hagymákkal, indákon keletkező meggyökere-
sedő rügyekkel s egyéb úton is, tehát a szaporítás elvégzésére rendelt szervek, a virágok s a belőlük keletkező magok megkerülésével, de a virág sehohsem hiányzik s nyilván legalább időnként a magvak útján való szaporodás — természetes viszonyok között — nem nélkülözhető.

Így ezek a kivételes esetek sem zavarják az általános képet, hogy a magasabbrendű szervezetekben csak az ivaros szaporodást szolgáló szervek egyes sejtjei s ezeknek a sejteknek is csak bizonyos módon előkészített bizonyos részei viszik át az előd életét az

utódra. A szaporodás szolgálatában álló szervek, az úgynevezett ivarszervek, legfontosabb részei tehát kétségtelenül azok a területek, ahol a sejtek összeolvadásra való előkészítése folyik. A virágos növényeknél ilyen a bibe tövéen található magház és a porzó meg a pollen (virágpor, hímpor), a magasabbrendű állatoknál a petefészek és a herék. Ezekben a szervekben keletkeznek tehát olyan sejtek, amelyek az előd életének egy szikráját, minden képességével együtt, az utódra átszármaztatják. Minden szervünk, minden berendezkedésünk közvetve vagy közvetlenül arra szolgál, hogy az ivarszervekben keletkezett szaporítósejtek, nőtény lényekben petesejtnek, hím lényekben hím csfesejtnek, spermatozoidáknak nevezzük ezeket, létrejöhessenek, akadály nélkül felkereshessék egymást, összeolvadhassanak és a keletkező, életének első fázisában kivétel nélkül minden élőlénynél egysejtből álló utód kifejlődhessen s azt a szikrát, amit elődjétől örökölt, lehetőleg jó viszonyok között fejleszthesse további szaporodásra alkalmas léletté.

Ez az eltolódás a szaporodás módjában tehát lényegében úgy fogalmazható meg, hogy a baktériumoknál tapasztalt mód a magasabbrendűeknél tisztán csak a test egyes sejtjeinek kialakításakor játszik szerepet, csak a lény testét növeli s a tulajdonképpeni szaporodás, a lények számának megnövekedése kevés kivétellel ivaros úton, két-két szaporítósejt összeolvadásával történik. Minél magasabbrendű a lény, — különösen az állatoknál — annál kizárólagosabb az ivaros szaporodás. Ezzel párhuzamosan annál szükségszerűbb jelenség az élőlény elpusztulása.

A szervezet dolgozó része — személyes résznek szokta nevezni az élettudomány — befejezi feladatát, amint lehetővé tette, hogy kellő számú utód jöhessen létre s azok a körülményekhez képest a lehető legjobb alakban indulhassanak maguk is szaporodásnak. Szükségtelen lenne, hogy még hosszasan maga is újabb és újabb utódokat produkáljon, amikor már az utódok nagy száma éppen az ivaros szaporodás következményeképpen örökléstanilag fejlettebb s a körülményekhez legalább egy árnyalattal jobban alkalmazkodni tudó alakban még fejlettebb s még jobban változni tudó egyéneket produkálnak. Nyilvánvalóan felesleges anakronizmus lenne. A természet nem szereti az anakronizmusokat. Az élőlény személyes része tehát elpusztul, amint a szaporító rész befejezte feladatát.

Az ember élete is körülbelül így szabályozódott. A külső viszonyok mesterséges megváltoztatása erősen befolyásolta ugyan az ember életkorát, de természetes viszonyok között az emberi élet átlagban csupán ahhoz elegendő, hogy a kifejlődött, ivarérett, szaporodásra alkalmas ember egy-két évtizeden át megfelelő számú utódot hozhasson létre s azok közül a legifjabbakat is az ivarérettség koráig felnevelni tudja. Aztán személyes részünk elvénuül. Egyik szerv a másik után romlik, mert nincs többé szükség arra, hogy a személy fennmaradjon, amíg a végén a betegségekkel szemben fiatal korban tanúsított ellenállóképeség csökkenése vagy valamelyik életfontos szerv végleges pusztulása az egyéniség halálát elő nem idézi.

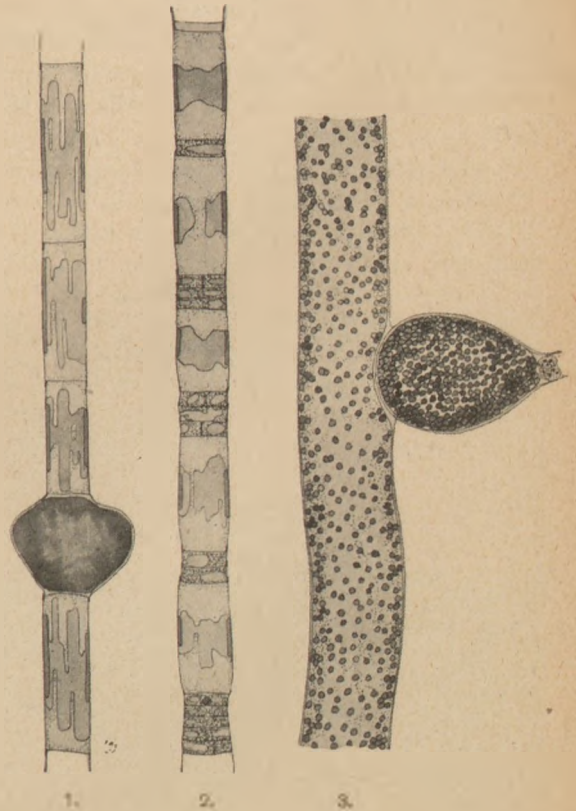
Mivel az embernél a szaporodás jelenségeit általában szerelmi élet néven szoktuk összefoglalni, nyugodtan mondhatjuk, hogy egyéniségünk halálának közvetlen oka a szerelmi élet, de szolgáljon sovány vigasztalásul, hogy a hulla keletkezése viszont fejlettségünk velejárója. Elkerülhetetlen és szükségszerű valami, bizonyítéka annak a nagy útnak, amit a Föld életében elődeink a mai napig a fejlődés lépcsőin megtenni kénytelenek voltak.

Ez ellen a szükségszerű halál ellen hasztalan viaskodtak az alkimisták s nehéz elképzelni, hogy a modern biológus valaha is komolyan tehessen ellene valamit. Sokszor hallani azt a nézetet, hogy íme, sikerült a szervezet kötelékéből kivágott sejteket és sejtszöveteket hihetetlen hosszú ideig életben tartani, tehát talán ezen az úton majd valahogyan sikerülni fog az örök életet megközelíteni. Elfelejtik a reménykedők, hogy a sejteket életben tartani egészen más feladat, mint a szervezetet életben tartani, mert az utóbbi esetben nemcsak a sejtszöveteknek kell élve maradni, hanem — és ez a nehéz feladat — ezek viszonyosságának, korrelációjának is ugyanolyannak kell maradni, mint amilyen volt a még ép szervezetben.

Okosabb, ha meggondoljuk, hogy személyes részünk amúgysem olyan fontos valami, ráeszmélünk, hogy utódaink a mi életünket folytatják s az önzően és ostobán fanatikus

életelixir előállítására helyett utódaink életének lehető megkönnyítésére fordítjuk energiánkat. Ez pedig csak egy módon lehetséges, és pedig, ha az emberiség tudását gyarapítjuk s mindent elkövetünk, hogy ez a tudás utódaink számára minél könnyebben hozzáférhetővé váljék. Élettani nyelven úgy lehetne mondani, hogy emberi fajtánk jövőjét csak az utódok idegrendszerének minél tökéletesebbre való fejlesztésével biztosíthatjuk, mert kétségtelen, hogy az ember mai kiváltságos pozícióját csak azzal volt képes kicikarni, hogy idegrendszere fejlettebb, mint bármilyen más élőlényé. A fejlesztésnek pedig ma csak egyetlen módja kínálkozik: az ismeretek bővítése, újabb és újabb igazságok kikutatása és felhalmozása.

Haszontalan munka és céltalan fáradság volt a bölcsek köve utáni kutatás, de nem kevésbé haszontalan lenne valahogyan felfedezni az örök élet titkát, mert csak a fejlődést állítanók meg vele s eldobnók a lehetőségét, hogy utódaink különbek, alkalmazkodottabbak, jobbak legyenek, mint mi. Ne akarjuk a halált többnek vagy másnak feltüntetni, mint személyes részünk szükségszerű megsemmisülésének.



1. Az OEDOGONIUM nevű moszat női jellegű fonalaiból csak a megduzzadt hatalmas petesejtek élnek túl az ivaros szaporodást, a fonal többi sejtje szükségszerűen elpusztul.
2. Ugyanannak a hím jellegű fonala. Csak az egészen apró hím csírasejtek élhetnek túl az ivaros szaporodást.
3. A VAUCHERIA nevű alga petesejtje megtermékenyítés előtt a fonal egyik darabjával. A fonal maga elpusztul, csak a megtermékenyített petesejt folytatja az aránylag hatalmas termető anyanövénnyé életét.

MIKOR A HEGYEK MEGINDULNAK

Írta VADÁSZ ELEMÉR

Emberi gondolatvilágunkban a hegyek általában a rendületlen állandóság s a megmerevedett nyugodt változatlanosság megtestesítői. Az Alpok égbenyúló hegyóriásai csak úgy, mint a Gellérthegy szelíd lankái, egyformán csak változhatatlan és megingathatatlan formákat rögzítenek tudatunkban. Ezt a tudatot kiterjesztjük még a hegyek építő elemeinek, a kőzeteknek alkatára is, mert hiszen ezeket is legtöbbször «sziklaszilárdnak» hisszük. Pedig a tudományos megfigyelések szerint a hegyek csaknem napról napra változnak, kopnak, romlanak és az állandóan ható természeti erők, napmeleg, szél, eső, hó és fagy hatása alatt többé-kevésbé szembeötlő módon is változtatják külső alakjukat is. Munkálja, alakítja őket az idők végtelensége, mely a legkisebb hatást, a jelentéktelen esőcsepp működését is hatalmas erőforrássá fokozza. A sziklára hulló esőcsepp omdja-bontja, mállasztja és porlasztja a sziklaszilárd kőzetet is. Behatol a repedésekbe, tágítja azokat s különösen fagy esetén, térfogatban is kiterjedve, valósággal szétfeszíti a kőzetrészeket. A kőzetek és sziklaformáik hosszú időn át szívósan ellenállnak a pusztító behatások állandó, tartós folyamatának. Az idő azonban úrrá lesz rajtuk: lassacskán felszínük

megkopik, színük megfakul, szilárdságuk csökken, összetartásuk meglazul s a repedések mentén egyre-másra válnak le kisebb-nagyobb kőzetdarabok s alágurulnak a lejtőn. Ezek a földtanilag részletesen kinyomozott jelenségek elemi bélyegei a hegyek pusztulására vezető kezdeti folyamatnak.

Ha emberlakta helyektől távol, hallgatva figyeltük felhőkbe tornyosuló magas hegy-ségek csöndjét, a napnak bizonyos szakában sajátságos zörejt, halk recsegést, tompa pattanásokat, egy-egy élesebb roppanást vagy lövésre emlékeztető durranást hallhattunk. A láthatatlan természeti erők munkája ez a nappali fölmelegedés okozta kőpattogzás, melynek tartós folyamatát a hegyek lábánál szabályosan fölhalmozódott *törmelékletjtő* jelzi. Megszokott jelenség, mely szembeötlőbbé csak akkor válik, ha nagyobb sziklatömbök vagy egész hegyrészek leomlására vezet. Mégis, ha a magas hegységek különböző részein lepattogzó kődarabokat egy helyre sűrítünk, akkor ezekből az apróbb-nagyobb szórványos kőhullásokból is hatalmas, éjjel-nappal tartó, szakadatlanul robajló hegyomlás adódnék. A völgyekben rohanó patakok, folyóvizek folytonos bevágódásai, a partoldalakat alámosó tevékenysége, a lejtőkről lezúduló vi-



Törmelékletjtő az erdélyi Öcsénitető oldalában, az előtérben az Egyesítő levált szirtjével

zek, a kőzetrétegekből kilépő források és a rétegekben áramló talajvizek meg-megbontják nagyobb sziklák vagy egész hegyrészletek összetartását, egyensúlyi helyzetét és a meg-ingathatatlannak vélt hegyek egyszer csak megindulnak. A megmozdult tömegek nagysága, mozgási módja, kőzetanyaguktól, különösen pedig azok fölépítési módjától, azaz elrendeződésüktől, földtani szerkezetüktől és a hegylejtők alakulásától függ. Különbséget tehetünk megmozdult, összefüggő sziklatömbök és hegyek, továbbá a törmelékből vagy túlnyomólag laza anyagokból álló hegytömegek mozgása között. Előbbi esetben kisebb-nagyobb sziklatömbök egyszerűen hasadékok mentén leválnak és egyensúlyi helyzetükből kibillenve zuhannak alá a völgybe. Ez a *sziklaomlás*, vagy nagyobb méretek esetén *hegyomlás* jelensége. Meredek, sziklás hegyoldalon közönséges jelenség, mely bármilyen kőzetanyag, mindenféle rétegtelepülés és hegyalkat mellett előfordulhat. Minden alpesi völgyben sűrűn találunk erre törmelékhalomokkal igazolt példákat, sok helyen hozzáfűződő különböző mondákkal. Gyakoriságukat enyhíti, hogy szerencsére túlnyomólag lakatlan helyeken mutatkoznak. Lakott helyeken azonban sokszor szörnyű pusztítást és rombolást okoztak. Történelem előtti, az Alpok eljegesedését megelőző időkben is sok példáját ismerjük. A történelmi időkben történt hegyomlások közül megemlíthetjük a Mte. Creno omlását, mely 1512-ben a Blenio völgyét hatalmas tóvá duzzasztotta. A folyó 1515-ben átvágta ezt a törmelékgátat s a lezúduló ár 600 emberéletet és 400 házat pusztított el. Még több emberáldozatot jegyeztek föl a történelmi adatok a délalpesi Bergell völgyében elpusztult Plurs helységből, amelyből a törmelék alól mindmáig semmi sem került felszínre. Részletesebb tanulmányokból ismerjük a karinthiai Dobrac-hegységben 1348-ban történt hatalmas hegyomlást, mely földrengéssel volt kapcsolatos. Ugyanitt egy megelőző, a jégkorszak lezárulását követő, hatalmas méretű hegyomlás 535 millió köbmétert kitevő törmelékanyaga is kimutatható.

Jóval ritkább a *szikla-* vagy *hegycsúszás* olyan esete, melyben a mozgást a rétegek különleges kifejlődése, vízzáró és vizet átteresztő rétegek váltakozása s különösen ezeknek a lejtő vagy völgy felé hajló helyzete szabja meg és segíti elő. Ilyen hegycsúszásnak legnagyobb méretű, ismert példája 1806-ban történt a svájci Goldauban, ahol 320 m széles,



A rökushegyi 1933. évi suvadás szakadásai
(Dr. Posewitz A. G. nyomán)

32 m vastag hegytömeg 1500 m hosszban zúdult le a húszfokos lejtőn. A sugaras irányban mozgott 15 millió köbméternyi kőzettörmelék 457 embert és 111 házat, két templomot tetetett el. Idetartozik az Etsch völgyében «Slavini di San Marco» néven ismert hatalmas hegycsúszás, melynek térszíni képével *Dante* a pokol borzalmaival így ecseteli (XII. ének):

*Ahol leértünk az ereszkedőre,
sziklás hely volt és benne annyi romlás,
hogy minden látás megborzadna tőle.
Miként Trienten innen a hegyomlás,
melytől szűk lesz az Adige medre
(oka földrengés vagy alapcsuszamlás).*

(Babits Mihály fordítása)

Ez a hegyomlás hiányos történelmi adatok szerint 883-ban történt s törmeléke az Etsch-folyót egészen eltorlaszolta, úgyhogy a leírások szerint a folyómeder Veronában szárazon maradt. A monda szerint Lagaris nevű egykori várost is eltemetett. Figyelemreméltó, hogy *Dante* helyesen ítélte hegycsúszásnak ezt a helyet, ahol a kőzetrétegeknek völgy felé hajló helyzete egyik előfeltétele a csúszásnak. Kiváltó végoka földrengés lehetett. Ugyanilyen, hegycsúszásból származó törmelékhalmoz torlaszolta el az erdélyi Nagyhagymás hegységben 1837-ben a Gyilkos-tó völgykatlanját. A tómederből még máig is kimerednek az elárasztott fenyőóriások gyér törzscsonkjai.

E jobbára kemény kőzetekből adódó hegyindulásokkal szemben sűrűbben találkozunk a laza törmelékben vagy lágyabb kőzetekből fölépített hegyoldalokban jelentkező mozgásokkal. Az itt mutatkozó *hegysuvadások* vagy



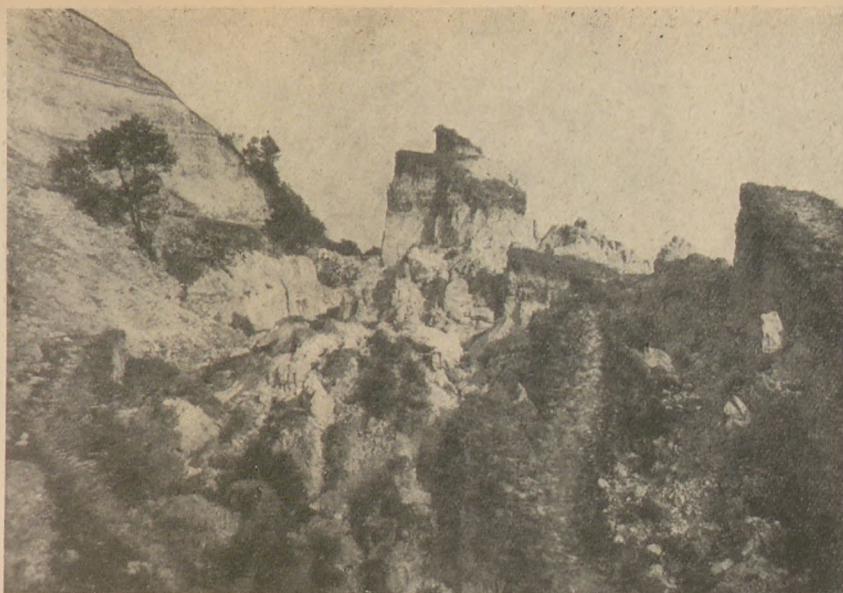
Szakadások a békás-
megyeri hegylejtőn
(Dr. Végh Gy. fölvétele)

hegyrogyások eseteiben döntő szerepe van a különböző kőzetek váltakozásának, vízvezető vagy vízzáró viselkedésének, a lejtő hajlásának és a mindenkor jelenlevő talajvíznek. A hegyek megindulását itt is az egyensúlyt veszített tömegek okozzák. Az egyensúlyvesztés bekövetkezhetik természetes úton, meredek lejtőn, folyóvíz alámosása, talajvízföláztatás, különböző viselkedésű szilárdabb és lágyabb kőzetek váltakozása esetén. Gyakran előidézik azonban lakott helyeken mesterséges emberi beavatkozások, észszerűtlen aláásások, kőfejtők, agyagnyerők, út- és vasúti bevágások is. Ilyen esetek nálunk is közismertek. Az Erdélyi medencét fölépítő lágy kőzetek a térszín arculatát állandóan változtató hegysuvadásokra hajlamosak. Másutt is gyakran találkozunk ilyenekkel, de rendszerint csak akkor veszünk róluk tudomást, ha lakott helyeken vagy közismertebb munkálatok során jelentkeznek s különösen ha már «hatósági beavatkozást» igényelnek.

A közelmúltból vett közismertebb példák közül megemlíthetjük a balatonkenesei meredek partfalakat, melyek részben a Balaton régi alámosó hatása útján létesültek. E meredek partfalak váltakozó homok- és agyagrétegei, a felszínről leszivárgó csapadékvizek és a rétegekben levő talajvíz behatása alatt olyan suvadásokra hajlamosak, melyek az itteni balatoni vasút építése elé is nagy nehézségeket gördítettek és különleges műszaki megoldásokat (alagút) igényeltek. A suvadások általános természete szerint a lejtőn vagy hegyoldalon fölfelé terjedő repedések, szakadások keletkeznek, melyeknek mentén ki-

sebb-nagyobb kőzettömegek karéjos szeletekben, ívalakban leválnak s a lejtőn lefelé csúsznak.

Budapest területe sem mentes ilyen jelenségektől, melyek jelenlétét és időszerűségét a Várhegy nyugati oldalán most észlelt talajmozgások mutatják. A budai hegyek földtani fölépítésében nagy elterjedésű agyagösszletet ismerünk, melyet téglagyártásra sok helyen termelnek, régebben pedig ma már beépített részekben is sok helyen termeltek. Ennek a földtani óharmad időszakba tartozó agyagnak többé-kevésbé egyenetlenül nyeresett felületére helyenként egészen fiatalkorú, likacsos-üreges, hasadékokkal átjárt, édesvízi mészkő települt, melyet már a rómaiak idejében építkezésre használtak. Használhatóságáról az óbudai részben már kitermelt, részben Üröm, Békásmegyér, Budakalász határába is áttérjedő nagy kőfejtők mai művelései tanúskodnak. A vizet átteresztő mészkő alján levő agyag vizet záró jellege miatt, határfelületén fölzúlik, csúszófelületté válik. A reánehezhető mészkőtakaró, megfelelő körülmények között az agyagfelületen csúszik, illetve az agyagot vagy annak fedőtörmelékét is mozgásba hozhatja. Különösen bekövetkezik ez természetellenesen meredek vagy alávájt lejtő esetén, amilyenek a budai részekben sok helyen adódnak. Ilyen természetű suvadások mutatkoztak hivatalos megállapítások szerint 1882 óta a Rókushegyen, ahol a később odaépített Szőlészeti Intézet veszélyeztetett helyzete miatt az ottani téglagyárat megszüntették, agyagnyerőjét föltöltötték, parkosították, a lejtőoldalt kiegyen-

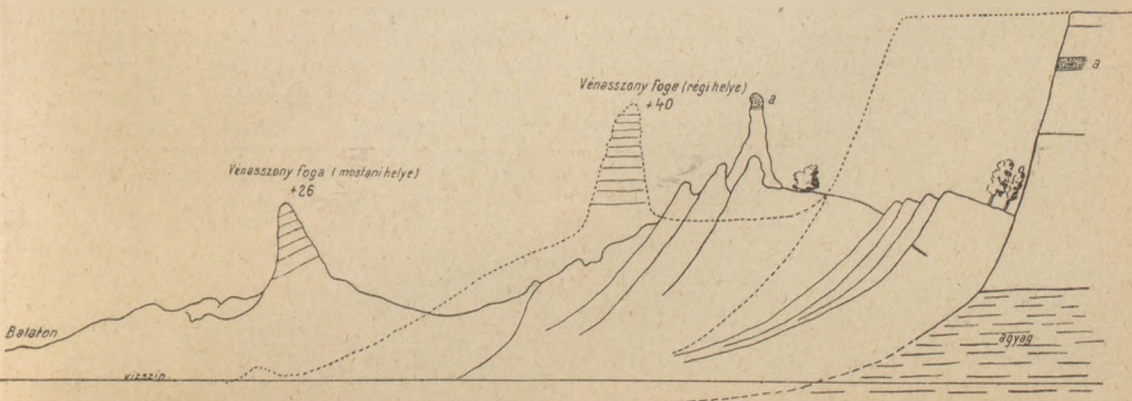


Lecsúszott és levált
hegyrészek
a Balaton partján

gették. A talajvíz elvezetését célzó ismételt alagsóvezetések után kisebb suvadások még 1933-ban is voltak. Az eltelt fél évszázad tehát még nem volt elegendő a hegyoldal megnyugvására, a megejtett célszerű műszaki beavatkozások ellenére sem! Hasonló jelenségeket ismerünk a Táborhegyen, az óbudai téglagyárak fölött is. A hegyvidék folyamatban levő beépítése és rendezése itt is csak az agyagkitermelés teljes megszüntetésével, megfelelő lejtőkiegyenlítéssel, főként azonban a talajvíz szakszerű elvezetésével, vagyis az altalaj teljes víztelenítésével történhetik. Természetesen mindez a már megindult építkezések sűrűbbé válása előtt volna végrehajtandó. Az óbudaiakkal egyező földtani előfeltételek alapján indult meg a hegyoldal öt év előtt Békásmegyér határában is. Hatalmas repedések mentén levált szakaszok az akkori bőséges esőzések folytán megbővült talajvízzel föláztatott agyagfelületen valóságos iszapár alakjában folytak le a lejtőn. Végül

lényegileg ugyanez a földtani helyzete a most megmozdult Várhegy lejtőjének is. A hegyet borító édesvízi mészkőtakarón leszivárgó talajvíz az alatta levő agyagmárgán megreked, ennek felületét föláztatja s a törmelékletőn lefolyást keres. A csúszási lehetőségek a Várhegy természetellenesen meredek nyugati lejtőjében adva vannak. Ez a lejtő tehát még az adott talajvízviszonyoktól eltekintve is csak különleges építési módokra alkalmas. A lejtőegyensúly gyengítéséhez itt bizonyos mértékben hozzájárulhatott a régi várfalak maradványainak fokozatos eltávolítása is. Mindezek és még egyéb, itt nem részletezhető helyi tényezők együtthatásából keletkezett a mostani, idejében észrevett, tehát szerencsére veszedelmessé nem váló, de mindenesetre igen költséges műszaki beavatkozásokat igényelő hegymozgás, melynek végleges megnyugvása évek múlva, és itt is csak főként víztelenítő eljárásokkal várható.

A hegyomlások, hegycsúszások és suvadá-



A suvadások vázlatos képe a Balaton partján



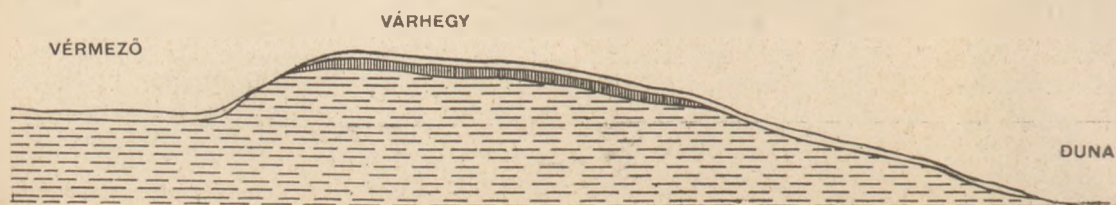
Az 1914. évi balatonkeneseli hegycsúszás képe a Balaton felől

sok minden esetében a földkéreg életének *természetes jelenségével* állunk szemben. A folyóvizek állandóan ható, pusztító-elhordó tevékenysége során létesült völgybevágodások térszíni egyenetlenségeket okoznak, melyek helyenként és időnként kisebb-nagyobb összefüggő közettömegek egyensúlyi helyzetét megzavarják. A megingott egyensúly kiegyenlítődést keres, amely a hegycsúszásokban nyilvánul meg. A hegymozgások *gyors lezajlásúak, de sohasem váratlanok*, nem hirtelen bekövetkeznek. Az említett természeti erők hosszú idejű előkészítő munkája után, a mozgásra éretté válás időszakát különféle előjelek is mutatják. Kisebb-nagyobb repedések, sűrűbbé váló kőomlások, recsegés-ropogás és durrogás, alpesi völgyekben a hegyek lábánál föl pattogzó kövek, megzavarodó és elapadó források, rendes kísérei az esemény bekövetkezésének. Történeti följegyzések szerint az állatok nyugtalan viselkedése, sokszor vad rémülettel történő menekülése, napokkal előrejelzi a veszély közeledését. Annál érthetlenebb, hogy az emberek legtöbbször agálytalanul szemlélik a fenyegető jeleket s vesztükig ragaszkodnak veszélyeztetett otthonukhoz.

A hegymozgások hosszú időn át előkészített természetes jelenségének lezajlása után is csak sokára áll be a végleges egyensúlyi nyugalom. A szikla- és hegyomlások egyszerűbb esetében a szerteszórt, szétmorzsolódott közettörmelék szabálytalan fölhalmozódásával a jelenség befejeződik. Itt legföljebb a közettörmelék utólagos csúszása vagy fölterlaszolt völgyek vizének áttörése okozhat

későbbi veszedelmeket. A talajvízzel átítatott, suvadásokra hajlamos lejtőkön azonban, a suvadások mindaddig időszakosan vagy folyamatosan megismétlődnek, amíg ott az előfeltételek, főként a fölázás lehetősége és a lejtő meredeksége vagy bolygatottsága meg nem szűnik. Lakott területeken tehát az egyes esetek különleges viszonyaira szabott víztelenítő eljárásokra és lejtőt biztosító támasztófalak létesítésére van szükség. Nehéz, költséges és hosszantartó műveletek ezek mindig, s különösen azok akkor, ha már a baj előrehaladott. Sokkal egyszerűbb az *elhárítás* a hegyvidéki területek gondos földtani és víztani vizsgálatainak tekintetbevételével megszabott, egységesen átgondolt települési, városrendezési és főként építkezési előírások betartásával. Csúszási lehetőségeknek kitett meredek hegylejtők laza talaja nem terhelhető tehát ötemeletes «bérvillákkal», még a mostani könnyű anyagú építkezés esetén sem. Ilyen helyeken csak teljesen víztelenített al talajon, mélyen alapozott épületek létesíthetők, az adott viszonyokra szabott keretekben.

A természeti erők zavartalanul végzik megszabott működésüket. Emberekre való tekintet nélkül. Az ember nem ura, csak kihasználója, élvezője a természetnek, melyet nagy műszaki tudása és teljesítményei ellenére sem véglegesen leigázni, sem tökéletes egészében megérteni nem tud. A természet életében reánk leskelődő veszélyeket azonban kikerülhetjük, vagy azok elhárítására törekedhetünk. De csak *kellő időben és megfelelő* módokkal! Mert hegyek, ha megindulhatnak, azok nyomában csak veszély és pusztulás fakadhat.



A budai Várhegy földtani fölépítése: édesvízi mészkőtakaróval borított agyagmárga

KÜLÖNÖS ALAKÚ ÁLLATOK

Írta GEBHARDT ANTAL

A természet kifogyhatatlan formáló ereje gyakran az állatvilágnak olyan alakjait szólítja életre, melyek nemcsak meglepnek, de gondolkodóba is ejtenek bennünket. Egyik faj szerkezeti felépítése annyira egyszerűnek látszik, hogy magán az életlehetőségen csodálkozunk, azokon a szerény eszközökön, amelyekkel az ilyen állatnak fenn kell tudni magát tartania. A másik fajt viszont a természet a legzabolátlanabb képzelettel, pazar bőkezűséggel alakította ki, sokszor anélkül, hogy az anyag- és formapazarlásnak különösebb élettani jelentősége volna. Egyszer túlfinomult, másszor túlméretezett vagy túlságosan bonyolult szervezettel találkozunk, de gyakoriak a torz alakok is, melyek emberi szemmel nézve szokatlannak tűnnek fel. A természet műhelyének sokezer ilyen alakja közül ime, néhány példa.



Nem rózsatüskék,
hanem púpos
kabócák

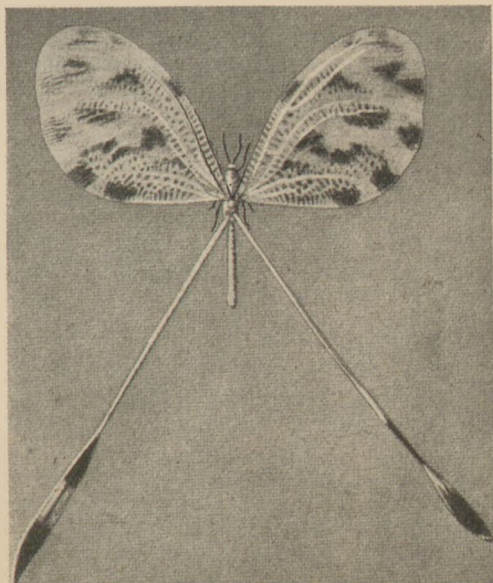
Furcsa kabócák

A fenti képen feltüntetett — szinte kísérletes alakú — állattársaságot szemlélve, első benyomásunk az, hogy valamiféle apró sisakot, buzogányt vagy tüskét látunk, amely alatt kicsiny rovar húzódik meg. A púpos kabócák csoportjába tartozó fajok torának kivétel nélkül hasonló bizarr alakja van s testalkatuk megmintázásánál az anyatermészet alkotó kedvének bizonyára teljében volt. Szervezetük felépítésében legfeltűnőbb rajtuk nyakpajzsuk túltengése. A túlfejlett taraj, dudor, tüske magát a fejet is lenyomja s ezáltal a homlok és a fejtető közötti válaszfal is eltűnik s a kettő egybeolvad. Anyagban, alakban a test minden része fölött a nyakpajzs jut uralomra s kifogynánk a szóból, hacsak megkísérelnők azok változatos alakjainak leírását. Sokkal szerényebb külsejük van ezeknél az egész földön elterjedt és nálunk is honos szarvas tüskékabócának, amely faj ennek a családnak leggyakoribb képviselője. A fenti képen feltüntetett fajok általában apró állatok s testük a képen erősen nagyított. Mint a legtöbb kabócának, úgy ezek hátsó lábának alszára is hosszú és ugrásra képes. Rendkívül gyorsan pattannak fel és szökésük röpdülésbe megy át. Eltérőleg a mi énekes kabócánktól, ezeknek az apró fajoknak hangjuk nincs. Ha e délamerikai trópusi erdőkből otthonos állatkákat nagyító alatt vizsgáljuk, meglep bennünket az a ragyogó színpompa, mely őket díszíti. Mint minden kabóca, úgy ezek is növényi nedvből élnek.

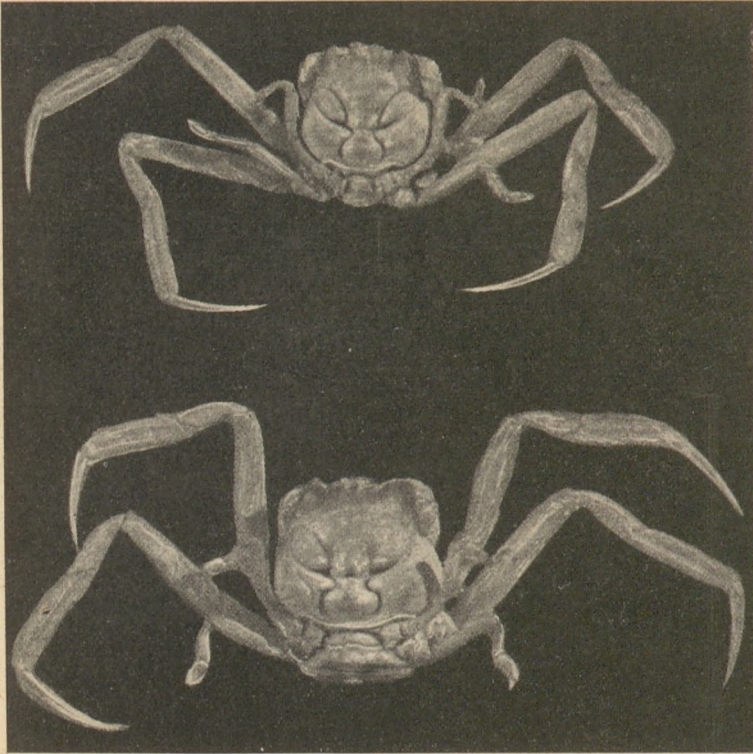
Szokatlan alakú recésszárnyú

A hosszú, lenge, számtalan apró, sejt-szerű hártáival behálózott szárnyuk után recésszárnyúaknak nevezett és túlnyomóan

Afrikában elterjedt rovarcsaládnak egyik érdekes képviselője az, amelyet a mellékelt képen mutatunk be. Ez a faj — melyet tarka szőrrel hímzettnek látszó szárnyai alapján első pillanatban lepkének volnánk hajlandók nézni — Görögországból, a Moreai-félszigetről származik. Alakjának legfeltűnőbb része rendkívül keskeny és hosszú hátsó szárnya, mely — mint valami apró zászlórúd — a repülésnél egyensúlyozó készülék-ként szerepel. Gyakoriságuk ellenére vannak olyan fajok, melyeknek életmódjáról csaknem semmit sem tudunk.



Nem lepke, hanem különös alakú recésszárnyú



Japán rákfaj, Samurai ábrázattal

Egy japán hős arcvonásait feltüntető rák

Kelet-Japánban, Jaschima szigetén van egy tó, melynek partján a felső képen feltüntetett rövidfarkú rákfaj található. Ennek teste — ugyancsak tréfás módon — megdöböntő hűséggel egy régi japán hősnek — Samurai-nak — arcvonását mutatja. A japán monda e hasonlóság történetét a következőleg magyarázza: Két harcos nemzedék — Heike és Genje — 1185-ben a sziget közelében nagy tengeri csatát vívott. A császári udvarhoz húzó és Kiyomari tábornok vezénylete alatt álló Heike-párt vereséget szenvedett. Nehogy azonban az ellenség kezébe kerüljenek, azok, akik az öldöklésből megmenekültek, — köztük a császár 7 éves fia, Antoku és annak anyja — a Jaschima-tó hullámaiba vetették magukat. Tetemük hosszú időn át a víziállatok tápláléka volt, minek folytán idővel a rákok emberi ábrázatot vettek fel... Íme, az emberi képzelet teremtő ereje milyen könnyedséggel magyarázza a természet műhelytitkait.

Egy majomarcú légy

Néha hálás feladat volna egyes rovarok fiziognómiájának tanulmányozása, mert már közepes nagyítású lencsével vagy nagyító mikroszkóppal is gyakran akadnánk ezek között a legkülönösebb karakterfejekre. A természet játékos jókedvében egyes szerveknek szokatlan helyre való beállítással olyan vonásokat visz az arckifejezésbe, melyek ehhez, majd ahhoz az állathoz teszik azt hasonlóná, amelyekhez egyébként az illető rovarnak természetesen semmi köze sincs. A számtalan példa

közül a mellékelt képen, mintegy tízszeres nagyításban látható légy különös majomarcot mutat. Bármennyire találó is azonban a hasonlat, az mégsem egyéb, mint a fejen látható egyes szervek felcserélésére visszavezethető csalódás. A halántékok nem egyebek, mint hatalmas összetett szemek, a látszólagos szemek a légy tapogató szervei, a fej alsó szélén látható árok-szerű mélyedés pedig széles szájnak tűnik fel.



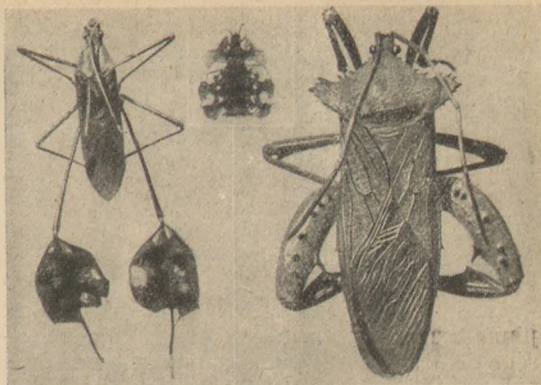
Majomarcú légy

A rövidfarkú óriás tengeri rák

A legtöbb ember, ha rákról hall, legtöbbször a mi vizeinkben is otthonos folyami rákra vagy az ahhoz hasonló s inyenc szempontból általánosan ismert homárra gondol, ellenben a rákok családjának óriási formagazdagsága csak kevesek előtt ismeretes. A rákfélék legkülönösebb alakjait az ú. n. rövidfarkú tengeri rákok körében találjuk. Ezek között nemcsak a legnagyobb, hanem a legtorzabb formája kétségtelenül a japán partvidéken élő *Macrocheira Kämpferi* fajnak — a japán óriás tengeri ráknak — van. Lábaiinak méreteit is figyelembe véve, hossza a 2 métert, szélessége pedig a 3—5 métert is elérheti, viszont a fej és torr része — a hosszú végtagok bizarr ellentétéként — csak 70 cm hosszú. Első pillanatban a szörnyetegnek erős, hosszú ollói tűnnek fel s elképesztő méretei alapján azt hihetné valaki, hogy a rák a tengerben fürdő embert is meg tudja támadni s el tudja pusztítani. Az állatnak azonban csak a csendes víz az igazi eleme, mert amint hullámozó vízbe kerül, teljesen tehetatlenné válik és ha szárazföldre hozzuk, még a saját testét sem tudja tova-vonszolni. Ezt a tehetetlenségét a vele folytatott küzdelemben a polip, sőt a nagyobb halak is alaposan kihasználják. Azt a feltevést, hogy az óriás tengeri rák hatalmas testarányai hosszú életére vezethetők vissza, óvatossággal kell fogadni. Ilyen óriások természetesen csak a trópusi tengerekben élnek, míg az európai partvidékeken a rövidfarkú tengeri rákok legfeljebb csak 20 cm nagyok. Úszni ezek sem tudnak, hanem pókszerűen megnyúlt lábukon többé-kevésbé függőlegesen futnak a tenger fenekén. Mint sok más tengeri ráknak, úgy a *Macrocheira Kämpferi* fajnak páncéljain is számtalan alga és kisebb helyhez kötött állat tapad. Ebből az életközösségből kölcsönös haszon származik, mert a letelepedett állatok az ellenségtől védik a rákot, mert azáltal, hogy ellepik, a környezethez hasonlóvá és nehezen felismerhetővé teszik. A helyét lassan változtató rák viszont a reátelepedett állatok számára a zsákmány megszerzését könnyíti meg.



Rövidfarkú óriás tengeri rák, melynek szélessége lábakkal a 3—5 métert is elér



Különös exotikus levélpoloskák: fent *Craspedum madagascariense*, baloldalt *Diactor bilineatus* Peruból, jobboldalt *Prionolomia expansa* a Fülöp-szigetektől

Bizarr alakú leveli poloskák

A levélpoloskák egyik családjának, az ú. n. karimás poloskák (Coreidae) legjellemzőbb bélyege: a hátsó lábszár vagy a csáp egyes ízületeinek levélszerű függeléke, az előtornak szarvas vagy lapos túlterjedése és a vastagra duzzadt, tüskékkel borított hátsó combja. Madagaszkár szigetének erdeiben élő egyes fajok egészen a levelek alakját veszik fel. Ez a levélszerű testalkat azonban éppúgy nem játszik szerepet a védekezésben (mimikri), mint ahogy nincs védő jelentősége a perui *Diactor*-fajok lila alapon riktívörös foltokkal díszített, levélszerűen kiszélesedett hátsó lábainak sem, mert ezek az élénk — «riasztó színek»-nek tartott — tarkázatok az éhes madártól nem védik meg őket. A vándorló levélhez hasonló poloskák kiszélesedett háta és annak számos különböző kinövése inkább az ivadékgondozás szolgálatában áll. A nőstény ugyanis terhet kénytelen addig cipelni, míg a fiatal poloskák kikelnek. Egyes poloskafajok tüskékkel felfegyverzett vastag combjukkal szinte félelmetes benyomást keltenek. Mindazáltal ezek nem folytatnak rabló életmódot, hanem kizárólag növényi nedvből élnek. A képen látható *Prionolomia*-faj a Fülöp-szigeteken él.

Galileo Galilei (1564—1642) olasz csillagászt egy alkalommal megkérdezte valaki, mennyi az éveinek száma.

— Nyolc vagy tíz — felelte Galilei.

A kérdező, aki tudta, hogy az agg tudós, kinek haja és szakállja már hófehér, sohasem szokott tréfálózni, csodálkozva nézett rá és már-már azt hitte, hogy megőrült, de a csillagász megnyugtatta, mondván:

— Bizony, reményilem, hogy még nyolctíz évem van hátra. Ami az elmúlt éveimet illeti, azokat nem számolom többé... Mire való lenne?... Olyan az, mint a jól vagy rosszul elköltött pénz: nem fontos.

(Padovan: Libro dei aneddoti)

A halál birodalma

Írta ZENTAY DEZSÓ

Születtünk. Élünk. Meghalunk. Ez az emberi sorsunk.

Előttünk mások éltek. Utánunk mások jönnek. De most mi éljük az idők végtelenségét. Most mi érezzük sorsunk csodálatos ajándékát: a magunk életét. Most mi élvezük az élet arasznyi örömeit és mi szenvedünk ezernyi csapása alatt. Most minket biztat a meg-megújuló remény és minket kínoz a csalódások sora. Most reánk nehezedik az örök bizonytalanság és minket bátorít az életöztönünk. Ugyan merre vezet és hová torkol majd életünknek útja? Öröm vagy bánat lesz-e majd több benne? Örök kérdések ezek — feleletek nélkül.

Talán így is van jól, hogy a mátt élve köd fedi a holnapot. Talán csak ezért tudjuk élethivatásunk tudatában, rendeltetésünk hitében, alkotó munkában, hősiességgel várnunk a jövő halálát.

S ha bizonyos, hogy mögöttünk is bezárulnak majd a csak befelé vezető utak — addig is próbáljunk egy kissé közelebb kerülni a halál birodalmához és nézzük meg, honnan és hogyan vágja széles rendekbe dús aratását a csontkezü kaszás.

Harmincmillió halott évenként...

Megközelítően pontos számítások szerint minden ezer élő közül évenként 13,3 hal meg. Legalábbis ezt az átlagos halandósági arányt számíthatjuk ki azokban a kultúrállamokban, ahol rendszeres statisztikai felvételek készülnek a halálokokról. Ez az átlag ugyan csak papírátlag, amelyet a valóságban Belgium halandósága közelít meg legjobban, míg Új-Zéland 8,0 és Chile 26,8 ezrelékes halandósága mutatja a szélsőségeket.

Magyarországon az átlagnál nagyobb a

halandósági arány. Nálunk 1932-ben 157,106 és még 1934-ben is — amikor pedig feltűnően kedvező volt a halandóság — 129,049 halottat temettek. Ezer előre tehát az átlagos 13,3 helyett 1932-ben 17,9, 1934-ben pedig 14,5 halott esett.

Ha tudjuk, hogy a föld ismert területén az utolsó népszámlálások és becslések szerint 2057 millió ember él, akkor nem nehéz megállapítani, hogy évenként 27,3, kereken 30 millió halott kerül *Mors Imperator* birodalmába.

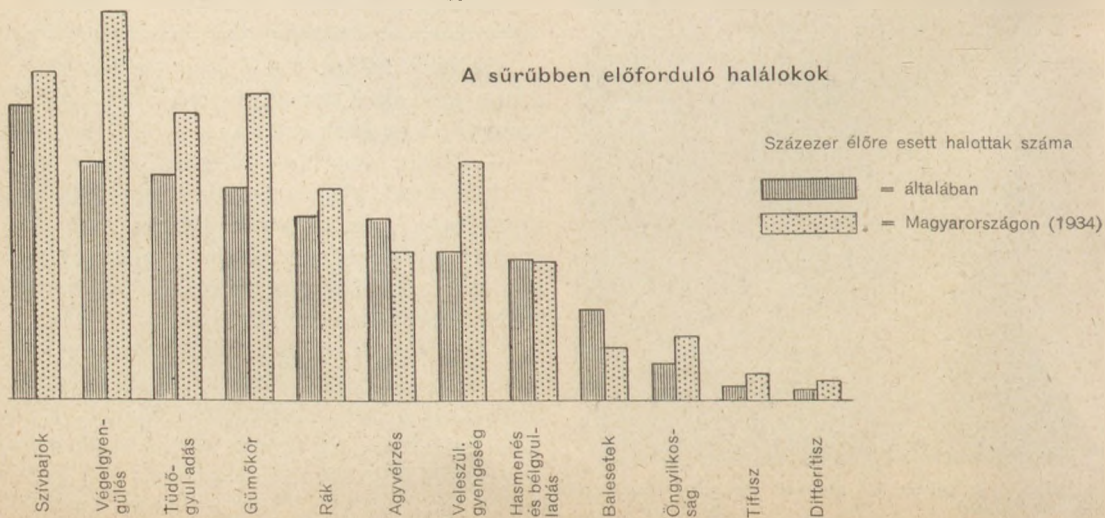
Minthogy ezzel szemben még az egyre ritkuló születések ellenére is körülbelül 50 millió az évi újszülöttek száma, nem fenyegeti még a kihalás veszélye földünket. S ha naponként 82,000 és percnként 60 lélek el is tűnik az örök Nirvánában, ugyanakkor naponként 140,000 és percnként 100 új ember indul el az öröm és szenvedés ingoványos útjain.

Magyarországon az utolsó tíz év alatt 238,971-ről 194,279-re fogyott a születések évi száma. Az ezer lélekre eső elveszületési arány tehát 30-ról 21,9-re apadt.

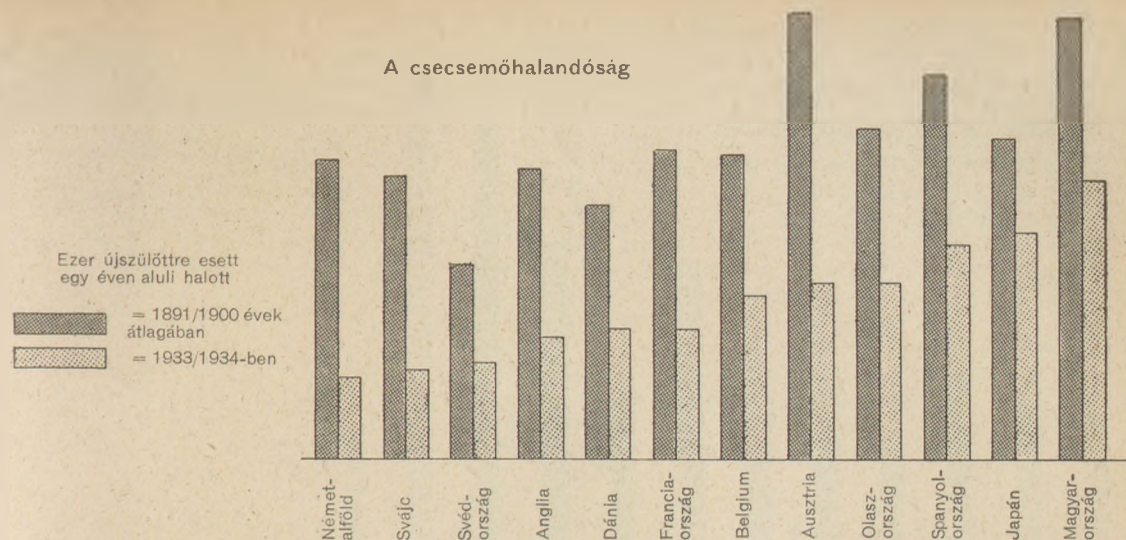
A szívbjajok áldozatai.

Harminc ország rendelkezésre álló statisztikai adatai alapján sorra megrajzoltuk a legsűrűbben előforduló halálokokat. Ebben a 30 országban egy év alatt kereken hét és félmillió halott került a nagy kaszás karmai közé. S mint rajzunk mutatja, a szívbjajok áldozatait takaró koporsók tömege emelkedik a legmagasabbra.

A 30 országban egyetlen év alatt 850,000-en hullottak a sírba szívbetegség miatt. Ami azt jelenti, hogy tízezer lélekre általában 15,3 szívbjajos halott esik. Magyarországon több áldozata van a szívbetegségeknek. Nálunk 1933-ban 15,114, 1934-ben 14,750 embert ölt



A csecsemőhalandóság



meg a szíve. Ez pedig 17·1, illetve 16·9-es aránynak felel meg tízezer élöre számítva.

Bizony szomorúan nagy szám bizonyítja, hogy nálunk minden nyolcadik halott — az összes halottak 11·7 %-a — a szívében hordta a halált. Hiszen több áldozatot követel ez a betegség, mint a félelmetes gümőkór.

És annál megdöbbentőbb a pusztítása, mert amíg a kilencvenes években a haláleseteknek csak alig 2 százaléka esett a vérkeringési szervek betegségeire. Most meghatszorozódott ez az arány. Budapesten az utolsó 60 év alatt 206-ról 2804-re, tehát tizenegyszeresre sokasodott a szervi szívbjaj halálos áldozatainak a száma.

Nálunk a legtöbben idült belső szív-hártyagyulladás (7292) és a szívizom megbetegedése miatt (5680) vesztik el ellenálló-képességüket a mindenütt ott leselkedő halál támadásaival szemben, míg az érlelmeszesedés és üszök 2084 áldozatot kívánt.

A tömegesen pusztító baj rohamos terjedését nem nehéz indokolni. Válságokkal terhes korunk idegtépő küzdelmei, az egyre növekvő kenyérgond izgalmai, a túlfeszített munka következményei mind ide torkolnak.

És bizonyos, hogy a dohányzás és alkoholfogyasztás növekedésének is itt mutatkoznak a káros hatásai.

A gümőkór pusztítása.

A szívbjajok mögött sorakozó halálokok közül tulajdonképpen a *végelgyengülés* szerepel legsűrűbben. S bár az lenne a legtermészetesebb, hogy a legtöbb ember aggkori gyengeségben térjen örök pihenőre, mégis általában csak minden hetedik-nyolcadik halott járhatta úgy végig földi útjait, hogy elkerülhette előbb a halál tárt kapuit.

Ezzel a halálokkal most mégsem foglalkozunk bővebben. Márcsak azért sem, mert idős embereknél, különösen ott, ahol nem orvosok a halottképek, sűrűn történik meg, hogy rejtve marad a közvetlen halált okozó, valódi betegség.

Nem térünk ki részletesebben a harmadik helyen következő *tüdőgyulladásokra* sem. Bár tízezer élöre számítva 14·9 itt a halandósági

arány. A tüdőgyulladás azonban sokszor csak következménye egyéb betegségnek.

Annál fokozottabb figyelmet érdemel a negyedik helyen garázdálkodó *gümőkór*.

Különösen Magyarország halandósági térképét árnyékolja sötétre a tuberkulózis foltja. Amíg ugyanis általánosságban tízezer élöre 10·9 gümőkóros halott esik, addig nálunk 1933-ban 17, 1934-ben 15·8 ez az arány.

Tagadhatatlan ugyan, hogy az utolsó évtizedben jelentékeny javulást sikerült itt elérni. Hiszen a világháború előtt tízezer lélek közül még 38·9, a háború alatt 32·8 és 1920-ban 30·4 került időelőtt a korai sírba. Mégis még az utolsó tíz év alatt is Magyarországon több mint 200,000 ember munkaképes korának legszebb idejében szakadt le az élet fájáról.

Hogy mennyire nincs még eléggé megfékezve nálunk a tbc. réme, azt az is mutatja, hogy Chile, Japán, Észtország és Finnország mögött Magyarországon a legnagyobb a tuberkulózis halandóság. S ha az újabban végrehajtott szociálpolitikai és egészségügyi intézkedésekkel sikerült is csökkenteni a pusztítását — ne feledjük el, hogy az utolsó három évtized alatt nálunk csak 39·6-ról 15·8-ra, míg Németországban 20·7-ről — 7·5-re, Németalföldön 18·7-ről 5·5-re, Dániában 19·3-ról 5·8-re, tehát jóval nagyobb mértékben sikerült leszorítani a gümőkórhalandóság arányát.

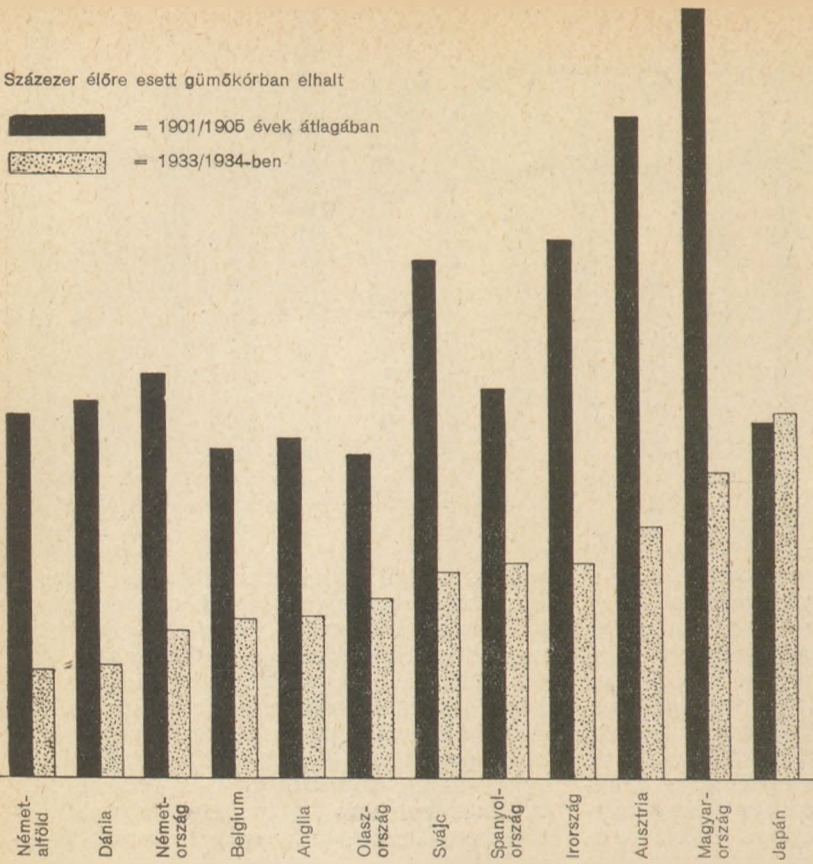
Ez pedig nemcsak azt mutatja, hogy a tbc. olyan népbetegség, amelynek gyökerei a szegénységből szívják pusztító életnedvüket, de azt is, hogy megfelelő profilaxissal, egészséges lakáspolitikával, átfogó embervédelemmel, áldozatos szociálpolitikával, a legtöbb áldozatot szolgáltató munkásság élet-színvonalának az emelésével, a munkanélküliség csökkentésével sikerrel lehet szembe szállni és meg lehet fékezni ennek a népbetegségnek a garázdálkodását.

A rák előretérése.

Magyarország területén a századforduló idején tízezer élő közül négy halt meg *rák* és *egyéb rosszindulatú daganat* miatt. És az akkori 6630 ilyen halott az összes halottak 2·4 %-a volt.

Százézer előre esett gümőkórban elhalt

■ = 1901/1905 évek átlagában
 ▨ = 1933/1934-ben



A gümőkórhalandóság alakulása

1919-ben, a mai területen, a harmadára csökkent országban 5239-en haltak meg ebben a betegségben. Ez pedig már 6·4 %-os arányt mutat. Másfélszeresét az 1900. évinek.

1933-ban már 9071-re és 1934-ben 9648-ra hatalmasodott a rákos halottak száma. Tíz-ezer lélekre eső arányuk pedig harmadfélsezerre növe elérte a 10·9-es csúcst és az összes halottaknak most már a 7·5 %-át itt látjuk.

Olyan nagyarányú előretörés mutatkozik itt, ami méltán hívja fel a figyelmet. Annál is inkább, mert a fejlődő orvosi tudomány vívmányai egyre szélesebb körben éreztetik gyógyító hatásukat. Egyre javul az orvosi ellátottság is. Számbelileg és minőségileg is. A közegészségügyi intézmények szaporodásának is megvan a várt következménye. Sikerként lecsökkenteni a halálesetek számát és meghosszabbítani az emberi életet. Magyarországon 60 év előtt még csak minden húszadik ember volt 60 éves, most minden tizedik eléri ezt a kort. Éppen ebben a meghosszabbított életben kell keresnünk a rákos halandóság emelkedésének az okát is.

Ez a betegség ugyanis inkább az idősebbek betegsége. Rákos haláleset a 20 éven aluliak között alig fordul elő. Ritka a 20—30 évesek között is. De 40 éven felül már a korrall nő. És a rákban elhaltak több mint kétharmad-része az ötven éven felüliek közül kerül ki. Csak a nőknél fordul elő fiatalabb korban is. Egyébként a férfiak valamivel ritkábban is szenvednek benne, mint a nők.

Rá kell azonban arra is mutatnunk, hogy tulajdonképpen nem is a rákbetegségek szá-

porodtak el, hanem a felismerésük tökéletesebb ma. És itt mutatkozik a nagyobb orvosi kultúra következménye: a helyesebb diagnózis. E miatt látszik most nagynak a rákhalandóság.

Mint hogy a rák kétharmadrészben az emésztőszervekben végzi romboló munkáját, vizsgálat, boncolás és orvosi halottképek híján sokszor rejtve marad. S a gyomor- vagy májrák gyakran olyan természetű, hogy sokszor még kórházakban sem ismerik fel.

Már pedig Magyarországon még ma is ott tartunk, hogy a «sok orvos» ellenére az elhaltak 20 %-a egyáltalán nem részesül orvosi kezelésben és minden kilencedik halottnál nem orvos halottkém állapítja meg a halál okát.

Ez magyarázza azt is, hogy nagyobb városokban sűrűbben mutatkozik a rákhalandóság. Így Budapesten az országos 103-mal szemben 152 a százézer előre eső rákhalandósági arány. Harmadfélsezer annyi, mint a nyolcvanas években volt.

Európa ráktérképén is sötét színek mutatják Magyarországot. Az utolsó évi rákos halottak százezer lélekre számított 103-as halandósági arányával szemben Ausztriában (171), Angliában (153), Svájcban (147), Németországban (134) magasabb arányokat látnunk, de Franciaország (97), Olaszország (74), Finnország (71), Spanyolország (68) és Románia (34) jóval kedvezőbb képet mutat. Az a tény azonban, hogy Egyiptomban olyan alacsonynak látszik a rákhalandóság, hogy ott százézer lélek közül mindössze 6 esik áldozatul, bizonyítja azt, hogy a rákhalandó-

ság feltűnő előretörése a népműveltséggel és az orvosi ellátottsággal is szoros összefüggésben áll.

A csecsemőhalandóság.

Magyarországon 1934-ben 194,279 volt az éveszületettek száma — és 28,721 olyan kis halottat temettek, akik még egy évet sem éltek.

Azt mutatják ezek a rideg számok, hogy nálunk minden hetedik csecsemőt egyéves korának elérése előtt kell temetni. Ami olyan megdöbbentően nagy arány, hogy miatta borul a legsötétebb árnyék Magyarországra a *csecsemőhalandóság* területén is.

Miért hal meg itt olyan sok csecsemő? Miért nem tud itt megerősödni annyi emberpalánta? Miért kell Magyarországon még ma is évente közel 30,000 csecsemőt ringó bölcső helyett koporsóba fektetni? Miért van az, hogy nálunk minden ötödik halott egy éven aluli, minden negyedik 5 évet sem ért el, és csaknem minden harmadik halottnak gyermekkoporsót kell ácsolni?

Az az oszlop, amely rajzunkon a legsűrűbb halálokok között a veleszületett gyengeséget mutatja, feleletet ad ezekre a kérdésekre.

Azt mutatják a könyörtelen számok, hogy azért nem tud nálunk olyan sok emberrügy felső bimbóvá fejlődni, mert évenként több mint 10,000 csecsemőnek a veleszületett gyengesége a legerősebb ellensége. Azért, mert a rosszul táplált, kimerült, beteges anyák olyan satnya és fejletlen gyermekeket hoznak a világra, hogy szegénységük miatt azokat még később sem sikerül életképessé erősíteni.

Magyarországon százezer lélek közül 123 hal meg veleszületett gyengeség miatt. Pedig általában csak 77 ez az arány. De Franciaországban, Norvégiában, Belgiumban, Észtországban alig több 30-nál és Svédországban, Hollandiában, Ausztriában sem éri el az 50-et. Európában csak Románia előz meg itt bennünket magasabb arányokkal. És Európán kívül is csak Chileben nagyobb ez a halandóság.

A veleszületett gyengeség mellett a két-éven aluliak bélhurutja végzi még irtó munkáját. Minden kilencedik csecsemőt ez öl meg. De tizedel a tüdőlob is. És dúsz az aratása a fertőző betegségeknek. Különösen a kanyaró és számarhurut végez könnyen a gyenge szervezettel. Súlyos ellenség a diftéria is. Bár ez inkább az 1—5 éves gyermekek között pusztít kétszer olyan erővel, mint másutt.

S mert a fővárosi statisztikai hivatal adatgyűjtése szerint a törvénytelen gyermekek csaknem kétszer akkora arányban pusztulnak, mint a törvényes házasságból születettek — a jobb ellátottságnak, a nagyobb gondosságnak, a több veletörődésnek és a szociális védelemnek az életmentő hatása nyilvánvaló.

Az öngyilkosságok.

Amíg 50 év előtt ezer halott közül 4 volt önmaga gyilkosa, addig ma 23-ra növekedve csaknem meghatszorozódott azoknak a száma, akik önként siettek elkerülhetetlen végzetünk elé.

Amíg Magyarországon a világháború előtt

egymillió lakos közül általában 185 követte el *öngyilkosságot*, addig 1934-ben 320-ra emelkedett ez az arány.

Magyarországon 1933-ban 2808, 1934-ben 2883 és az utolsó tíz év alatt 26,422, Budapesten pedig 5288 reményét vesztett, önmagával meghasonlott lélek menekült földi szenvedései elől a halálba. És több mint mégegyszerannyi azoknak a száma, akik végső elkeseredésükben sikertelenül próbálták meg ezt az utolsó lépést is.

Igy történt, hogy itt is odajutottunk, hogy amíg 1913-ban ezer halálesetre eső 9-es öngyilkossági arányszámunkkal Európa országai között körülbelül a középen sorakoztunk — ma, amikor minden ezer halottunk között több mint kétszerannyi az öngyilkos, akkor Ausztria után mi kerültünk ennek a gyászos seregnek az élére. Igaz, hogy csaknem mindenhol erős az emelkedés.

Ma Írországból és Spanyolországban 4, Görögországban 5, Norvégiában 7, Romániában és Németalföldön 8, Litvániában, Kanadában, Olaszországban 10, Angliában 14, Svédországban 16, az Amerikai Egyesült Államokban 17, Belgiumban 18, Dániában és Franciaországban 19, Finnországban és Japánban 22, Németországban 29, Cseh-Szlovákiában 30 öngyilkos dobja el az életét, — míg Magyarországon 32-ös arányszámával valamennyit túlszárnyalja. Egyedül Ausztria előz meg itt bennünket 44-es arányszámával.

Idevezetett az, hogy a létért való nehéz küzdelemben egyre jobban megrendül az életben bízó hit. Idevezetett az, hogy a botorkálók bátorítása, a tántorgók támogatása, az elesettek felsegítése helyett a ma embere féktelen tülekedésben törtet csak előre. Az együttlézés melege ritkán segíti a magárahagyottan tévelygőt. Vad hajszává fajult a kenyérért való harc. Az elbukottak nem bíznak abban, hogy talpraállhatnak majd. Inkább a megsemmisülésbe próbálnak menekülni. És feláldozzák sorsunk isteni ajándékát — az emberi életet.

Nem vizsgáljuk tovább a többi halálokat. Nem térünk ki bővebben sem a nálunk évenként közel 7000 halált okozó *agyvérzésre*, sem a 2100-nál több áldozatot kívánó halálos *balesetekre*. Nem boncolgatjuk a *vesegyulladás* 2100, a *máj- és epebetegségek* ezren felüli, a *cukorbetegség* 500 és a *vakbélgyulladás* 400 körüli évi halottját. S ha 1137 *tífuszos* halottunk megdöbbentő vándja egyes vidékek rossz ivóvíze miatt halaszthatatlan, de már közeledő segítséget kíván, mégis csak azokat a halálokat próbáltuk jobban kiemelni, amelyek nálunk tömegesebben pusztítanak, mint másutt.

S amikor csaknem mindenütt a szociális nyomor miatt jobban elgyengült emberi szervezet kisebb ellenállóképességében láttuk a halál könnyű diadalát, akkor talán az ellene vívott ősi küzdelemben nemcsak a bajok pontosabb diagnózisát sikerült megállapítani, — de közelebb jutottunk a helyes gyógy-módhoz is.

RAGÁLYTERJESZTŐK

Írta OKOLICSÁNYI-KUTHY DEZSŐ

A körülöttünk élő, mozgó állatfajok nem lehetnek szerep nélkül valók a fertőző csírák továbbvitelében, ez kézenfekvő minden gondolkodó ember előtt, de csak újabban kezdünk erre kellő figyelmet fordítani.

Egy leány esetét adták elő a párizsi köz-kórházi orvostársulat egyik ülésén, akinek nővére skarlátban szenvedett. A leány megkapta a betegséget, jóllehet minden intézkedést megtettek, hogy elkülönítése tökéletes legyen. Az utólagos kutatás kiderítette, hogy megfedekeztek egy házi macskáról, mely a belső szobából elég gyakran bejárt az egészséges leány szobájába.

A patkányt a pestis elsőrendű közvetítőjének bizonyította a megfigyelés. Hogy a pestis behurcolását Európába megakadályozzák, a hatóságoknak elsősorban a gyanús helyekről érkező hajókon a kikötés előtt az összes patkányok elpusztítását kell elrendelniük. *Buchanan* alezredes-orvos a *Times of India* napilapnak írt érdekes levelében a pestis elleni küzdelemről a következőket mondja: Egy év előtt figyelmes lett egy falura, mely eddigelé mentes volt a pestistől, jóllehet két olyan falu között feküdt, melyet gyakran látogatott a járvány. A falu előjárója megmagyarázta, hogy a falubeli sok macska miatt nincs náluk patkány. Az angol katonaezredes ezután összeállította 1017 falura nézve a macskák és a pestis-esetek számát és kiderült, hogy 357 olyan faluban, amelyben

a macskák száma a házakhoz viszonyítva 20 % volt, 3258 pestis-halálesetet konstataáltak; 146 olyan faluban pedig, melyben a macskák száma meghaladta az 50 %-ot, csak 14 pestis-halálesetet állapítottak meg.

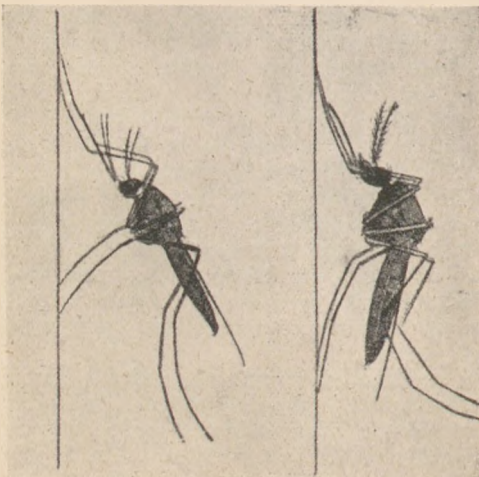
A rovarok közül a kullancs-fajokról az 1907-i berlini higiéniai kongresszuson mondták el, hogy bizonyos vérélősdiek (spirochaeták) az ő testükben szaporodnak és a kullancsok csípésükkel az ú. n. visszatérő lázat is terjeszthetik. Újabban tudjuk, hogy ezt a heves lázrohamokból álló betegséget Afrikában valóban egy kullancsfaj közvetíti, míg az európai visszatérő lázat a betegből szívott vérről a ruha- és fejtetvek és a poloskák viszik át emberről-emberre. A tetvek a fertőzött vér szívása után közel egy hónapig ojtathják át egészséges egyénre a bajt. A visszatérő-láz-fertőzés elkerüléséhez tehát a szennyes ember testén élősködők irtása kívántatik meg. A háború alatt kitört visszatérő-láz-járványt — írja *Kalocsay* — egy csapásra megszüntette a csapatok gondos tetvetlenítése.

A hangyákról *Mayer* 1905-ben mutatta ki, hogy elhurcolhatják a tífusz betegségét.

A szúnyogok szerepét a *malária* kórokozójának terjesztésében, többek közt, maga *Koch* derítette fel. A hideglelést, azaz váltólázat terjesztő ú. n. «anopheles»-szúnyog, valamivel nagyobb a közönséges szúnyognál és jellegzetesen ül, potrohát felfelé tartva, nem párhuzamosan a bőrfelülettel, melyre rászállt. A maláriától való óvakodás a szúnyogok betegségközvetítő szerepének felismerésén is alapszik s abban áll, hogy a mocsarakat lecsapolják, víztócsákat lehetőleg nem hagynak; a váltólázos beteget úgy helyezik el, hogy szúnyog ne férhessen hozzá, s az egészségeseket az éjjel röpködő «anopheles»-szúnyogok ellen szúnyoghálókkal védik.

A legtöbbször halálos sárgalázat, mely főleg forróégyi betegség, szintén szúnyogközvetíti: egy *stegomya* nevű nagy szúnyogfaj, mely, ha a sárgaláz első három napján szívott a betegből vért, annak eddig ismeretlen, valószínűleg rendkívüli apró, mai nagyítóinkkal láthatatlan kórcsíráját testében tovább fejleszti s két hét múlva átadhatja szűrésével egészséges embernek a betegséget.

A szúnyogpeték elpusztítása a pocsolyák-



Malária terjesztők. Balról *Anopheles*-moszkító, amelyet arról lehet felismerni, hogy pihenőhelyzetben teste szöveget zár be azzal a sikkal, amelyen nyugszik. Jobboldalt *Culex*



A cse-cse-légy (*Glossina palpalis*), amely az afrikai álom-kórt terjeszti. Jobboldalt a fej nagyított képen jól látható nyársalakú szívókája

ban, szúnyoghálók használata, szóval a stegomyia elleni küzdelem védhet csak meg a sárgaláztól.

A japán *Tsujitani* már 1901-ben közölte, hogy egy pestises egér bolhájából pestisbacillusokat tenyésztett ki. Utóbb a kiotói egyetem közegészségtani intézetében elhanyagolt tífusz betegek ruha- és fejtetőiben kimutatták a tífuszbacillusok jelenlétét. Az összegyűjtött vérszívó élősdieket, melyek a vérrel együtt a kórcsírakat is magukba szívták, előbb kívülről fertőtlenítették s aztán csíramentes (steril), azaz forralt vízzel megmosták őket, orvosilag tiszta mozsárban eldörzsölték. A dörzsöléssel egereket ojtottak be. Az egerek 75 %-ában sikerült a tífusznak bennük megszorodott baktériumait kimutatni. *Herzog* a fejtető által közvetített pestisfertőzés esetét írta le.

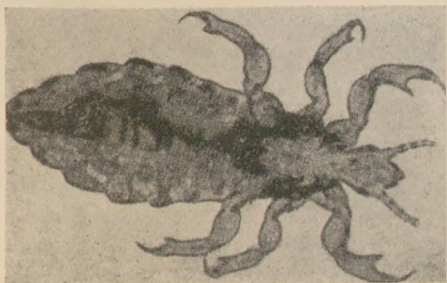
A házilégy azonban az a rovar, mely ma, nálunk a fertőző csírák terjesztésében a legjelentősebb s egyúttal a legveszesebb szerepet játsza.

A «Medical Record» című angol orvosi laphon 1907. januárjában jelent meg *Dickinson* tanulmánya a házilégy szerepéről a betegségek terjesztésében. Elmondja, hogy házainkban számos légyfaj él, melyeknek 98%-a a közönséges házilégy. Születik a trágyában (főleg sertés- vagy lótrágyában) vagy akár-

milyen növényi vagy állati eredetű bomló anyagban és bejut a házba, ott eltett ételreinkre. Ízlése éppen nem kényes és mindent eszik. Megél köpeten vagy akár azon a nyirkon és piszkon, mely a szabad felületeken megtapad, de fulánkja nincs és nem tudja átfúrni a bőrt. Másképpen terjeszti tehát a fertőzőanyagot, mint a szúnyog vagy a bolha. Nem vérszívás és vérátojtás útján, hanem a legtisztább érintkezési ragályozással. A házi légy rendkívül szaporos. Nősténye egyszerre 120 petét rak s a nyár végéig, mint közegészségügyi intézetünk vizsgálatai is bizonyítják, megszámlálhatatlan ivadékokat termelhet. Fürgesége, ormányának és lábainak szerkezete mellett, a légy érintkezése gümös köpettel, másrészt egészséges emberekkel s azok ételével és használati tárgyival — nyilvánvalóan igen gyakori.

E kellemetlen rovar vékony lábainak mindegyikén kettős karom, köztük tapadó korongocska s még azonfelül serték vannak; csupa olyan egyenetlen részlet, melyre a futkározása közben hat lábával érintkező szennyet mind könnyen fölszedi, s ha tovább repül vagy fut, azt máshova ismét odakeni. Szájrészei a folyékony anyagok felszürsölésére alkalmas ormánnyá, úgynevezett szipókává alakultak, melyen át olyan anyagokra, amiket feloldani akar, például cukordarabkákra, nedvet is köp ki a szájából. Természetes, hogyha megelőzőleg véletlenül gümös köpetből szürsölt, egy-egy ilyen oldási művelet közben ily úton is egyenesen ráviheti a tuberkulózis-bacillust az ember ételére.

Arról, hogy a házi légy az ormányán át tényleg folyadékot bocsát rá bizonyos tárgyra s ott oldó műveletet visz végbe, bárki meggyőződhetik, ha például kínai tuszal vastag vonalat húz egy papírlapra s azt megszáradása után kiteszi a legyeknek. Ahol egy légy hosszasan üldögélt a vonáson,



Az emberi ruhatető, *Pediculus vestimentis*, amely a kiütéses tífuszt terjeszti

ott fehér foltocska marad utána : a légy feloldotta s felszürsölte a festéket. A rajzoló ezt a jelenséget jól ösmerik s úgy szokták mondani, hogy a légytől óvni kell a kihúzott rajzokat, mert a légy «megeszi» a tust.

Szembetűnik már az elmondottak alapján annak feltétlen szükségessége, hogy a légyfertőzés ellen eréllyel védekezzünk, úgy a fertöző váladék elszórásának megakadályozása, mint a legyek szorgos pusztítása által.

E kérdést elhanyagolnunk nem szabad, ezt parancsolólag követelik a tuberkulózis-bacillusnak és más kórokozónak a házilégy által végbemenő terjesztését igazoló vizsgálatok. Egy angol orvos a legyet gennyen, tífuszszal vagy gümőkórral stb. fertőzött talajokon járatta. Utóbb, miután már alkalma volt a légynek karmos-sörtés lábaira felszedni a ragályt : merev, síma felszínű tenyésztő-talajon sétáltatta a rovar. S a tenyésztő-talajon kifejlődtek a légy lábain átvitt kór-csírák tenyészteti : a gennyestő baktérium, a tífusz-, a tuberkulózis-bacillus halmazai.

Turner dr., Bombay tisztifőorvosa, megállapította, hogy az olyan légynek, mely pestises patkányon tartózkodott, a gyomrában ott van a pestis-bacillus, s ha pestisre hajlamos más állat együvé kerül ilyen fertőzött légygel, megkapja a pestist. A pestis és a légy közötti összefüggést különben francia részről már régen észrevették.

Angolországban pedig megfigyelték a kolerás fertőzés és a legyek szereplése között



A házi légy szilpókája
(szürsölő ormánya)



A házi légy
lába

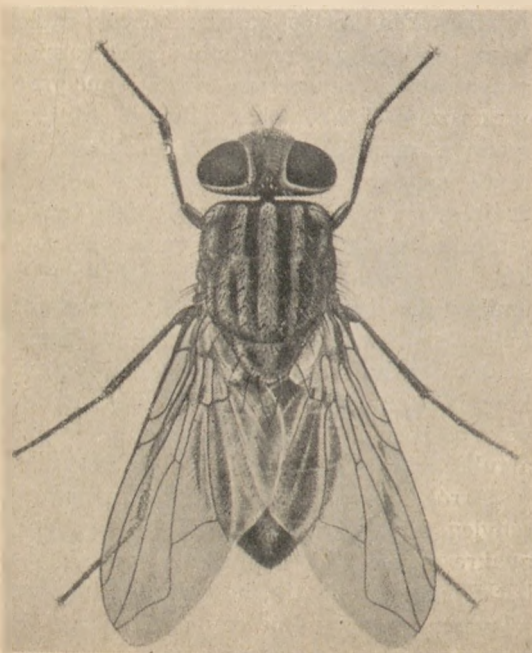
fennálló kapcsolat. Két német bűvár már régebben bizonyította, hogy tüdővészések váladékán lakmározott legyek hastartalma nagy tömegekben foglalhat magában tuberkulózis-bacillust. Sőt olyan legyekben is megtalálták a gümőkór csiráját, melyeket fedél nélküli köpöcsészékkel felszerelt kórház szobafalán és ablakán fogdostak össze. Ez állatok ürüléke, ősszel pedig, légyhullás idején, elporladó testük részecskéi, a bacillusokkal együtt, a helyiség porához vegyülnek és annak bacillustartalmát szaporítják.

Indiában kimutatták, hogy a pestissel fertőzött legyek ürülékében benne van a «fekete halál» bacillusa. Ugyanezt bizonyította be dr. Lord a tuberkulózis-bacillusra nézve. Kísérletei alapján megállapította, hogy a legyek, melyek gümős köpetet kebeleztek be, ürülékükkel tuberkulózist okozó bacillusokat szórnak el. Ezen, a légy testén áthaladt gümöbaccilusok, fertöző erejüket el nem veszítették, sőt még kb. két hétig a kiürítés után ragályozásra képesek voltak. Az ilyen légyürülékkel észrevétlenül megfertőzött étel tehát közvetítője lehet tuberkulózis fertőzésnek.

Minden gümös anyagot, váladékot meg kell tehát védeni a legyektől s így kell tenni minden étellel s evő-, ivóeszközeinkkel is.

Érdekes lehet fölemlítenünk, hogy a japán hadsereg egészségügyi utasításai közt már évtizedek óta szerepel a felvilágosítás arról, hogy a pestis főterjesztői : a patkány meg a légy. Figyelmezteti ez az utasítás a katonát, hogy ne járjon mezitláb, a kesztyűt feleslegesen ne vesse le a kezéről s amennyire csak lehet, szabaduljon, óvakodjék a légytől, ételéhez férközni pedig egyáltalán ne engedje.

Európában csak utóbb mondotta ki az 1907-i berlini egészségügyi kongresszus, hogy a legyekben a fertőzés komoly veszedelmet rejtő terjesztőit kell látnunk s a házilégy irtása, tömeges szaporodásának meggátlása, főleg helyes trágyakezeléssel, a ragályozás ellen való védekezés egyik fontos eszköze.



A házi légy

A VILÁG LEGNAGYOBB CSILLAGVIZSGÁLÓJA

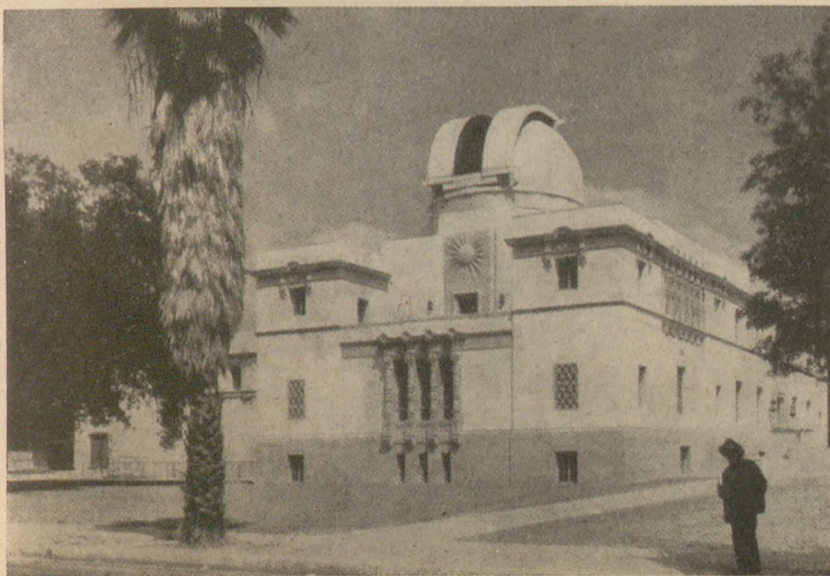
Irta LASSOVSKY KÁROLY

Köztudomású, hogy a világ jelenlegi legnagyobb csillagvizsgáló intézete a kaliforniai *Mount Wilson Observatórium*. Ez a máig is első helyen álló csillagda a washingtoni Carnegie Intézet áldozatkészségének köszöni létrejöttét. A megfigyelő műszerek a Los Angeles közelében lévő 1740 méter magas Wilson-hegyen vannak felállítva, az intézet irodái, laboratóriumai és műhelyei pedig a közvetlenül a hegy lábánál fekvő gyönyörű kis városban, Pasadenában vannak elhelyezve. Az 1904-ben alapított intézet első nagy műszere, egy $1\frac{1}{2}$ méteres átmérőjű reflektor, annakidején egyedülálló volt az egész világon. Ma már több csillagda dicsekszik ekkora, sőt nagyobb műszerrel is, a Mt. Wilsonon később felállított $2\frac{1}{2}$ méteres ú. n. Hooker-reflektor azonban máig is a legnagyobb a világon. Ezzel a két hatalmas műszerrel az utolsó negyedszázadban rendkívül fontoságú s a csillagászatra sok problémában döntő jelentőségű kutatások történtek.

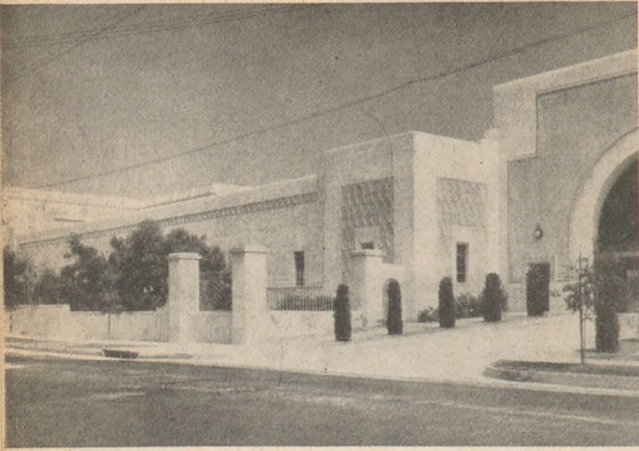
Pasadena városnak egy másik világhírű intézete a *California Institute of Technology*. Elsőrendű berendezését ez is adományoknak köszönheti s az áldozatkész adományozók között első helyen a Carnegie és a Rockefeller nevek állanak. A Rockefeller alapította *International Education Board* 1928-ban újra hatalmas összeget ajánlott fel a California Institute-nak modern kutatásokra. Az ado-

mány felhasználásának módja kezdetben nem volt megállapítva. Később merült fel egy hatalmas, úgy nagyságban, mint felszerelésben minden eddigit fölülmúló csillagászati távcső emelésének terve. A modern fizika és a csillagászat sohasem fejlődtek egymással olyan karöltve, mint napjainkban. A csillagászat óriási lendületet vett ága, az asztrofizika kutatásainál nem nélkülözheti a fizika eredményeit, másrészt olyan természeti tüneemények lefolyását nyújtja a fizikusnak, melynek laboratóriumi előállítására az sohasem gondolhat. Azon együttműködés folytán, mely napjainkban a csillagászati és a fizikai intézetek között fennáll, nem tűnhet fel meglepőnek az új adománynak ilyen felhasználása. *Elhatározták egy új, öt méter átmérőjű reflektor építését* s a Rockefeller-alapítvány ennek költségei mellett vállalta a megfelelő összes felszerelések, laboratóriumok, épületek stb. költségeit is.

A tárgyalások folyamán felvetődött az a kérdés, nem volna-e célszerű az új távcsövet a földgömb déli felén felállítani. Kétségtelen, hogy az északi éggömb mostanáig sokkal jobban van átkutatva s a déli csillagdáknak sokat kell még pótolniok. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy az igen nagy műszerek egész más célt szolgálnak, mint a kicsinyek és a középszerűek. Az egész égre kiterjedő ú. n. «Durchmusterung»-programok keresztülvi-



Az asztrofizikai laboratórium



A mechanikai műhely

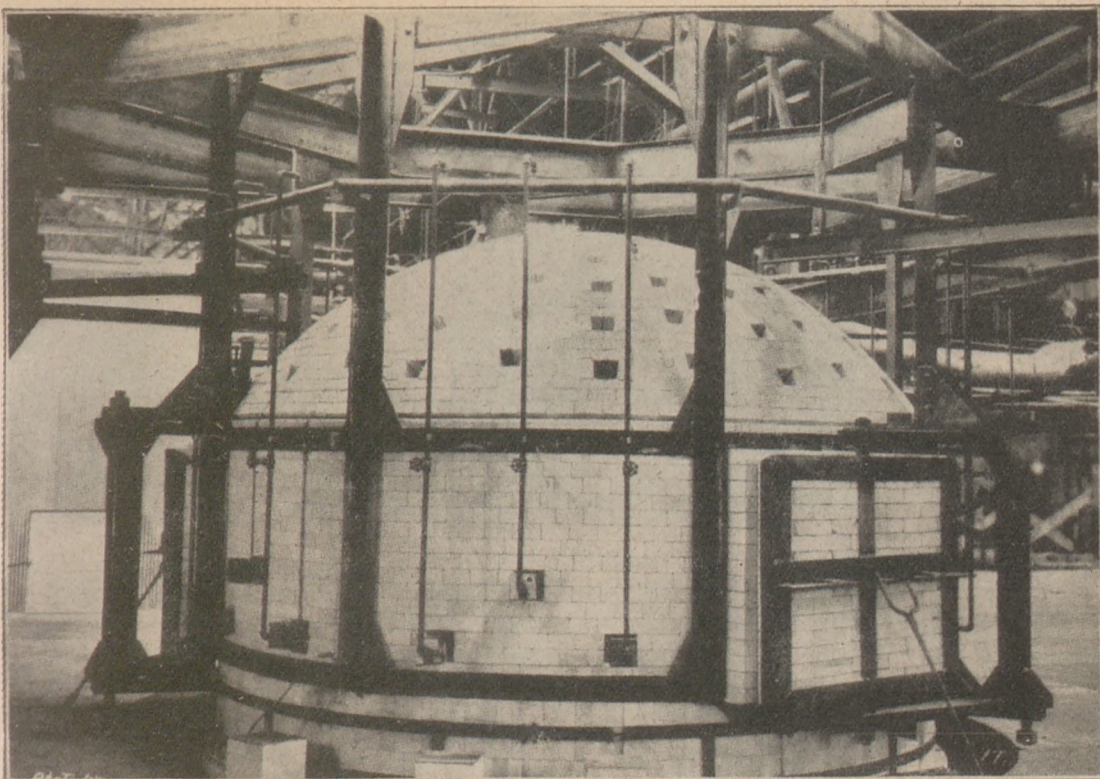
tele elsősorban ezek feladata, a nagy távcsövek ellenben, — melyeknek ugyan igen nagy a fényerejük és a nagyításuk, ezzel szemben igen kicsiny a látómezejük — elsősorban és szinte kizárólag bizonyos kiválasztott érdekes égi objektumok tanulmányozására szolgálnak. Azoknak az objektumoknak, melyek nagy távcsövek részére legnagyobb kutatási lehetőségeket nyújtanak, nevezetesen az extragalaktikai ködfoltoknak közel kétharmada csak az északi félgömbön figyelhető meg. Különös jelentőséggel bír továbbá, hogy a Napon kívül a csillagokat is a lehető legtöbbször vessük alá színképvizsgálatoknak s ilyen részlettanulmányokra természetesen elsősorban a nagy műszerek jönnek tekintetbe. Ezekkel is ez persze legsikeresebben a fényes csillagokon végezhető. A legfényesebb csillagoknak azonban háromnegyedrésze megfigyelhető Kaliforniában. A nagy távcső felhasználása szempontjából latbaeső eme körül-

mények arra az elhatározásra vezettek, hogy az új obszervatóriumot is az északi féltekén, mégpedig a California Institute-tal és a Mount Wilson Obszervatóriummal kívánatos állandó kooperáció biztosítása végett Pasadena közelében építik fel. Kalifornia különben a csillagászati észlelésnél szerepet játszó meteorológiai viszonyok (sok derült éjszaka, nyugodt, tiszta levegő stb.) tekintetében is elsőrangú hely. Mivel a Wilson-hegy tövében fekvő s amerikai tempóban fejlődő városok éjjeli világítása a tervbevett nagynyílású távcső kihasználását kissé csökkentené, az új, ötméteres reflektort nem a Wilson-hegyen, hanem a Pasadenától délkeletre 93, San Diego várostól északra 30 mérföldre fekvő Palomar-hegyen állítják fel. A mintegy 2000 méter magas hegyre San Diego városa rövidesen kitűnő autótutat épít.

Az a berendezkedés, amit a Mt. Wilson-csillagdnál alkalmaztak, nevezetesen, hogy az irodák, a laboratóriumok, műhelyek nem a hegyen, hanem lent a városban vannak, rendkívül bevált. Nemcsak az alkalmazottak családtagjainak (ami különösen az iskoláztatás, ellátás szempontjából nagyjelentőségű), hanem az adminisztráció, a számoló, a laboratóriumi és egyéb személyzetnek is felesleges a hegyen tartózkodni. Egyes izolált fekvésű, lakott területtől olykor 30—40 km-re fekvő csillagdák lakóira idővel nyomasztóan hat az egyhangú remeteélet, az ilyen kis helyre összesűrített kolóniában a surlódások sem ritkák s ez természetesen az intézet teljesítőképességére is károsan kihat. A Wilson-hegyen ellenben az észlelők is csak időnként tartózkodnak. Felváltva, hol a he-



Az optikai műhely



A 3 méteres tükör kemencéje

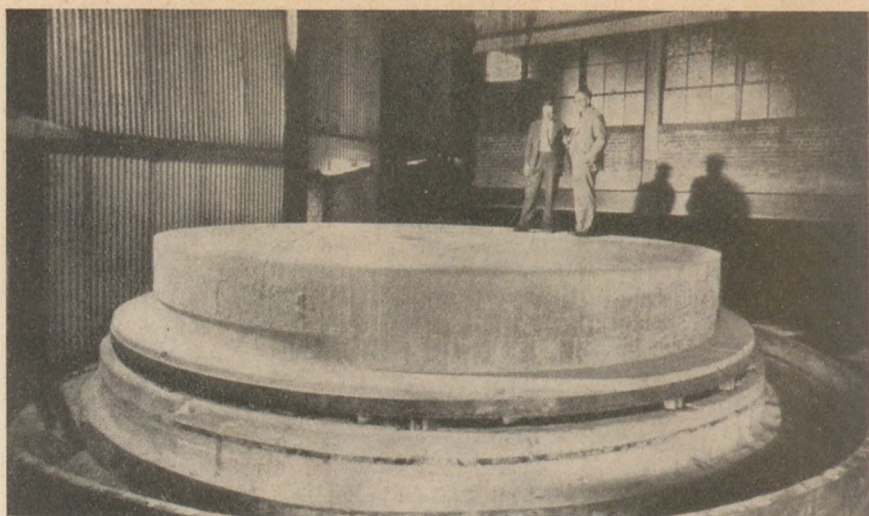
gyen, hol a városban. Fent gyűjtik össze a megfigyelési anyagot, melyet aztán a városi intézetben feldolgoznak. Ez a változatos életmód a tapasztalat szerint nagyon kedvezően befolyásolja a kutatók munkakedvét és teljesítőképességét.

Ezek a szempontok voltak irányadók a most épülő új csillagdnánál is, melynek hivatalos, észlelésfeldolgozó, laboratóriumi és egyéb épületei mind Pasadenában épülnek, sőt nagyrészt már fel is épültek. Hogy a választás nem a Palomar-hegyhez közelebb fekvő San Diego városra, hanem Pasadenára esett, az kézenfekvő. Hiszen itt sokkal könnyebb az a kooperáció is a Mt. Wilson Observatóriummal és a California Institute-tal, amit az alapítvány ki is kötött. Az új intézet asztrofizikai laboratóriuma a *Norman Bridge Laboratory of Physics* és a *Gates Chemical Laboratory* szomszédságában épült. A laboratórium a föld alatt még hét és félemeletes, számos műszer mellett ott van elhelyezve egy rendkívül nagy szórású spektográf is. Ebbe a fényt az épület tetején látható kupolában elhelyezett cölöztát segítségével vetítik le, melynek tükröi 75 és 90 cm átmérőjűek. Képeink az elsőrangúan felszerelt mechanikai és a nagy optikai műhelyt mutatják. Ez utóbbiban fog történni a ké-

szülő nagy tükör vizsgálata is, mielőtt felszerelnék.

Az intézet megszervezésére alakított bizottságban az amerikai csillagászati és fizikai világnak legkitűnőbb képviselőit találjuk. (Hall, Adams, Hubble, Seares, Russell, Abbat, Anderson, Millikan, Ross, Noyes stb.) Legnagyobb érdeklődésre természetesen a nagy reflektor tart számot, melynek megtervezésében a legkitűnőbb optikusoknak, megöntésében Amerika legelső üvegyárának s a műszer technikai előállítását illetően a leghivatottabb mérnököknek közreműködését veszik igénybe. Az ötméteres reflektor létrehozásánál nem az a főszempont, hogy ez a műszer nagyságával minden mást felülmúljon, hanem az, hogy a maga nemében a leg-tökéletesebb is legyen. Ezért rendkívül nagy gondot fordítanak a megszerkesztésénél, tekintetbe véve minden új technikai vívmányt, minden ilyen műszernél szerzett jó és rossz tapasztalatot. A műszer majd három különböző gyujtótávolságban tesz majd lehetővé észleléseket: a tükör közvetlen fókuszában, Cassegrain-fókuszban és az ú. n. coudé-fókuszban, melynek helye a távcső poláris tengelyének irányába fekvő állandó hőmérsékleten tartott laboratóriumba esik.

Külön tanulmányok tárgyát képezte, hogy



Az első 5 méteres tükör

milyen anyagból készüljön a tükör. A kiküszöbölhetetlen hőmérsékletváltozások meg nem felelően választott anyag esetén oly nagyméretű deformálódásokat okozhatnak a tükörben, hogy használhatóságát kockáztathatják. Hosszas kísérletek után végül is pyrex-üvegnél maradtak, melynek jelentékenyen kisebb a tágulási együtthatója, mint a közönséges üvegé. A tükör öntésével megbízott new-yorki Corning-üvegyár fokozatosan készített egyre nagyobb és nagyobb üvegorongokat, mielőtt a véglegeshez hozzálátott volna. 1932-ben egy $1\frac{1}{2}$ méter átmérőjű állítottak elő, majd nem sokkal később egy három métereset.

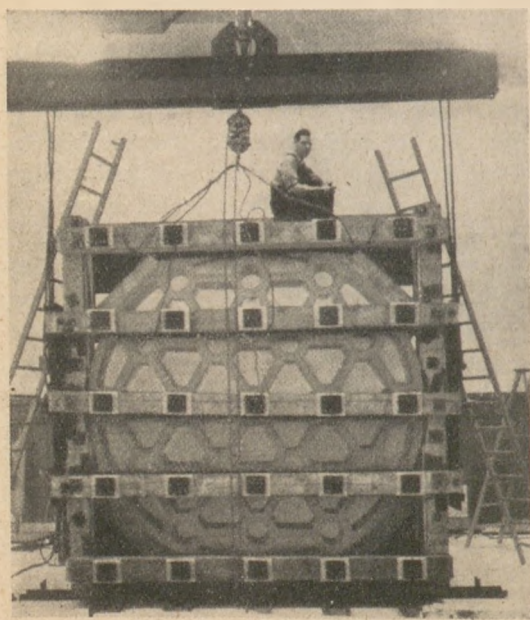
Mind a két tükör hátlapja bordázott szerkezetű, hogy a tükör szilárdságát bizto-

sítsa, a nélkül, hogy annak túlvastagnak kellene lennie. Ez ugyanis nagyon növelné a tükör súlyát, másrészt a tükrök lehűtése is kevesebb időt vesz igénybe, mintha a bordák köze is ki volna öntve.

Az első öt méteres tükröt 1934. márciusában öntötték, de ezen üvegorongnak az öntése nem sikerült egészen kifogástalanul. A még nagyobb körültekintéssel 1934. decemberében öntött új ötméteres tükör körülbelül még ez év végéig áll fokozatos hűtés alatt. A jelek szerint ez az öntés sikerült, az üvegorong kifogástalan lesz.

Persze még sok idő telik el a távcső felállításáig. Sok időt vesz majd igénybe a tükör csiszolása is. Ennek befejezése után a tükröt a legmodernebb eljárás szerint nem ezüst-, hanem alumíniumréteggel vonják be. Az alumíniumréteg nemcsak tartósabb és kevésbé kényes, hanem nagyobb fényvisszaverőképességű is.

A szakkörök feszült érdeklődéssel várják ennek a technikai műremeknek — mert bizonyára az lesz — a létrejöttét s nagy reményeket fűznek a vele végzendő kutatásokhoz.



A 3 méteres tükör (bordázott oldaláról nézve)

Levegő-ajtó

Az amerikai Zefir nevű áramvonalas expresszvonat étkezőkocsijában próbálták ki először a konyha és az étkezőhelységek közt elhelyezett ajtó pótlására a légfüggöny alkalmazását. A rendes, szárnyasajtók ugyanis nagymértékben zavarták a pincéreket. Az ajtókeretbe lyuksorral ellátott csöveket szereltek és ezeken keresztül levegőt fújtak. A nyílásokon kiáramló, egymást keresztező levegőáramok a személyek közlekedését nem akadályozzák, viszont a konyha gőzei nem juthatnak be az étkező helyiségbe.

EGY NOBEL-DÍJAS TUDÓS HALÁLÁRA

Írta SÁGI FERENC

Rabindranath Tagore és Charles Richet nevét együtt visszhangozta egy elsüllyedt világ napisajtójának hírszolgálatára és szaklapjainak áradata.

1913-ban a Gitanjali költője, az egyetemes humanizmus hindu hirdetője volt az irodalmi és Richet, a béke francia apostola, a túlérzékenység tanának (anaphylaxia), egy új tudományágnak megteremtője pedig az orvostudományi Nobel-díj nyertese.

Richet nevét közvetlen Lavoisier, Magendie, Cl. Bernard, Marey sorában emlegették. 1935-ben a «L'Illustration» egyik decemberi száma néhány rövid sorban számolt be a 85 éves életbúvár elhunytáról. E gyász hírnek a világsajtóban, de a szaklapokban is alig akadt visszhangja.

Csodálkozásunkra a választ maga Richet adja meg:

«Az emberiség fiatal. Körülbelül tíz évezred óta vannak közösségek, három évezred óta gondolkodók és alig három évszázad óta tudósok».

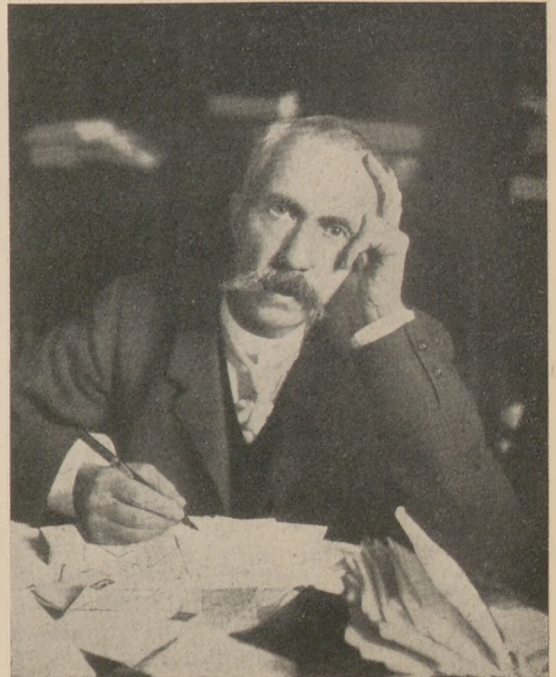
Tudós volt és költő. Hitt a tudományban és a tudósok hivatásában. Richet szerint: «A tudomány feladata az emberiség kulturális emelése és nevelése. A tudósok az igazság papjai». A testi egészség és lelki jólét alapfeltételeiben éppúgy az igazságot kutatja, mint ahogy a természet megismerésében. Elmélyed a művelődéstörténelem és társadalompolitika nagy kérdéseibe. Emberi közösségek, népek életében és érintkezésében új életformákat keres. A haladást a kevesebb nyomor, több egészség és kevesebb könny tétele foglalja. Küzd minden barbárság és állati gépszerűség ellen. Legfőbb jónak az igazságot, egészséget, békét és függetlenséget tartja.

Halhatatlan érdeme a szérummal való gyógyítás bevezetése és a túlérzékenység (anaphylaxia) felfedezése.

Háromszázat meghaladó tudományos munkája közül a kutatás és gyógyítás szempontjából kimagasló jelentőségű egy naplószerű jegyzőkönyv. Méreghatások tanulmányozására végzett kísérlet-sorozat lefolyását és eredményeit, köztük egy meglepő, új élet-tani jelenség leírását örökíti meg benne Richet. Nevet is ad felfedezésének, amikor 1902-ben a párisi Biológiai Társaság szaklapjában beszámol «Bizonyos mérgek anaphylaxiát kiváltó hatásáról». Portier-val együtt írt, alig néhány oldalas közleményét, egy kis kötet követte 1911-ben: «L'anaphylaxie». 1913-ban a stockholmi orvosi főiskola Richetnek ítélte a fiziológiai és orvostudományi Nobel-díjat. Nemcsak ez a legnagyobb kitüntetés volt a tudományos világ visszhangja: 1912-ig és csak Franciaországban

800 tanulmány foglalkozik az anaphylaxiával; az amerikai sebészek könyvtárának szakkatalógusa pedig 6000 tudományos munkát sorol fel, mely mind Richet felfedezését tárgyalja.

Anaphylaxia a védettség szemben (phylaxis), védtelenséget, sőt *túlérzékenységet* jelent. Ezzel a rosszul képzett idegen szóval nevezte el Richet az élő szervezetnek azt a megváltozott állapotát, mely viharos reakciókban, helyi és általános tünetek mellett gyakran halálos rohammal (anaphylaxiás sokk) zajlik le, ha a szövetekbe vagy közvetlenül a vérpályába, bizonyos idő múltán ismételten, ugyanazon fajidegen fehérje (pl. mérge, szérum stb.) kerül. Ha egy kutya vénájába nyúlnak a vérsavóját fecskendezte, akkor ez a fajidegen fehérje a kutya szervezetében külső látszatra változást nem okozott. Ha ellenben ugyanezt a fajidegen vérsavót nyolc nap múlva ismét ugyanabba a kutya fecskendezte, akkor a szerencsétlen állat görcsök és kínok közt rövidesen elpusztult, mert a szervezet közben a fajidegen fehérjével szemben túlérzékennyé vált. (Ézt a kísérletet Richet 1898-ban Héricourt társaságában angolnáknak vérsavójával kutyákon valóban elvégezte. Akkor azonban még egyikük sem ismerte fel a kísérlet lényegét és jelentőségét.) Pontos kísérletek hosszú sorával Richet megállapította a túlérzékenység



Charles Richet (1850 - 1935)

kifejlődésének állatfajok és fehérjefélék szerint változó idejét (lappangási időszak), az anaphylaxiás állapot tartamát, valamint egyes mérgezőfehérjék túlérzékenységet előidéző legkisebb adagját. Ló vérsavójából pl. egy milliommód köbcéntiméter már szenzibilizál egy tengerimalacot. Kristályos tojásalbuminból elég $\frac{1}{20.000.000}$ gr is. Anaphylaxia nemcsak közvetlenül idézhető elő, hanem a már túlérzékeny állat vérsavójával egy másikkra is átvihető, sőt örökölhető.

A túlérzékenység állapotjelző gyűjtőnévébe újabban beleolvadt az allergia frisebb eredetű és az idioszinkráziák régen ismert fogalma. (Alloios=más. Pirquet a szervezet megváltozott fogékonyságát allergiának nevezte.)

Richet a biológiai történelemnek, az élőszervezet különös visszaható módjának a lefolyásába nyert bepillantást. Felfedezésének érdekes a története. Az Atlanti-óceánon az egyenlítő körül kóválygott Albert monakói herceg yachtja, amelynek Richet, Portier és Richard voltak a vendégei. A világhírű oceanográfus, Albert herceg hívta fel Portier és Richet figyelmét a hólyagos meduzák mérgező hatására. Még ott a yachton megkezdték kísérleteiket. A hólyagos meduzák rablófonalainak vizes-glycerines oldata rendkívül hatékony mérgeknek bizonyult. Hazatérve Franciaországba, meduzák híjján korall-félék (actiniák) és egy kagyló (mytilus edulis) kivonatával folytatta Richet vizsgálatait. Első dolga a mérgező legkisebb adagjának és hatásának a tanulmányozása volt. Kuttyák sorozatán megállapította és egységnek nevezte el a legkisebb halálos adagot. Ennél kisebb mennyiségű mérge csak átmeneti tüneteket okozott. Az így kezelt kuttyák életben maradtak, sőt tíz nap múlva teljesen felgyógyultak. Takarékoságból ott tartotta őket a laboratóriumban, hogy új kísérleteket végezzen rajtuk.

Határtalan csodálkozással tapasztalta Richet, hogy az egészséges lett kuttyáknál ugyanazon mérgeanyag egytized része a második injekciónál pillanatok alatt megölte azt a kuttyát, melynél az első injekció tízszeres adagban sem volt halálos.

Íme, a takarékoság is lehet alapja egy nagyszerű tudományos felfedezésnek. Meg kell emlékeznünk a tudomány vértanújáról is: Neptune volt a kutya neve.

Tízennyolc esztendeig, 1902—1920-ig, dolgozott Richet az anaphylaxia tanának kiépítésén. Életének derekán, 52 éves korában adta a világnak nagy felfedezését. Tizenöt éve volt már ekkor a párisi egyetemen az élettan rendes tanára. Sokoldalú kutatómunka és gazdag tudományos múlt volt ekkor már mögötte.

Richet kis diák korában író akart lenni, középiskolai tanulmányainak végén lélek-búvár és filozófus. Majd apjának — egy párisi közkórház híres sebészének — titkos kívánságát megsejtve, orvosi tanulmányokba kezdett. Únta az anatómiát; sohasem szerette. Boncolások helyett közepes verseket

és gyenge szindarabokat írt. Vizsgái épp hogy sikerültek. Azzal vigasztalta magát, hogy a nagy Cl. Bernard valamikor éppily nehezen vizsgázott. A körülmények a sebészeti osztályra sodorják és mint Le Fort segéde, sebészként kezdi meg pályafutását. De a sebészeti osztályon is, egész esztendő át, csak a szomnambulizmussal (a hipnózisnak egyik állapota) foglalkozik. Alapvető közleménye a *Journal d'Anatomie et de Physiologie* 1875-ik évfolyamában jelent meg. Új megfigyelései egészen lekötötték. Egész érdeklődése az élettan felé fordul. Sebészi pályafutását befejezi. Nem volt ez sem eredménytelen, hiszen élettani kutatásainak az operatív kísérletező módszer lesz az alapja.

Ott dolgozik már Richet a Collège de France világhírű kis laboratóriumban. A grafikus ábrázolás és a kinematográfia fel-találója, Marey a mestere (L. Orvosi kinematográfia, Búvár, 1935. VII. sz.). Önállóan dolgozta itt ki a gerinctelenek izomélettanáról írt tanulmányát. Ezt követte a «Kísérleti és klinikai kutatások a fájdalomérzésről» (L. Búvár, 1935. X. sz. 653. o.). Úgy látszott már, hogy megmarad az ideg-élettan kérdéseinél, amikor a «véletlen» ismét beleszólt Richet munkájába.

Egyiptomban volt Richet úton; itt érte el Verneuil levele: «Jöjjön azonnal, érdekes esetem van a számára». Rövid idő múlva Richet már Párisban tanulmányozza azt a szondázott, mesterséges gyomorsipolyt, amellyel Verneuil bravurosan mentette meg súlyos lügmérgezés után egy betegének életét.

Berthelot laboratóriumban vizsgálja most Richet a gyomornedv vegyi összetételét. Tisztázza a gyomoremésztés kérdését. Észreveszi és megállapítja a gyomornedvnek psychikus ingerekre is meginduló reflex-kiválasztódását. A kezében van Pavlov hatalmas felfedezéseinek kulcsa. Richet elejti és elmegy mellette. A Collège de France udvarán találkozik és vált néhány szót ifjúsága álmával, Cl. Bernarddal. «Hallottam, hogy a gyomornedvvel foglalkozik, — mondta Cl. Bernard — ha eredményeket akar elérni, tanulmányozza a halak gyomornedvét». Richetnek elég volt e néhány szó és még aznap elindult a tengerpartra, hogy kísérleteihez halakat fogjon.

Würtz, Berthelot, Cl. Bernard, Marey és Vulpian voltak Richet mesterei. Néhány jótékony útmutatással önálló kutatásra ösztönözték. Újabb kísérleteinek eredményeiről «Az izmok és idegek élettana» c. munkájában számol be. Majd kimutatja a cukorfélék vizelethajtó hatását. A véletlen ismét más irányba tereli. Gyermekei egyizben mind megkapják a szamárköhögést és apjukat is megfertőzik. Velük együtt délvidékre megy. Háromhavi száműzetés volt ez a laboratóriumból. Elmékedéseinek eredménye az «Általános psychológia» c. értekezése és a célszerűség elvének (finalismus) kidomborítása az élettani gondolkodásban. Ezután éveken át foglalkoztatja a szervezet hőszabályozásának a kérdése. Új kalorimetert szerkeszt. Majd megállapítja,

hogy bizonyos agyi központok mechanikus izgatása hőemelkedéssel, illetve a hőszabályozás zavarával jár. Bebizonyította a szapora légzés (polypnoe) befolyását a hőszabályozásra. Minden légvétel hőcsökkenéssel, mert vízleadással jár. A túlhevülést tehát szapora légvétellel, szabályozza a szervezet.

Marey az ő laboratóriumában figyelhette meg a madarak repülésének mechanikáját és javaslatára együtt szerkesztettek madáralakú szilárd szárnyú «aeroplan»-t, de a Wright fivérek sikere szárnyakat szegte.

Negyven esztendeig, 1887—1927-ig, volt a párisi egyetemen az élettannak a tanára. Richet meg nem szűnő kutatási vágya és kiapadhatatlan ötletessége új eredményekkel gazdagította gyógyszerkincsünket és a gyógyító tudományt. Hauriot-val együtt előállítja a fájdalomcsillapító és enyhe altatószert, a Chloralaset. Megállapítja, hogy az epilepsia eredményes brómkezelésének, illetőleg a gyógyító brómadag csökkenthetőségének feltétele a sószegény étrend. Az így először alkalmazott sószegény diétára más betegségekkel kapcsolatban is ráirányult a belgyógyászok figyelmé. A ma annyira divatos «Rohkost» Richet idejében a nyershúskivonat volt. Richet kutyákon vizsgálta a tuberkulózis lefolyását. A megfigyelésre beállított 15 kutya közé egy tbc-vel ugyancsak beoltott felesleges kutya keveredett. Az említett tizenöt vértanú már megkapta levesből, kenyérből és főtthúsból álló ebédjét. A hivatal vendégnek csak nyershús jutott. Másfél hónap múlva csak ez a továbbra is nyershússal táplált egyetlen kutya maradt életben, a többi tizenöt mind elpusztult. Kísérleteit megismételvén, nyershússal sikeresen kezelte gümőkóros kutyákat. Halak növekedését is kedvezően befolyásolta a nyershúskivonat. Richet rámutatott a nyersételek jelentőségére már akkor, amikor még nem ismerték a vitaminokat.

A Roux és Behring nevéhez fűződő szeroterápiának is Richet volt tulajdonképpen a megalapítója. Kísérletekkel bizonyította be, hogy immunizált állat vérének egy másik állatba való befecskendezésével, az elsőhöz hasonlóan, ez is immunissá válik. Felfedezte a szeroterápia alapelvét. Héricourt-ral együtt azon töpregenek, hogy diftéria, tuberkulózis vagy más fertőző betegség közül melyiknél próbálják ki először az új gyógy módot. Szerencsétlenségükre a tuberkulózist választották. Szeroterápiával pedig itt alig érhető el eredmény. Behring és Roux a diftériát választották.

Az első gyógyító séruminjekciót emberbe Richet adta 1890. december 6-án a «*Hôtel Dieu*» egyik osztályán.

A sérummal való gyógykezelés körül nagy harcok folytak. Elvi és elsőbbségi viták. Az anaphylaxia felfedezését és tanát mindjárt kedvezően és több megértéssel fogadták. Richet egyéniségét hűen tükrözi vissza az «elsőbbségről» való felfogása: «Sohse búsuljunk azon, hogy tudományos eredményeink annyira elterjednek, hogy lassanként a tudó-

mányos világnak sincs fogalma arról, hogy kinek köszönhetőek ezek az eredmények. Legnagyobb sikerük éppen az, hogy személytelenné válva közkinccsé lesznek».

Lélektani és idegkórtani tanulmányai kapcsán kezdett Richet a hipnózással, a megérzésekkel, a gondolatolvasással és az akkor még «titkosnak» nevezett «tudomány» többi kérdéseivel szakszerű kísérletek keretében foglalkozni. 1897-ben elnökévé választotta a londoni «Society for Psychical Research». 1922-ben az edinburghi élettani kongresszuson Richet a kísérletező módszert jelöli meg az élettani kutatás alapjának. Hozzáteszi azonban, hogy a kísérletező, tehát élettani felfogás szerint is lehetnek az emberi szellem számára a megismerésnek más útjai is, mint az érzékszervek. Hetven éves korában 800 oldalas könyvet írt a «Metapszichológiáról».

Tudományos munkáinak hosszú sorát kitűnő bibliográfiával egészítette ki. A Dewey-féle decimális rendszer alapján állította össze a «Conspectus bibliographicus physiologiae» címen Zürichben megjelent nagy munkáját.

Egyetemi laboratóriumának eredményeiről hét kötet számol be. A szellemes, ötletes, gyakran intuitióból teremtő francia tudós példás rendet teremt tudományának portáján. A világirodalomban a maga nemében első és páratlan munka a «Dictionnaire de physiologie». Az élettudományoknak ez az ismerettára 1893—1914-ig tiz hatalmas kötetben jelent meg. Az «m»-betűnél ezt is kettévágta a világháború.

A tárgyilagos tudós igazi arcát világszemlélete, szaktudományán kívül eső érdeklődési köre és irodalmi működése is érdekesen megvilágítja.

Regényei és meséi német fordításban is megjelentek. Egyik drámájában Sarah Bernhard játszotta a főszerepet. «Kirke» a darab címe; 1902-ben írta. Az anaphylaxia felfedezésének évében. Szépirodalmi és bölcséleti írásainak egy része Charles Edheyre álnévén jelent meg. Richet büszke volt rá, hogy a Francia Akadémiának egy Pasteurról mondandó emlékbeszédre kiírt díját 1914-ben névtelen pályázóként nyerte el.

A kétkötetes «Általános művelődéstörténet»-et Richet, a békeapostol írta. Mint logikai és zenei motívum vonul végig e nagy munkán az alap gondolat: a háború a kultúra legnagyobb ellensége.

1914 husvétján az új Nobel-díjas Richet Berlinben, mint a béke apostola, francia és német közeledésről, sőt kiengesztelődésről beszél és a nemzetközi döntőbírótság törvényeinek kodifikálásáért az 1915. év márciusára kitűzött III. hágai konferenciától várta. Carnegieval volt egy megállapodása, hogy művelődéstörténete minden nyelvre lefordítva kerül majd a hágai konferencia résztvevői elé. 1914 júliusának utolsó napjaiban küldte el a könyv utolsó íveit Berlinbe. Néhány napra rá kitört a világháború. Így esett meg, hogy 1917-ben németül jelent meg Berlinben egy Párisban meg ismeretlen francia könyv.

KÉPEK A GÓBI-SIVATAGBÓL

Irta GELETA JÓZSEF

1923-ban kerültem be a sivatagba először. Valójában gurultam — autón. Ma persze ez nem csoda: Ázsia sivatagjain keresztül-kasul száguldanak az autók. 1923—29-ig minden évben bementem a sivatagba. Sokszor nem is egyszer. Első utam csodálatba ejtett, a többi — minden egyes esetben meggyőzött arról, hogy geográfiai elképzeléseim teljesen csődöt mondtak.

A Góbi: sivatag — és mégsem az.

Vannak pompás természetes útjai, vannak lakosai, van hatalmas állattenyésztése, helyenkint — ami Mongóliában ritka dolog — virágzó földművelése, van bányászata. Van benne arany, só, olajpala és nemes drágakő. Igaz, van homokja is. De csak sávokban, akár csak hazánkban Pest megyében. A Góbi homokja sem különb, mint a kiskunsági. Csak méreteiben nagyobb.

Nem alföld, hanem óriási méretekkel szabott fennsík. A föld őskorában tengerfenék volt. Ma fennsík, ahol homoksávok, üde legelők, zordon, kopasz hegyláncok, sziklás csúcsok és napjainkig ittrekedt tengerdarabok: sós tavak — váltogatják egymást. Amikor tenger borította, vizében halak, tengeri szörnyek, furcsa alakú, groteszk növények éltek; amikor a víz eltűnt, a csodás őskori növényvilágban mitológiai méretű dinosaurusok ütötték fel tanyájukat. Ezek faja is kihalt. Velük vagy előttük eltűntek a növényvilág gigászi nagyságú képviselői is. Az amerikai Andrews-expedíció, a dinosaurus-csontváz kétméteres állkapcsával, a sok más őslény maradványa, költőhelyeikkel, tojásaikkal, temetőikkel egyetemben — mind ezt bizonyítja. Valami szörnyű tragédia történhetett itten, ahol az őskori lények tetemei ezrével fekszenek egymás hegyén-hátán.

Ma az ember lakja a Góbit. És ma az ember háziállatainak csordái békésen legelésznek együtt a vadtevék, a kulánok és gazellák csapataival azon a satnya növényzeten, amit nekik a Góbi nyújtani tud.

A színek is megváltoztak. Régen a kék szín uralkodott. A tenger és az ég egyaránt kék volt. Aztán a zöld keveredett a kékkel: lenn a földön minden zöld volt, az erdőrengetegek és véget nem érő fűmezők. Gyakran szürke, óriási vihar- és esőfelhők sötétítették el a kék eget... Ma elkopott a zöld nagyrésze. A föld az év nagy részében barna árnyalatot kap és a zöld mező csak takarja ezt. Az ég újra kiderült a Góbi felett. Nyugodt, ragyogó, egyszínű kék lett. Kék, amelyet csak a tavasszal száguldó viharok porfelhői árnyékolnak el az ember szeme előtt.

A Góbi ma az éles ellentétek hazája.

Télen 56°C hideg, nyáron 42°C meleg. Nappal $30\text{--}32^{\circ}\text{C}$ meleg — éjjel fagy. A kuktak, a vizek mentén haragoszöld a növényzet, tíz méterrel tovább kavicsstenger dezakerdőkkel. Erdők ezekből a 3—4 méter magas fás füvekből, amelyeknek levelük soha sincsen. Két méterrel alantabb, ahol közelebb van a talajvíz, pompás zöldlombú chajljász- (a Góbi szilfája) és tooráj- (a Góbi nyárfája) ligetek tenyésznek. Hetven mérföldes aprókavicsos, síma, természetes autóút után az ember előtt hirtelen 20—30 méter magas futóhomokhegy torlaszolja el az utat. Három nap óta szalad Buick-kocsink, széles a horizont, hatalmas távlatokban merevedett meg a sivatag. Zord, fenséges a maga mozdulatlanságában... Sehol egy árnyék, minden a nap ragyogó tüzeiben izzik. Belefutunk egy vízmosásba, borzongató hideg fut végig rajtunk, jobbról-balról 120 méter



A Bogdo Ul (Szent Hegy) lejtője Urga felől nézve



Erdőség
a Góbi-sivatag szélén

magas falak merednek az égnek... Ilyen a Góbi. És mégis tele van emberrel és állattal.

A Góbi fennsíkjának az északi szélesség 38° és 46° -a és a keleti hosszúság 88° és 118° -a a határai. A tenger felszíne felett 1000 méter magasban fekszik merev mozdulatlanságában. Itten nincs vulkán és nincs földrengés. Egész Közép- és Kelet-Ázsia vizeit láthatatlanul osztja széjjel: északon a Jeges-tengerbe, keleten a Csendes-óceánba, délen pedig a sivatag zárt tavaiba. A vizet, amit magának tart meg, leereszti nagyfelületű lepárolóiba — tavaiba, hogy szegényesen bár, telíteni tudja hihetetlenül szikkadt, száraz levegőjét. Az Ecin-gól, a Tarim, a Baiderik folyók vízpárái teszik elviselhetővé az ember- és állatvilág számára a Góbi levegőjét.

A Góbi-sivatag területén Mongólia és Kína osztozik. Lakói ellenben mind mongolok. Akár északról, akár délről megyünk be a Góbi, az átmenet mindenütt hirtelen és éles. Valósággal beleesünk a sivatagba. Én először északról, Urgából indultam neki a Góbinak. Urga a Kentéj-i hegyek déli lábánál fekszik. Ha a várost elhagyjuk, hatalmas őserdő-öv — a Bogdó-ul — zár el szemünk elől mindent. Csak az égnek meredő erdős csúcsok és a kék ég láthatók. Autónk a Tólagól völgyében halad és alig 6 kilométerre keletre megkerüli Bogdó-ul délre forduló könyökét. Észrevétlenül emelkedünk. Az út mentén mindenütt füves mezők. Tavasz van. Május vége. A zöld mezőkön ezrével legelésznek a mongolok barmai. A lankások déli oldalain nagy tarbagán-telepeken vígan sütkéreznek Mongólia sajátságos rácsalói (Bobae Aretomys). Mindenütt élet, vadak és háziállatok. Pekingből szembejövő karavánok, utasok és vezetők mellett suhan el kocsink. Csak bennszülöttet nem látni. Pedig a közelben vannak. Szeretik az út közelségét, de nem szeretik, ha látják őket. Elég azonban, hogy megálljon az autónk, 10 percen belül egész csapat lovas — férfi, nő, gyerek —

vágtat felénk. Kikérdeznak. Segítenek, ha kell: vizet hoznak, nagy élvezettel szivattyúzzák fel a gumibroncsunkat, élelmet szerznek, gyönyörűséggel szívják el cigarettánkat, de a borralalót nem fogadják el. Továbbmegyünk... Öt perc múlva visszanezünk, lovasainknak híre-hamva sincs, mintha a föld nyelte volna el őket.

Autónk bekanyarodik egy kis forráshoz. A lankás élére érünk és előttünk a tulajdonképpen Góbi, hatszáz méter mélységben. Megrendítő a maga fenséges komorságában. Lefelé hajtunk. Bizarr alakú, két-háromemeletes háztömbméretű sziklaóriások között fut a kocsis. Minden mozdulatlan. A csodásan elhelyezkedett sziklatömbök kakas-sarkon állanak, mintha egykor vitustáncot jártak volna, de... a Góbi láttára azonmód megmerevedtek. Tehetetlenségük csak hatványozza a Góbi — a sivatag megrendítő, végtelen nagyságát és parancsoló nyugalmát.

Ez a Góbi egyik kapuja: Tsorin.

A Kopenhága — Pekingi távíróvonalnak egyik állomása és egy láma-kolostor a Tsorinchure.

A sziklák útvesztőin meredeken ereszkedünk le. Jobbról az elmaradó komor, sötét sziklák között át-átvillannak a Tsorinchure színarany tetői. Fénycsóvákat szórnak szemünkbe, mint a villanó tükörlapok. Ragyogó napsütés. Két perc és vezetőm a távíróállomás udvarán fékezi le a kocsit. Kedélyes Sain beina — jónapot — fogad. Az állomásnak három lakója van: egy orosz távírársz a feleségével és a távíró parancsnoka, mongol postatiszt. Előkerülnek a Cherry-Brandy-s üvegek. Ezeknek a tartalma még a sivatag lakóinak is fizlik.

Innen nyugatra vettük utunkat. Irány Baiderik. Baiderik kristálytisztá mély vize a Hangai-i, Altai-i hegláncok között szalad a Boin Czagán nor-ba (nor = tó). A Hangai és Altai által határolt Góbi-rész tele van kisebb-nagyobb tavakkal, amelyek a Hangai déli oldaláról iderohanó folyók vizeit párol-

ják el. Ez a Góbi leggazdagabb vidéke. Sűrű itt a lakosság. Itt épült a Góbi legnagyobb kolostorvárosa: a Lamen gegen-chit. Itt vannak a Góbi leggazdagabb aranylelőhelyei, itt van az olajpala és itt virágzik a Góbi legszebb földművelése ősrégi időktől fogva. Árpát és toklásznélküli búzát vetnek. Április 15-től május 1-ig vetik. Egyszerűen leszántják, mint a mi parasztjaink az alföldön sokhelyütt. A szántás-vetés után néhányszor elárasztják a Baiderik vizével, amelyet mesterséges csatornákon vezetnek a szántókra. A vegetáció 4 hónap. Augusztusban aratnak sarlóval, néhol azonban tövestül szedik ki a gabonát. Trágyázás nincs, a földeket ugarolják. A gabonát nem csépelek, hanem marhával tapostatják és a magot szeleléssel tisztítják. Használatra megpö kölik és aztán örlik kövek között. Az így nyert liszt — jobbanmondva dara — a «dzambu» — nagyszerű élelmiszer, főképp ha más nincsen. A talaj valóban kitűnő. Agyagos homok, sötétbarna és mély.

Ezek a szétszórt élénkzöld vetésfoltok júniusban, a kavicsos fakószínű Góbiban valóban csodás meglepetés annak, aki először járja ezt az utat. Amikor napok óta gurul az autó, hol homokon, hol kavicsoson, amikor napokon át a sötétszürke, a barna és sárga szín uralkodik, elragadó az a színkeverék, amivel a Baiderik vidéke ajándékozza meg az utast. Délre az Altai-i hegylánc hólepte fehér csúcsai meredeken szökkennek fel a Góbi vörösös horizontján, körülöttünk a sok élénkzöld vetés — keresztül-kasul szelve a siető Baiderik kristálytisztá ezüstös vizeivel; északon halomról-halomra emelkedik az óriási Hangai, sziklás oldalával.

Pompás kép. Olyan színváltozatokkal, amelyeket sohasem felejt el az ember. De a gazda sorsa itt sem csupa tejfel. Ha a Baiderik megbolondul, elönt mindent. Hatalmas sodrával magával rántja a homokot és kavi-

csot. Odahordja, ahol tegnap még virágzó vetések zöldeltek. Elfed, eltemet mindent. Eltemeti köves, homokos hordalékával. Vége a vetésnek, de egyelőre vége a szántónak is. Vége addig, amíg egy újabb bolondos, duhaj kedvében vissza nem söpör mindent úgy, hogy újra előtűnik a régebbi gazdag szántótalaj.

Nem kevés bosszúságot okoz a gazdának a vadzámár, a kulánménések éjjeli garázdálkodása is. Igaz, a kulán hasznos vad, de csak a vadásznak, nem pedig a mezőgazdának. Százakra menő ménesei messzire elbarangolnak és egy éjjel learatják azt a termést, amelyre a gazda már hónapok óta vár.

Ilyen veszteségekért a Góbi néha bőkezűen kárpótolja az embereket. A Baiderik folyó medre tele van arannyal. De a mongol valahogy csinján bánik véle. Mintha érezné, hogy ehhez csak akkor nyúlhat, ha minden más elveszett... A mongol ritkán mos aranyat. Idegeneknek egyáltalán meg sem engedi. Egyszerű mosdótalakban merik ki a Baiderik homokját, vízzel együtt. Úgyes mozdulattal, körforgatással felrázzák a homokot és kiloccsantják a mosdó peremén át. Ha van benne arany, az a fenéken marad — láthatóvá válik. A mongol gondosan tarso lyába csúsztatja és tovább mos... Ha eleget talált, odább áll. És sokszor esztendőkön keresztül sem jut eszébe, hogy újra kipróbálja szerencséjét.

A Baiderikban gyakran találnak 80, sőt 100 grammos aranydarabokat is. A Baiderik aranyának finomsága 92—94 százalék.

A mongolnak az aranymosás, a földművelés csak mellékfoglalkozása. Főfoglalkozása az állattenyésztés. Szarvasmarha, juh, jakk, kecske, ló és teve a háziállata. Ez a mongol mindene. Ez adja a táplálékát, a ruházatát, a lakásának anyagát, a szállítóeszközeit. Főösszámú jószág a valutát,



Mongol állattenyésztő lakosság a Góbi-sivatagban



A Góbi-sivatag] homokhullámal

amelyen aztán importcikkeket vásárolja: selymet, cukrot, dohányt, fegyvert stb.

Egyéb bányászattal is foglalkozik, de csak mellékesen és csak kivételesen iparszerűleg. Szenet,* olajpalát annyit szed, amennyi saját részére kell, a drága- és féldrága-köveket — ha találja — felveszi, sőt fel is dolgozza, de sohasem töri magát érte.

Iparszerűleg üzi a sóbányászást. A Hangai-hegységben kősót termel. Pizskos, agyagos, aprókristályos szemcséjű kősót. Ezt nem nagyon szereti. Jobban kedveli a sivatag sótavainak kikristályosodott keveréksóját, amelyben a konyhasó mellett glaubersó, magnézium stb. keveredik össze. Kora télen, mikor a fagyok beállanak, a vizek mozgása megszűnik, átfagy teljesen, valósággal kiszikkad minden. A tavak is átfagynak. Vízük egyenletesen telített sóval. A nap, a szél kezdi elpárolni a felső jégréteget. A jég vízpára alakjában eltűnik, elillan. Csak a tiszta sókeverék marad a felszínen. Ez a folyamat így megy 5—6 hónapon keresztül. Tavasszal sokszor 6—10 cm vastag sóréteg borítja a tó színét. Ez az időpont aztán a sószüret kezdete. Egyszerűen összelapátolják, felrakják a kocsikra és elszállítják. Vagy haza, vagy valamelyik közeli kereskedőhöz, aki aztán továbbadja. Meglepő látvány egy ilyen sószüret, különösen ha május elején látjuk.

Napokon keresztül száguldunk északról, nincsen sehol vegetáció, minden egyformán fakóvröhenyes. A nap délben már forrón

* Sokkal jobban szereti* tüzrevalónak a megszikkadt állatrágját — az argal-t. Ez a Góbiiban kereskedelmi cikk és súlyra adják-veszik.

Rákbetegke kezelésénél elveszett rádium-tüket egy idő óta egy «rádiumkotló»-nak nevezett készülékkel lehet megkeresni. A készülék alakja egy kis öntöző kannához hasonlít, a «rózsájában» erősáramú teleppel táplált neoncső van elhelyezve. Ha ezzel a

süt. Pau-zian irányában messziről¹ fehér foltok csillognak. A sóstavak sötütrei. Fehér hófoltok azoknak, akik nem ismerik. Tónusuk meleg, lágy. Közelről gyémántszemcse, amely a tűz fényével melegít. Ha hozzáérsz, jéghideg. A melegnek csak csaloóka fénye.

A Góbi emberei általában az utak közelében, a tavak és kutak környékén és a belvizek partjain ütnek tanyát. A lakosság sűrűsége egyenes arányban van a vidék megélhetési viszonyaival. Ahol legelők vannak, ott mindig megtaláljuk az egyszerű mongolt fehér nemez-sátraival, a lámákat pedig aranytetős kolostoraikkal. Az emberek elmaradhatatlan tartozéka a sok-sok háziállat. Valóban a Góbi egész terjedelmében lakott, kivéve a 30, sokszor 60 km-es homokbuckás sávokat. De mit jelent 30 vagy 60 kilométer ott, ahol mindig ezekkel számolnak?

A Góbi legnépesebb része az északi szélesség 45°-ának öve. Leggyérebb, majdnem lakatlan területe az északi szélesség 41—43°-nak és a keleti hosszúság 101—105°-ának metszetében fekszik.

A mongol, akárhol lakik, mind egyforma. Középtermetű, erősalkatú ember. Kissé ferdevágású, keskeny szeme barátságosan csillog elő barna arcából. Erős és egészséges ember valamennyi. Nomád életük módja a természetnek szabad kezét ad az emberi anyag kiválasztásában. Minden gyenge szervezet elpusztul még gyermekkorában, hogy helyet adjon az erősebb, edzettebb egyedeknek. Lelkében a mongol mindig gyermek marad, mert a gondot ritkán ismeri. Határozott faji jellemvonása a vendégszeretet, a föltétlen becsületesség és a kedélyes jólelkűség.

készülékkel rádiumtűhöz közeledünk, akkor a neoncső felvillan, de az így keletkező áram nem egyenletes erősségű, s ha fejhallgatóval vagy hangszórával hallhatóvá tesszük, akkor a kotlóshoz hasonló hangot hallunk. Ettől kapta a készülék a nevét. (Umschau 1936: 143.)

HOGY KERÜLT AZ ELSŐ ARABS VÉR MAGYAR PARLAGI LOVAINKBA?

Írta HANKÓ BÉLA

A magyar ló mindig híres volt. Tudjuk, hogy már a honfoglalás korában rémületbe ejtették egész Európát a lovas magyar hadak, amint fergeteges száguldással mindig váratlanul jelentek meg ott, ahol nem is sejtették és várták őket. Őseink lova a honfoglalás korában nem olyan volt, mint mai lovunk. Honfoglaló eleink az oroszországi vadló ivadékain száguldottak be Közép-Európába, s ez a ló átlagban csak 1,40 m marmagasságú, tehát a mai fogalmak szerint igen alacsony termetű lovacska volt.¹ Aránylag széles homlokú, kis- és szárazfejű, tüzes-szemű, szárazcsánkú és acélos inú, eleven és tüzes lovacskák voltak, melyek főleg vágatva jártak. Istállót persze sohasem láttak,

és hideget, meleget, esőt és szélvihart egyaránt jól tűrtek. Félvad ménesekben tartották őket. Fekete sörényük lobogott a szélben. Színük már sokféle volt, de jórésztük egérszínű, illetve patkányszőrű lehetett, fehér hassal és széles fekete hátszíjazással, fekete sörénnyel és farkokkal. Ilyen színű volt az oroszországi vadló is és ez a szín uralkodott honfoglaló eleink lóanyagában még századokig. Legalább is erre enged következtetni az a tény, hogy a debreceni ménesekben még néhány száz év előtt is igen sok volt a «patkányszínű» és a «kék» ló.

Lovaink testformája, fejállása nemes volt, de nem annyira, mint az e korban a délkeleten már kitenyészített arabsvérű lovaké. Honfoglaló őseink lovában ugyanis az ázsiai vadló véreből is volt egy kevés, mely az Ázsiából előtört s a magyarral összeolvadt

¹ Hankó Béla: A magyar ló eredete. Debreceni Szemle, 1935. 2.



A XIV. századbeli magyar lónak alakját és testarányait kitűnően megőrizte a prágai Szent György szobor, melyet 1373-ban Kolozsvári Márton és György magyar művészek készítettek

török lovastörzs lovaiból és a hunok és tatárok lóanyagából került eleink lovaiba, még a déloroszországi őshazában. Az ázsiai vadlótól származó hun lovak nem voltak szép formájúak, fejük nagy és nehéz. Ilyen volt a kunok lova is, mert *Oláh Miklós* határozottan megmondja (Hungaria), hogy a kunok lova szilaj és nagyfejű állat. A tatár betörések idején lóanyagunk nagy része elpusztult vagy elveszett, a megmaradt rész pedig a tatárok és kunok ittmaradt lovaiból újabb ázsiai vadlót nyert, mely lóanyagunkat testforma tekintetében kétségtelenül megromtotta.

A nápolyi hadjáratok alatt őseinknek bőven nyílt alkalmuk arra, hogy kidúlt lovaik helyébe olasz lovakat szerezzenek, melyek e korban kétségtelenül berbervérű lovak, illetve óspanyol vérrel nemesített lovak voltak. De az ország lóanyagát a maga egészében semmiesetre sem formálta át ez az idegen vér. Az olasz eredetű lovakat eleink «dél-szaki» lovaknak mondták, ebből a szóból lett, *Fokos Dávid* szerint,² délceg szavunk, mellyel a nemestartású arabsvérű lovainkat ma is jelöljük.

A nyugateurópai, úgynevezett hidegvérű lovakat őseink nem használhatták éppen nehézségük és vágatásra alkalmatlan természetük miatt, biztos tehát, hogy ilyen vér, legalább is néhány évszázadig, nem keveredett lovaink véréhez.

Mikor a török betörések megkezdődtek, s mikor a mohácsi vész után a török másfél évszázadra befészkelte magát hazánk szívébe, a magyar lóanyag gyökeres átalakuláson ment át. Nagy tömegben ugyanis a török hozta be először hazánkba a nemes arabsvérű lovakat, melyek a magyar és török vitézek között a hosszú ideig tartó és bensőséges érintkezés következtében az egész magyar lóanyagot nemes értelemben átalakították.

Ha *Takács Sándor* elhunyt néhai jeles történetíróknak a hódoltság korára vonatkozó munkáit olvassuk, vagy ha a budai basák magyarnyelvű levelezés³ tanulmányozzuk, az egykorú eredeti oklevelek böngészése nélkül is meggyőződünk arról, hogy harcon kívül a török és magyar vitézek barátságosan érintkeztek egymással. A törökök egészen megmagyarosodtak, a vitézek egymástól öltözködésükben sokat átvettek, úgyhogy egy idő múlva török és magyar egyaránt magyárosan öltözött s csak a fővegről lehetett őket megkülönböztetni. Mivel a török úgy harcolt, mint hajdan honfoglaló őseink, a



Az esztergomi keresztény múzeumban őrzött gamszentbenedeki oltár középső részének 1427-ben készült oltárképe, melyet Kolozsvári Tamás magyar művész festett, szintén kitűnően megőrizte a régi magyar lótipust. Ugyanílyen lovakat ábrázolnak a bécsi képeskrónika miniatűrjei is

magyarság is újból rászokott az ősi lovasportyázásra és lesvetésre. Gyalogkatonát csak a várívásnál lehetett használni, egyébként azonban csak lovascsapatok boldogulhattak. A világhírű magyar huszárság ebben az időben kezdett kialakulni és főfeltétele mindig a kitaró, jól futó és gyors lóanyag volt. A magyar huszárnak harc volt az eleme és alig várta az idő kitavaszkodását, hogy a száguldásokat, portyázásokat és lesvetéseket megkezdhesse. *Thury György* lantosa, *Alis-tali Márton* diák, aki urának, a XVI. század nagy magyar hősének vitézi dolgait megénekelte, — melyeket különben a német és török lantosok is megénekeltek — így fejezi ki ezt a tavaszi nagy harcikedvet:

«Zöldítsétek egék hamar az erdöket,
Hogy próbálhassuk már nyugodt fegyverünket!
Ellenségeinkre egyszer hogy kikeljünk,
Török pogányokkal vígan megütközzünk».⁴

A magyar huszárság a törököt állandóan nyugtalanította. A kirohanások, száguldások, lesvetések és portyázások huszárok nélkül meg nem eshettek. Sokszor na-

² *Fokos Dávid*: Délceg. Magyar Nyelvőr. 1935. I—3.

³ *Takács, Eckhart, Szekfü*: A budai basák magyarnyelvű levelezése. 1915.

⁴ *Takács*: A török hódoltság korából. 334. o.

pokig kellett nyeregben ülniök és forró nyári napokon mérföldeket és mérföldeket vágatniok. Bár rendkívül kitartó és jól futó lovaik voltak (equi indomiti), akárhányszor megesezt, hogy mire a török nyomába értek, lovaik elhullottak, s az elkeseredett huszárok dühükben a már addig szerzett török fejeket verték a földhöz! De hát hiába, halott lovon vagy megtikkadt paripán törököt üzni nem lehetett. Kezdetben a török lovak gyorsabbak voltak a huszárság lovainál, de később a magyarok lóanyaga feljavulván, gyakran elérte a futó törököket. Különösen a győri huszárok voltak a legveszettebb száguldók, akik a 16. század derekán olyan nevet szereztek, hogy jöttük hírére a török véghelyeken «az asszonyok és a vének két kezét kulcsolva sirtak és rítak!»

Abban az időben lett szálló íge, hogy ezer lovon való huszár hatezer törökkel felér. A törökkel vívott harcokban igen nagy szerepe volt a lesvetésnek, s ezt csak hosszú száguldás után, olyan helyeken lehetett megtenni, ahol a török biztonságban érezte magát. A győri huszárok egy-egy lesvetésre elszáguldoztak Pécsig meg Mohácsig, az egriek pedig Szegedig és Makóig. Ha megverték a törököt, megint hazavágtattak. Rendkívüli teljesítményeket követelt ez a harcmodor embertől, lótól egyaránt. Nem is volt más vágya a magyar huszárnak, mint hogy jó lova, amint akkor mondták: *jó-lova* legyen. Ezeket pedig a töröktől szereztek. A rajtaütéseknél nagy harci kedv fűtötte a huszárokat; mindenki arra törekedett, hogy legelsőnek mérje össze szablyáját a törökkel, ehhez pedig a többiekénél jobban futó lóra volt szükségük. Minthogy pedig a magyarságnál mindig a tiszteknek volt a legjobb lovuk, tisztjeink minden időben a csapat előtt vágattak és elsőnek ütköztek meg az ellenséggel. Ez a harcmodor sehogysen fért a jó németek fejébe, akiknek tisztjei mindig hátulról dirigálták a csapatot. Míg a német katonaság szolgálati szabályzatai halállal fenyegetik és főbelövést ígérnek annak, aki a harcból kihúzza magát, félreáll vagy megfutamodik, a magyar huszárok részére 1555-ben kiadott «Husaricher Reitter Bestallung» című szabályzat megparancsolja, hogy a huszároknak engedély nélkül nem szabad az ellenségre támadni, nem szabad a sorokból kiszáguldani és nem szabad az ellenséget viadalra kihívni. A huszárokat tehát nem hogy biztatni kellett volna a támadásra, hanem inkább vissza kellett őket attól tartani.⁵

Ezekben a harcokban minden magyar huszárnak az volt a fővágya, hogy vitézi hírnevet szerezzen magának, s ezt tartották a világ minden javánál a legkívánatosabb dolognak. Fől is használtak minden alkalmat, hogy jó hírnevet szerezzenek. Ez okozta aztán, hogy — ha egy-egy török vitéz hírneve eljutott hozzájuk — azt páros bajviadalra hívták s nem nyugodtak addig, míg

le nem győzték. Bár a bajviadalok véres küzdelmek voltak, amelyek mindig a legyőzött fél lefejezésével végződtek, a kor vitézei csak lovagi játékoknak tartották őket. És bár a két fél élet-halálra küzdött egymással, e viadalok mégis közelebb hozták a törököt a magyarhoz. Az ilyen alkalommal ugyanis a vitézek megismerkedtek egymással, megcsudálták egymás fegyverzetét, főleg főlovaikat, aztán együtt ettek, ittak és mulattak. Már a kihíváskor rendszeren így írtak egymásnak: «Az jó szomszedság kedvéért lakozzunk, együtt, ígyünk s az vitézek is egymással mulassanak».⁶

A csatában a száguldásra rongyos ruhában, silány szerrel is elmehetett az ember. De a bajviadalra, a vitézség e legszebb ünnepére csak ünnepi ruhában, jó lovon és jó fegyverrel indulhatott. Az egykorú leírások szerint nemcsak a török és magyar bajvivő vitézek, hanem válogatott kíséretük is csillogott és ragyogott és a lakodalmakon sem jelentek meg nagyobb pompával, mint a bajviadalokon.

Bajvivás után a török és magyar vitézek együtt lakmároztak és ittak és kinek mi megtetszett, olyat kért ellenfelétől. A mieink különösen a pompás iramló lovakat csodálták és elkívánták azokat a töröktől. Tudták, melyik bég bírja a legjobb főlovakat és fűt-fát ígérték neki egy-egy jól futó loért. A 16. és 17. század fennmaradt levelei közt egész sereg olyan van, mely török lószerzésről szól. De ez nem volt könnyű dolog, pompás fegyverderék, páncél, szép puská, drágaköves kard vagy más efféle kellett ahhoz, hogy valaki a töröktől jó lovat kapjon. A török a mi főembereinknek ajándékba is küldözött néha főlovakat.

Batthyány Boldizsár 1572-ben *Mehmet* fehérvári bégnek díszes páncélt küldött ajándékba, a bég pedig jó lóval kedveskedett neki. Azonban megírta neki, még pedig magyarul, hogy a szultán nagy tilalmat vetett a lókvitelre. De mielőtt e tilalom megjelent, a törökök sűrűn ajándékoztak jó lovakat a mieinknek. *Haszon* basa *Bebek Györgynek* azt írta 1554-ben, hogy a minap nagyszerű zabolát küldött neki s nem tudja, hogy megkapta-e? «Pompás lovam van, — írta — melyet *Haszán* bég kér tőlem, de inkább adnám uraságodnak; tudassa velem, ha kell».⁷

A rabul ejtett törökökért is rendszeren lovat kértek a mieink váltságdíjúl. *Batthyány Ferenc* rabjának, *Bayrán* bégnek sarcában paplant, nyeregkápát, szőnyegetek és lovakat kellett hoznia. *Batthyány* szokás szerint fitymálhatta a váltságdíjat, mert *Bayrán* bég így ír neki: «Micsoda vétket talált nagyságod az lovakban? Én azt tudtam, hogy azokkal az lovakkal szinte kedvét találok. Azon lovaknak mását Törökországban, bár mennyit jártam nem találtam». Ezután megírja, hogy sarca fejében tizenötezer forint áru

⁶ *Takács*: U. o. 12. old.

⁷ *Takács*: A török hódoltság korából. 14. old.

⁵ *Takács*: A török hódoltság korából. 303. o.



A kuruc korbeli huszárló jól látszik Rugendas György Fülöp: Kuruc huszártámadás című metszeten. A ló nemes tarása messziről elárulja az arabs vért, de termete még jóval kisebb a mai magyar lovakénál

portékát már megküldött, de két lóval még adós, «ez ideig — írja — egynehány lovat küldöttem, úgy hogy az egész császári táborban és az végvárakban annál jobb lovakat nem találunk, de nagyságodnak kedvére nem lett. Én pedig azokat a lovakat nagy fáradtsággal, nagy törekedéssel és nagy drágán vettem, 2—3000 frt áru kárt vallottam az lovak árából...»⁸

Haszán budai vezér *basa Báthori Gábor*-nak barátságos levél kíséretében jó török lovat küldött ajándékba. «Vegye jó néven — írja — s jó kedvvel fölséged. Nyilván vagyon fölségednél, hogy messzi útról jöttünk és lovaink még mostan félhusúak». Ilyen és hasonló levél egész sereg maradt ránk, különösen a körmendi levéltárban.

Vezir Kalajkiloz Ali budai *basa Ernő* királyi hercegnek 1583-ban úrnak való főlőval és aranyos csabrággal kedveskedett. «Kérjük fölségedet, — írja levelében — hogy ez mi ajándékunkat, noha kicsiny, vegye jó névön». A török ugyanis még a császárral is mindig magyarul levelezett.

A nemes arabs török lónak több fajtáját ismerték e korban eleink. Említést tesznek az egykorú feljegyzések *Csillali lóról*, *Sahingitai lóról*, *Szpáhioglán lóról*, *Cselebi lóról*, *Ahmidáni lóról* stb.

Nálunk minden időkből voltak olyan vitézek, akik kitűnően értettek a lóhoz és akik lóismeretük alapján szakemberként szerepeltek. *Nádasdy Tamás* nádor udvarmes-

tere: *Tahy Bernát*, korának egyik legjobb lovasa és lószakértője volt, pedig a 16. században nálunk sem ritkaság a jó lovas és vitézeink mind jó lóismerők is voltak. *Tahy Bernát* azonban mindnyájukat felülmúlta a lóismeret terén. Ha tehát a nádorispánnak lépő paripa, járó ló, futó poroszka vagy kacsolya kellett, a választást nyugodtan bízhatta *Tahyra*. Mikor *Sztluny* uram, megvervén a törököt, több száz lovat zsákmányolt, *Tahy* választotta ki a legjobbakat a nádor részére. 1561-ben *Nádasdy* Horvátországba küldte *Tahyt*, hogy lovakat vásároljon. Útközben már a Kulpa mellett pompás lóra akadt, melyről ezt írja *Nádasdynak*: «Az ló gyermekded, szép, jó testű, jó lépő, jó termetű, csak egy nyeregalja, nyakas, fara, lába, combja megvagyon.»

Sok kitűnő arabsvérű török ló került tehát az egykorú levelek tanúsága szerint ajándék, vétel vagy csere útján a magyar fővitézekhez. A legtöbb arabs lovat azonban mégis harcban zsákmányolták eleink. Egy-egy hosszabb hadjárat után százakra, ezrekre ment az így szerzett nemes arabs lovak száma. Minthogy pedig e lovak jó tulajdonságait nagyon megbecsülték, természetesen itthon tovább tenyésztették őket, vagy felhasználták ezt a nemes lóanyagot meglévő lovaink feljavítására. Feljegyzések beszélnek arról is, hogy sokezer darabból álló ménesek legeltek ekkor hazánkban. A megnemesített magyar ló nagy keresletnek örvendett és jól fizetett kiviteli cikk volt. A 16. és 17. században a debreceniek a legvagyonosabb állat-

⁸ Takács: U. o. 16. old.

tenyésztők. Debrecennek középeurópai híre volt; mindenki tudta róla, hogy gazdag város és polgárai vagyonos, «zsíros» civisek. Itt legelt a legtöbb gulya és a legszebb ménes. Írott feljegyzések bizonyítják, hogy volt olyan civis, akinek tízezer marhája legelt a Hortobágyon, amely akkoriban persze még erdős, berkes rét volt, nem száraz sivatag, mint ma. A debreceniek élénk kereskedést folytattak a törökkel, az oroszsal, a lengyellel és az osztrákkal egyaránt. Volt olyan kereskedő, aki egy tételben 20,000 marhabőrt adott el. Egy kimutatás szerint a debreceni magyar kereskedők 1558—1560-ig többszáz kancán kívül negyedfélezer csődört adtak el az oroszoknak és lengyeleknek.⁹ A debreceni kereskedők neve mind magyar, közülök legtöbb csődört adott el *Balázs deák*, *Warannói Miklós deák*, *Hiszek János* és *Csiga Benedek*.

A magyar parlagi ló ily módon szerezte nemes arabs vérének. A lótenyésztés nagyban virágzott és kitűnő magyar lovaink iránt nagy volt a külföldi kereslet. A török kiűzésével járó fergeteges esztendő alatt ló-állományunk erősen megcsappant. Legtöbb lovunkat a hazánk felszabadítására toborzott, idegen csőcselékből álló császári hadak rabolták el. A legveszettebb magyarirtók és fosztogatók közöttük a francia vallonok voltak. Hivatalos jelentések szerint a vallonok a parasztokról a ruhát is leszaggatták és mezítelenül, lábaiknál fogva a fákra kötözték őket, hogy kivegyék belőlük, hova rejtették el gabonájukat és állataikat. Maga a kiküldött császári bizottság írja, hogy a falvakat felégették és minden vagyont elvettek a magyar paraszttól a császári katonák. Pedig egy-egy vallon lovas négyszer-ötször annyi fizetést kapott, mint egy jóra való magyar huszár! S ami a legrosszabb, magyar pénzből

⁹ *Orsz. Lev. kamarai iratok*: Fasc. jur. neg. Debrecen.

fizették ez idegen csőcselékhadakat, kik a magyar földet rabolták és pusztították.

A hazavonuló idegen csőcselékhadak, amelyek hazánkat «felszabadították» a török iga alól, mind zsákmánnyal roskadásig meg rakodva vonultak ki az országból. Ámbár mindenétől megfosztották a magyar lakosságot, mégis legelső sorban lovaikat rabolták el. Csak példának említem: az udvari kamara 1603. május 14-én jelenti, hogy a Pezzi-féle katonaság négyezer rablott lóval vonul s egyetlen kapitány annyit rabolt össze, hogy nyolc szekéren szállítja azt.¹⁰

Alig maradt ló hazánkban. A megmaradt állományt azonban mindenki szeretettel gondozta és tovább tenyésztette, úgyhogy a magyar ló a parlagi ló képében megőrizte minden jó tulajdonságát kurucháborúk folyamán is. Ezek a nemes testtartású sok arabs vért tartalmazó lovak azonban csak 1-65 m átlagos marmagassággal bírtak. *III. Károly* tette az első céltudatos kísérletet az elég kistermetű magyar ló testmagasságának növelésére és ebből a célból a 18. század első felében Spanyolországból berber lovakat hozatott, amely vérkeveredés különösen a Dunántúlon még ma is meglátszik. A 18. század második fele óta a kormány állami méntelepek létesítése révén céltudatosan irányítja loanyagunk fejlesztését, minden vidéken az ott bevált fajtát tenyésztve. A 19. század elején az arabs mellett kezdetét vette az angolvérű lovak tenyésztése is, mely napjainkig tart, de egyre tart az arabs vérrrel való nemesítés is. A bábolnai magyar arabs ménes világhírű. A céltudatos munkát siker koronázta, loanyagunk termete megnőtt és a különböző feladatoknak és munkavégzésnek kitűnően megfelelő loanyagot sikerült kitenyészteni. Különösen hátslovak világhírűek ma is mint katonalovak.

¹⁰ *Takács*: A magyar mult tarlójáról. 214. old.

Dementia nomenclatorica americana.

A leíró természettudományok egyik sokat vitatott kérdése a nomenklatura-kérdés: azaz milyen nevet viseljenek a rendszertanban leírt állatok és növények. Szabály szerint valamely állatnak vagy növénynek az a hivatalos neve, amely alatt első kutatója leírta. Mivel azonban nagyon gyakran megesisik, hogy ugyanazt a fajt többen is elkeresztelték, ketős, sőt többes nevek, szinonimák burjánzottak el az irodalomban. Ezen a visszaélésen akartak segíteni a természetbúvárok, amikor kimondták, hogy Linné nagy művének, a *Systema naturae*-nak tizedik kiadása az alap. Minden abban szereplő állatnév anyakönyvi névnek tekintendő és új nevet csak az a faj kaphat, amelyet azóta fedeztek föl vagy írtak le. Még így is sok tévedés került az irodalomba, amit fokozott az amatőr bogárszoknak az a különös szenvedélye, hogy jóformán minden egyes «egyént» külön névvel vezetnek be az irodalomba. Ezt az amatőr szokást, sajnos, egyéb állatcsoportok búvárai

is átvették. Hans E. Thalmann hollandus véglénykutató a *Nature* 1935. évi november 16-i számában panaszkodik, hogy 1933 folyamán egyedül a Foraminiferák köréből 390 dolgozatot írtak, amelyekben nem kevesebb mint 40 új genus és subgenus és 390 új faj és változat (varietas) van leírva. 1934-ben 340 dolgozat jelent meg és ezekben 25 új genus és több mint 300 új fajnév szerepel. Holott — és ez a lényeg — az új névvel feldíszített alakok 80%-a nyilván azonos a már ismert alakokkal. Thalmann joggal bélyegzi ezt az eljárást, amely újabban a véglénytani irodalomban Amerikában burjánzott el, dementia nomenclatorica americana-nak. A nomenklatura, a névadás maga nem tudomány, csak *segédeszköze a tudománynak*, amely arravaló, hogy felismerhetővé tegye a leírt fajt. Thalmann jogos tiltakozása fedi azt az álláspontot, amelyet napjaink egyik legjobb fiatal német zoologusa, Bernhard Rensch foglalt el a *BÜVÁR* 1935:141. oldalán ismertetett könyvében.

A PAJZSMIRIGY ÉS A JÓD

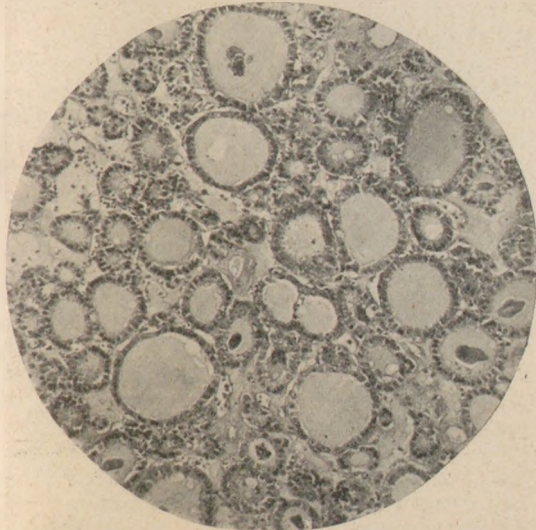
Írta SCHEFFER LÁSZLÓ

A *pajzsmirigy*, amelynek megnagyobbodását *golyvának* hívjuk, egyike az emberi szervezet legfontosabb belső elválasztású mirigyének. A felnőtt ember pajzsmirigye patkóalakú és a légcső legfelső része előtt, a nyak középső harmadában helyezkedik el, jobb és bal lebenye kétoldalt a gége oldalához simul. Finomabb, csak mikroszkóppal látható szerkezete apró hólyagokból, *alveolusokból* áll, melyeknek falát laza, rostos kötőszövet képezi, belsejét pedig egynemű, félfolyékony anyag, úgynevezett *kolloid* tölti ki. Mai tudásunk szerint, ebben a kolloidban egy hatásos anyag, ú. n. *hormon* foglaltatik, mely különböző, az élet szempontjából rendkívül fontos hatások kifejtésére képes. Ez a hormon a pajzsmirigy alveolusaiból a vérpályába kerül s a vérrel a szervezet minden részébe eljutva, fejti ki a maga rendkívül jelentős működését.

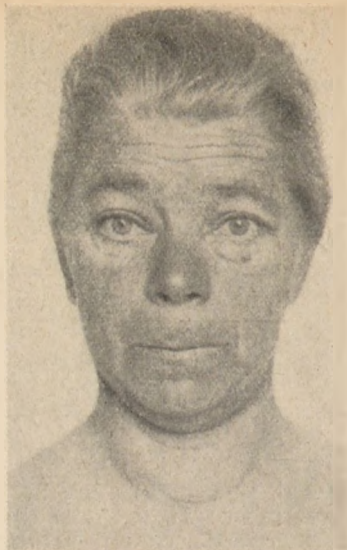
A pajzsmirigy élettani hatása több irányú. A csontok hossznövekedését elősegíti, hiányos működése tehát a csontok rövidebbre-fejlődésében, vagy ami ezzel egyértelmű, hiányos hossznövekedésben (törpenövés) jut kifejezésre. Fontos szerepet játszik a pajzsmirigy a vérképzés elősegítésében is. Az élő szervezet, mint ismeretes, folytonosan vesz fel és ad le sókat és vizet: ennek a körforgásnak menete a pajzsmirigy szabályozó befolyása alatt áll. Egyik legfontosabb hatása azonban a pajzsmirigynek az, amellyel a szervezetünkben lefolyó, életünkhöz nélkülözhetetlen *égéseket szabályozza*. Az emberi szervezet — mechanikai értelemben — bizonyos mértékig a gőzgépek szerkezetével hasonlítható össze: e gépek működését a fűtőanyag hőenergiája teszi lehetővé. Az emberi szervezet működéséhez szükséges hőenergiát

a táplálékoknak az emberi test szöveteiben lefolyó égése biztosítja. Minden égéshez oxigén szükséges: a szervezet a szükséges oxigént a levegőből veszi fel. Ezeknek az oxigén felhasználásával járó égéseknek legfőbb hajtóereje, serkentője a *pajzsmirigy-hormon*. Ha ez a hormon a rendesnél nagyobb mennyiségben kering a szervezetben, akkor a szövetekben lefolyó égések fokozódnak s ennek megfelelően a szervezetet a rendesnél nagyobb mennyiségű oxigént használ fel a levegőből. Csökkent hormontermelésnél e folyamat fordítottja játszódik le. Ezek szerint a szervezet oxigénfogyasztásának nagyságából, az ú. n. anyagcseréből, a szervezetben keringő és ható pajzsmirigy-hormon mennyiségére következtethetünk. De nemcsak a most említett folyamatokra hat a pajzsmirigy *jódtartalmú* hormonja, hanem működése összefüggésben áll a többi szervezeten belüli mirigyekkel is (mellékvese, petefészek, agyfűggelék, hasnyálmirigy), és ezeknek a mirigyműködéseknek egymásrahatásában bizonyos egyensúly áll fenn. Ha a pajzsmirigy megbetegszik, megbomlik a belső-elválasztású mirigyek egyensúlya és a legkülönbözőbb betegségek kifejlődésére kerül a sor. Igen intim kapcsolat áll fenn a pajzsmirigy és az ú. n. vegetatív idegrendszer között is. Ez az idegrendszer szabályozó befolyást gyakorol belső, akaratunktól független szerveink (szív, vese, bélrendszer) működésére, mely nagymértékben függ a pajzsmirigy-hormon befolyásától.

A pajzsmirigy megbetegedése, kóros működésváltozása megnagyobbodással, *golyva* kifejlődésével jár általában együtt. A kóros pajzsmirigyműködésnek tehát a golyva külső, látható megjelenési formája. A pajzsmirigy működésváltozásának most már két szélső esete van: az egyik a működés teljes szünetelése, a másik a működés kóros fokozódása. A *pajzsmirigy működéskiesése* létrejöhet úgy, hogy a pajzsmirigy valamely betegség következtében elfajul, vagy akként, hogy a pajzsmirigyet műtéten eltávolítják. Ilyenkor egy *myxoedemának* nevezett kórkép fejlődik ki, melyre az összes életfolyamatok alászállása jellemző. Az arcon, a szemhéjon, de az egész testen is a bőr megduzzad, az anyagcsere csökken, az idegrendszer ingerlékenysége lényegesen kisebbé válik. A haj, köröm, szőrzet száraz és törik. A központi idegrendszer működésének csökkenése szellemi és testi tunyaságban, lassú monoton beszédben, álmoságban és feledékenységben jut kifejezésre (*csökkent működésű golyva*). Az ellenkező végletnek, a kórosan fokozott működésnek képe a *Basedow-kór*nak nevezett betegségben áll előtűnk. A Basedowos beteg ideges, nyugtalan,



Pajzsmirigy szöveti képe (metszet mikrofényképe)



1. kép. Golyvás nő mütét előtt
2. kép. Ugyanaz mütét után
(teljes pajzsmirigy-kiirtás)
(Schwalbe, Diagnostische und
therapeutische Irrtümer nyomán)

anyagcseréjének növekedése miatt fogy, szívdobogásban szenved, a szeme kidülled, nyaka a pajzsmirigy megnövekedése miatt megvastagszik. A Basedow-kórban tehát, mely a myxoedemának úgyszólván pontos kórtani ellenképe, az összes életfolyamatok korlát nélküli fokozódása áll a kórkép előterében (*fokozott működésű golyva*).

A pajzsmirigy most ismertetett betegségei a golyván kívül kifejezett más szervezeti és működési elváltozásokkal is együttjárnak. Az *egyszerű (tünetmentes) golyvára* azonban éppen a tünetek hiánya jellemző, itt magán a golyván kívül más kóros elváltozást nem találunk. Az ilyen golyvás, a szó mindennapi értelmében egészséges ember. Természetesen, ez nem jelenti azt, hogy az egyszerű golyvának semmi káros következménye nem lehet, sőt a golyvát éppen a hozzá kapcsolódó szövödmények lehetősége teszi veszedelmessé s így válik a golyva-probléma fontos közegészségügyi kérdéssé. Ezek a szövödmények vagy mechanikai hatásokban, vagy kóros funkcionális változások formájában jelentkeznek. Így pl. a növekvő golyva az alatta fekvő légcsövet összenyomhatja s így fulladásra vezethet, de ugyanilyen következményekre adhat okot az is, ha a golyva a mellüregbe nő le s az ott fekvő szervekre nyomást gyakorol. Ezek a mechanikai káros hatások. A golyva azonban hajlamos arra, hogy kórosan fokozott működést fejtson ki és így alakulnak ki a működésbeli károsodások, a veszedelmes hyperthyreosisok és a Basedow-kórkép. Vannak nagy földterületek (Svájc, Ausztria, hazánkban a dráventi Ormánság és a Csallóköz), ahol a golyvához tájkóros hülyeség (endemiás kretinizmus) csatlakozik, s nagy néprétegeket tesz az állami, társadalmi és egyéni élet szempontjából alacsonyabbrendűekké, sőt egyesenes értéktelenné. Svájcban pl. a súlyos kretének állandó intézeti ápolása válik szükségessé, ami igen nagy terheket ró a közösségre.

A pajzsmirigy egyik megkülönböztető jellemvonása abban áll, hogy benne *nagy jódmennyiségek raktározódnak fel* (Baumann 1895). A pajzsmirigy jódtartalmának legnagyobb részét a kolloid foglalja magában. Oswald és Baumann a pajzsmirigyből magas jódtartalmú, hatásos fehérjeanyagokat állított elő, melyekkel ugyanolyan hatások voltak elérhetőek, mint magával a pajzsmirigy etetésével. Ez már közelfekvévé tette azt a gondolatot, hogy a jód, ez a kémiai elem, melyet az általánosan használt jódtinktúrából valamennyien ismerünk, a pajzsmirigy hatóanyagának, a pajzsmirigy-hormonnak lényeges alkotórésze. 1917-ben sikerült egy amerikai kutatónak, Kendallnak a pajzsmirigyből a kémiailag tiszta hatóanyagot, a *thyroxint* előállítania, mellyel jellemző pajzsmirigyhatások érhetőek el. A thyroxin magas jódtartalmú és ha ettől a jódtartalmától megfosztjuk, hatástalanná válik. Ez a tény bizonyítja, hogy a pajzsmirigy-hormonnak a jód lényeges alkotórésze, tehát a pajzsmirigyműködés és a jód között bensős kapcsolat áll fenn.

Egészen természetes, hogy a *golyva és a jód közötti összefüggésre* az orvostudomány már régen gondolt. Maga az a körülmény, hogy a pajzsmirigy-hormon hatásossága a jódtartalommal szorosan összefügg, arra a gondolatra vezetett, hogy a szervezet hiányos jódelátása vagy a jódfelhasználás zavara megszüntethetik vagy megzavarhatják a pajzsmirigy hormonkészítő képességét. *Ez a szemlélet a jód és a golyva között oki kapcsolatot keres*, mert ebben az esetben a jódelátás zavara a golyva közvetlen okát jelentené. A jód és a golyva összefüggését vizsgálhatjuk azonban abból a szempontból is, hogy a golyvás elváltozás minő módon zavarja meg a jód forgalmát az emberi szervezetben és különösképpen a jódforgalom legfontosabb szervében, a pajzsmirigyben. Végül szorosan kapcsolódik a felvetett problémához a *gyógyító jódadagok hatásának és*

a golyvával való összefüggésének kérdése is. Ezen szempontok figyelembevételével a golyva és a jóđ összefüggésének kérdését a következő módon kell tárgyalnunk:

a) a természetben lefolyó általános jóđforgalom és a golyva,

b) a szervezeten belül lefolyó belső jóđforgalom (jóđanyagcsere) és a golyva,

c) a jóđ, mint gyógyszer és a golyva.

A jóđ a természetben, bár aránylag kis mennyiségekben, de mindenütt előfordul. Némileg nagyobb mennyiségben található a jóđ a bioszférában, mely alatt földünknek azt a vékony felületi rétegét értjük, ahol minden organikus élet lefolyik. A föld felülete a hidroszférából (tengerek, vizek) és a litoszférából (kőzetek) áll, felettük terül el az atmoszféra: a két rendszer közötti határreteg a biosféra. E három réteg között a jóđ állandó keringésben van, miközben a bioszférán belül, az élő szervezetekben jelentékeny mértékben felhalmozódik. A jóđnak ezt a *körforgását* a mellékelt vázlat tünteti fel.

Az ábrából azt látjuk, hogy a jóđ a szétporló kőzetekből a talajba jut. A növények a talajból és a levegőből veszik fel jóđkészleteket, az állatok pedig a növényekből. A növények mindig több jódot tartalmaznak, mint az állati szervezetek. Hasonló módon jut a jóđ a tengerből a növényi és az állati szervezetekbe. A növényi és állati élet pusztulásával a bennük felhalmozott jóđ az ösforrásokba ömlik vissza.

Chatin francia kutató már a múlt század közepén rámutatott arra a tényre, hogy a golyva leggyakrabban azokon a vidékeken fordul elő, ahol a jóđellátás a legkisebb: ezt a legújabb vizsgálatok is megerősítették. A talaj jódszegénysége tehát úgy jelzi a golyva jelenlétét, mint a hőmérő a hőmérsék változását, de éppúgy nem ad felvilágosítást

a golyva okáról, mint ahogy a hőmérő higanyoszlopának változásából sem tudjuk meg a hőváltozás okát. Mégis, a huszas években svájci szerzők a golyvát és a jóđhiányt oki kapcsolatba hozták és azt mondták, hogy a golyva oka a környezet jódszegénysége. Az összefüggést úgy kell elképzelnünk, hogy a jódszegény vidéken a levegő, melyet belégzünk, a víz, melyet megiszunk, és a táplálék, melyet eszünk, a rendesnél kevesebb jódot tartalmaz s így a szervezet a szükségesnél kevesebb jódot vesz fel. A pajzsmirigy ilyen körülmények között nem kapja meg a hormonképzés céljaira szükséges jóđmennyiséget. Mivel a pajzsmirigy a jódot a vérből halássza ki, jódszükségletének biztosítására megnagyobbítja a vérrel érintkező felvevő felületét. Ez az alkalmazkodási folyamat a pajzsmirigy megnagyobbodására vezet: megjelenik a golyva. E gondolatmenet a *golyva jóđhiány-elméletének* lényege. E szerint a golyva végső oka: az általános jóđforgalom zavara.

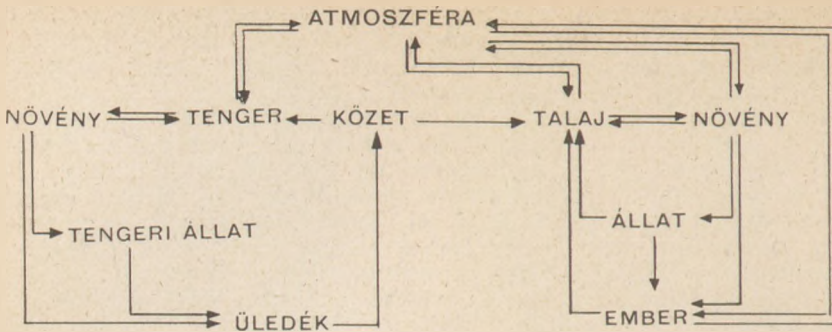
Ebből az elméletből közvetlenül következik, hogy a jóđhiány okozta golyva megszűnik, ha az okot — a jóđhiányt — mesterséges jóđbevitellel megszüntetjük. Valóban, a 20-as évek óta Svájcban és Ausztriában bevezették a jódozott só, az ú. n. *Vollsalz* használatát, amely annyi jódot tartalmaz, amennyi a jóđhiány pótlására éppen elegendő. Az eredmények tekintetében végleges vélemény még nem alakult ki, magát a jóđhiány-elméletet azonban mégis megdöntöttnek kell tekintenünk.

Külön érdeklődésre tarthat számot a jóđforgalomnak az a speciális szakasza, mely az emberi szervezeten belül folyik le. Normális viszonyok között a természetből az emberi szervezetbe jutó jóđ napi mennyisége egyenlő azzal, mely naponta elhagyja szervezetünket. Azt mondjuk, hogy a szervezet *jóđegyensúlyban* van. A golyva különböző formáinál ez a helyzet megváltozik. A fokozott működés állapotában levő golyva ezt az egyensúlyi állapotot felborítja: ilyenkor a szervezet több jódot ad le, mint amennyit felvesz. Tünetmentes, vagy a rendesnél renyhébb működésű golyvánál a jóđleadás kisebb, mint a jóđfelvétel. Megváltozik a golyvánál a pajzsmirigy jóđforgalma is: a hatásos jóđvegyületek mennyisége csökken, a jóđ megoszlása a golyvában kóros eltéréseket mutat. Mindezek a tények azt bizonyítják, hogy a pajzsmirigy golyvás elváltozása nemcsak a külső jóđforgalom zavarairaival függ össze, hanem mélyreható változásokat idéz elő a belső jóđforgalomban is. Mint látjuk, a pajzsmirigy életműködéseit úgy kíséri mindenütt a jóđ, mint a fényt az árnyék.

Az ép és kóros pajzsmirigyműködés és a jóđ közötti szoros összefüggést élénken szemléltetik azok a *gyógyszeres hatások* is, melyeket a jóđ, mint gyógyszer gyakorol a pajzsmirigyre, illetőleg a golyvára. Itt most nem szólnunk azokról a változatos gyógyító hatásokról, melyeket a jóđ a legkülönbözőbb



Golyvás nő
(Bulletin des eidg. Gesundheitsamtes nyomán)



A jód körforgása a természetben

betegségeknel kifejt. Csak azokra a hatásokra mutatunk rá, melyek jódadagolása esetén a pajzsmirigyben jelentkeznek. Régióta ismeretes, hogy a pajzsmirigy a beadott jódot különleges affinitással felhalmozza: jódbeadás után tehát a pajzsmirigy jódtartalma erősen megnő. Ezzel együtt lényegesen megszorodik a pajzsmirigyben azoknak a fehérje-anyagoknak mennyisége is, melyektől a pajzsmirigyhatás függ. Egészen szembeötlő módon hat azonban a jód a golyvára. *Jód adagolás hatása alatt a golyva az esetek legnagyobb részében megkisebbedik, sőt gyakran teljesen eltűnik.* Ezért használják a jódot már régóta a golyva kezelésére. Ennek a kezelési eljárásnak csak az a hátránya, hogy a jódozás hatása alatt a golyva könnyen csap át fokozott működésbe (*Basedow-kór*), s éppen azért ez a kezelési mód csak szigorú orvosi felügyelet alatt alkalmazható. Egészen sajátos módon azonban, a jód nemcsak arra képes, hogy a tünetmentes golyvát kórosan fokozott működésre serkentsen, hanem arra is, hogy a kóros működésfokozódás állapotában levő golyvát, az ú. n. *Basedow-golyvát a normális működés állapotába segítse vissza.* Ez a javulás azonban csak átmeneti szokott lenni, és így az

orvostudomány nem is használja másként, csak arra, hogy e kezeléssel az operálandó beteget a műtetre vagy más kezelésre előkészítsék. A *Basedow-golyva* jódos előkészítésének bevezetése óta a műtét kilátásai és eredményei nagy mértékben megjavultak.

Ebből is láthatjuk, hogy a jód a legparadoxabb hatások kifejtésére képes: egyszer mint a tünetmentes golyva gyógyszere szerepel, máskor a tünetmentes golyvát toxikus működésfokozásra serkenti, ismét máskor a toxikus működésfokozódást mutató golyvát téríti vissza a normális működés keretébe. Mindezek a tények mutatják, hogy milyen bonyolult és sokoldalú az az összefüggés, mely a golyva és a jód között fennáll. Az utolsó 15 év kutatásai ennek az összefüggésnek sok homályos részletét derítették fel és ezek alapján a gyógyítás művészete is nagyot haladt előre. De bármily nagy lépésekkel halad is előre a kutató orvostudomány, a sok megfejtett probléma mögött a megoldatlan kérdések serege áll. Kétségtelen azonban, hogy a golyva és a jód kapcsolatának kérdésében a kutató orvostudomány túljutott az első megismerések határán és mindazt, amit eddig felfedezett, már sikerrel használja fel a gyógyításnál.

Különleges meteorhullás Felsőausztriában

1932 november 5-én este 10 óra felé Prambachkirchenben, Linz mellett, feltűnő hang és fénytűneményektől kísérve egy körülbelül 2 kg súlyú meteor-kő esett. A követ a környék lakosai igen gondosan ásták ki és a linzi múzeum tulajdonába került. Nagyszámú megfigyelő adataiból kiderült, hogy egészen különleges meteorhullásról van szó. A gondosan ellenőrzött megfigyelések azt mutatják, hogy a kő közvetlenül kialakása előtt olyan spirálisan görbült pályát írt le, amelyet eddig még nem figyeltek meg. Salzburg és Linz között ugyanis, amidőn már csak mintegy 15 km magasban volt, levált egy darabja, és ekkor kb. 10 km sugarú körön mintegy 240 fokkal tért el addigi DNy—ÉK pályájától. 6 km magasságban már 1 km/sec értékre csökkent a sebessége, innen normális ballisztikus görbén hullott tovább és mintegy 30 cm-re fúródott bele a szivós, agyagos talajba.

A felvillanásból és hangadásból adódó problémákon kívül ennél a meteor-nál a pálya

görbülése adott különleges feladatot. Kézenfekvő volt a lövedékek forgásánál fellépő, ú. n. Magnus hatásra gyanakodni, mely esetleg hasonló módon térítette volna el, de a felszíni rajzolatok ennek teljesen ellentmondottak. Magyarazatot a kő közelebbi vizsgálata adott. A kő alakja ugyanis korongszerű, átmérője mintegy 13 cm, vastagsága pedig 7 cm.

Ha a felületi rajzaiból kiadódó módon tartjuk a követ, kiderül, hogy röptében olyan helyzetet foglalt el, hogy a légellenállás úgy hatott rá, mint egy hordfelületre és ez okozta a pálya görbületét. Számítások ezt a feltevést teljesen igazolták, sőt egy szerencsés véletlen még további bizonyítékokat is szolgáltatott: a kiásásnál ugyanis a kő egyik oldala, természetesen az, amely a levegőben a hátulsó volt, ásócsapástól megsérült és ez a sérülés pontosan rögzítette a földbefuródás után elfoglalt helyzetét.

JEGYZETEK A BERLINI AUTÓKIÁLLÍTÁSRÓL

A GÉPKOCSI 50 ÉVES

Írta DOROS FERENC

A berlini autókiállítás nyolc óriási üvegcsarnokában délszaki növények, puha szőnyegek s a legmodernebb csőbútorok között kerek 350 csillogó, vadonatúj gépkocsi várta a kíváncsiak százazreit s az árgusszemű szakértők egész légióját.

Részletekben beszámolni erről a pompás kiállításról e hasábokon természetesen lehetlenség. Csak a kiállítás alapvonalait felrajzolva adunk vázlatot azokról a legerőteljesebb irányzatokról, melyek úgy az európai, mint ezen át az e percben legizmosabban fejlődő német motoripar további útját megszabják. Részletesebben egyedül csak a kiállítás néhány érdekességével s a legnagyobb szenzációval: a Diesel-motoros személyautóval fogunk foglalkozni, mivel az már újszerűségében is annyira fejlett, hogy lehetlenség lenne róla vezetőhelyen tudomást nem

szerezni. Az alap gondolatokon kezdve, a cél «a nép motorizálás» maradt. Most, 50 évvel azután, hogy két zseniális német technikus, *Daimler* és *Benz* azt az első, valóban használható, önmagától mozgó kocsit megszerkesztette, melynek jubiláris jegyében az egész kiállítás áll, csak most kezd ez az eszme egyre inkább tért hódítani s csak most kezd Európában is céltudatosan a populáris motorizáció szükségszerűsége tekintélyre jutni.

A német kormánynak kétségtelen érdeme éppen ezért, hogy jó példával járt elől amidőn egyszerűen negatívumokkal: «az autóluxus» tévfogalmának eloszlatásával s az adók teljes eltörlésével és egyben pozitívumként a «Reichsautobahnok» megépítésével s a propaganda minden eszközével önmagát állította legelső sorban is a legnagyobb s legszerteágazóbb közgazdasági jelentőségű folyamat tengeleyébe. Ennek a közlekedésügyi politikának nem is maradhatott el az eredménye. 1932-ben összesen 44.000 kocsit vásároltak, 1935-ben már e szám ötszöröse, azaz 215.000 új gépkocsi talált gazdát. Ezek a számok is bizonyítják, hogy a lehetőségek még koránt sincsenek kimerítve s még sokkal kevésbé lesznek kimerítve, ha majd piacra kerül a németek beígért «*Volkswagen*»-je, az 1000 márkás, négyüléses, minden kényelemmel berendezett kiskocsi, amelytől a legolcsóbb típust már ma is alig 680 márka választja el.

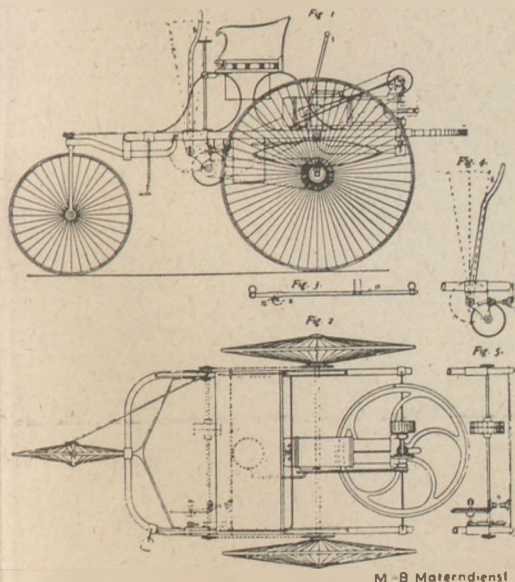
Ennek első feltételei, az olcsóbbodás, és a gyártás egyszerűsítése a gyárakat máris kevesebb, de határozottabb típusok építésére indították. Egyedül a Mercedes-Benz képez ez alól még mindig kivételt, amely cég a legátfogóbb gyártási program keretén belül, ma is, nem kevesebb, mint 12 különböző személyautó típust épít 38—200 lóerőig s e csoportokban azután még előlmotoros, farmotoros, benzines és Diesel-gépeket hoz a piacra.

Az egységesítésre törekvő németországi kiválasztódási folyamat eredményeként a túlzottan kicsi (pl. 500—750 cm³) motorok tűnőfélben vannak, hogy helyüket az izmosabb I—1.2—1.5 literes, ismét renaissance-ukat élő, tökéletes 4 hengeres konstrukcióknak adják át. Az egyszerű, egy darabból préselt szekrény vagy csőváz, független rugózás, lengőtengely, gumiba ágyazott, kisebb vibrációjú motor, elsőkerék meghajtás, szelepnélküli kétütemű motor, központi (egy nyomásra működő) olajozás, osztottan is levehető hengerfej, éppúgy hódít, mint a zajtalan, szinkron megoldású sebességváltó, melyet ma már jóformán minden gyár alkalmaz. A súlypont helyzetének, az egész stabilitása érdekében is ma már több figyelmet kölcsönöznek. A karosszéria általában kényelmes,



Vorliegende Construction beswezt den Betrieb hauptsächlich leichter Fahrzeuge und kleiner Schiffe, wie solche zur Beförderung von 1 bis 4 Personen verwendet werden. Auf der beiliegenden Zeichnung ist ein Leichter Wagen nach Art der Tricyclo, für 3 Personen erbaut, dargestellt. Ein kleiner Gasmotor, gleichwohl weichen Systems, dient als Triebkraft.

System 1, werden dort zum großen Theil verwendet und treten weder als Wasser innen in den Cylinder ein. Der nicht condensire Dampf strömt durch die Oefnung 1 in den Raum des Motors und das Gas wird von leicht verdunstenden Oelen, wie Ligron, dargestellt. Um kein ein gleichmäßiges Gegenmoment zu erhalten, ist es nöthig,



M - B Motordienst

A világ legelső autózabadoalma, melynek alapján Benz a gépkocsi gyártását megkezdte

csukott' (60%), vagy legalább is kabriolett-szerűen csukható (30%). A fémből készült, bő, beépített csomag és pótkerékkel ellátott, szabályozható ülésű, áramvonal-szekerény a domináló. A vonalak általában szebbek és nyugodtabbak lettek, helyenként szinte architektonikus formákkal találkozunk.

Ez a kiállítás újból megmutatta, hogy a közönség legnagyobb használhatóságú, alacsony beszerzési s üzemeltetési kocsikat kíván. Húzódik a forradalmi újításoktól (így pl. megbukott a farmmotor, a kényelem s szépség kárára túlzásba vitt áramvonal stb.), ellenben igenis megköveteli mindazt az egész sor csekélyeséget, mely nélkül ma már az átlagkocsi el sem képzelhető. Ez a tény egyben a valóban jól bevált típusok kikristályosodásához is vezet, a mérnököket a vásárlótábor a célszerű autó végleges kidolgozására szorította: megnyílt tehát az út, mely most már túl minden kísérletezgetésen, a valódi népautóhoz vezet!

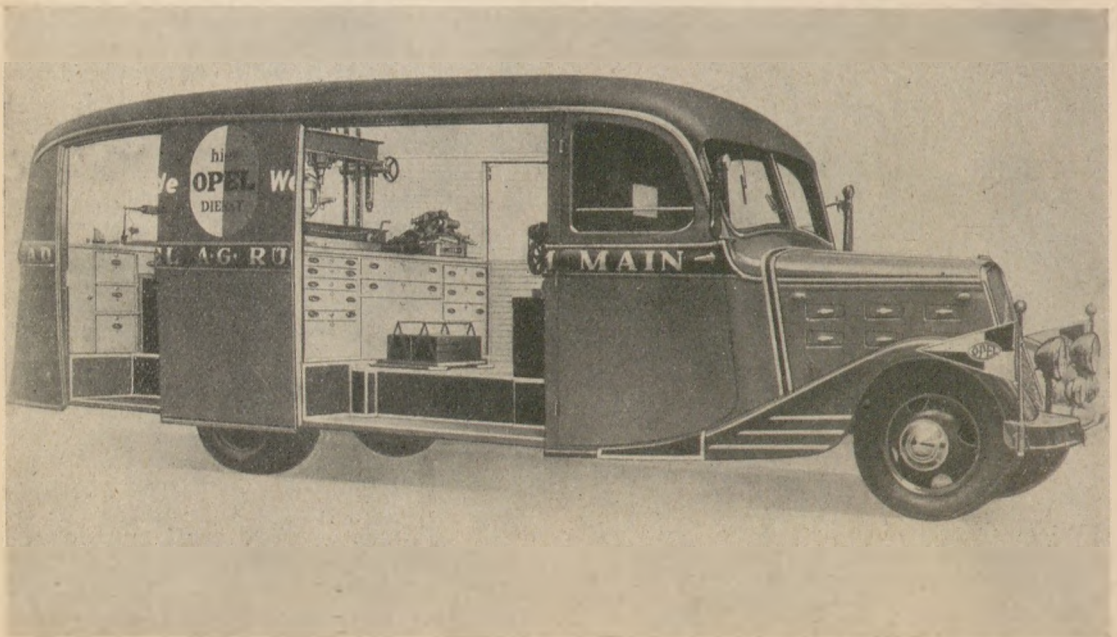
Az új irányzatnak nem nehéz az alapképletét megtalálni: *a helytel, súllyal és anyaggal való takarékoskodás az általános elv.* A karosszériák helybővítésére, a nélkül azonban, hogy az nagyobb alvázat is követelne, klasszikus példa a rengeteg soros motort felváltó V-motoron és helytel megtakarító elsőkerék-meghajtáson kívül az új áramvonalas Steyr. Az első tengely előtt fekvő, szembenéző-hengeres motorja (úgynevezett *boxer*-motor) lehetővé tette a különben ugyancsak az első tengely elé tolt hűtő alá való építést, úgyhogy már közvetlenül az első tengely után a kocsi hasznos térsége következhetik. A súllyal való takarékoskodás a lég-hűtéses motorok (amelyeknél elmarad a nehéz s főleg télen sok bosszúságot is okozó hűtő) előnyben részesítésén kívül még a könnyű



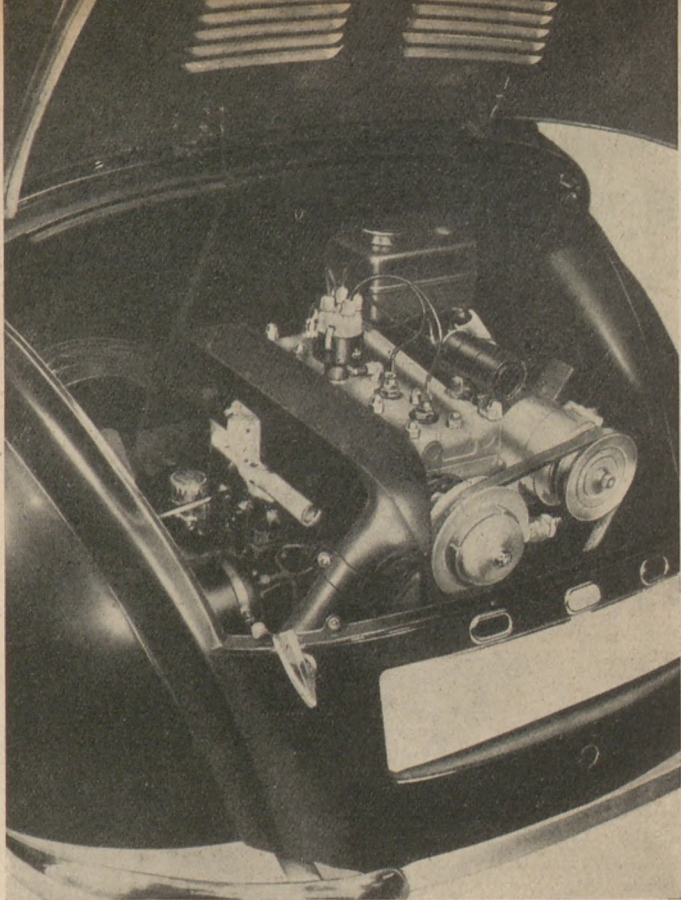
A «Tempo»-gyár terepjáró kocsija. A képen jól megfigyelhető a mozgathatóan felfüggesztett középső pótkerék szerepe. A konstrukció 2 motoros, 4 kerék-hajtású és 4 kerék-kormányozhatóságú első kerék, illetve farmmotoros megoldás

építőanyagok, mint pl. alumínium, silumin stb. megkedveléséhez vezet; míg a modern autóépítés hármastétele utolsó eredménye, az anyaggal való takarékoskodás, bár bizonyos mértékben már az első két pontból is következik, külön is megnyilvánul, így például az eddigi 4 helyetti 2 ajtós, egyszerű csőbütorszerű üléses, egy darabból álló karosszériák elterjedésében, vagy további példaként, a mai alacsonyépítésű kocsiknál úgyis felesleges felhágódéskák elhagyásában.

Érdekes megfigyelni, hogy Németországban milyen divatosak lettek a különben stratégiailag is igen fontos, terepjáró autók, melyek számára a kormány kívánságára egyre több versenyt is rendeznek. Ezek a kocsik különleges szempontok szerint készülnek, leg-sokoldalúbb típusuk pedig a «Tempo»-gyár, igen gyors (100 km) kiskocsija, melynek elől és hátul van egy-egy 600 cm³-es szelepnélküli motorja. A kocsi tehát négykerék-meghajtású



Áramvonalas Opel, «mozgó autóműhely»



Mercedes—Benz-féle farmotoros személyautó.
Négyhengeres, 1.7 literes, 38 lóerős kiskocsi,
áramvonalazott karosszériával

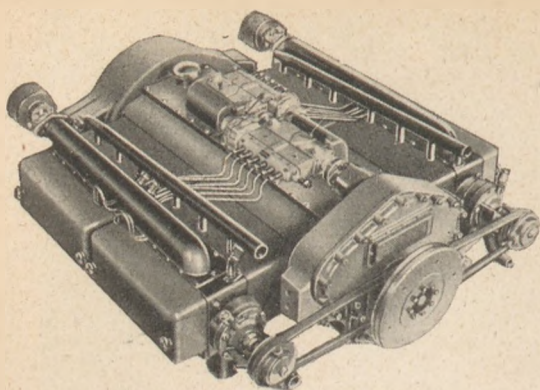
s terep szerint felváltva vagy együtt használhatja erőforrásait. Mind a négy, természetesen feltétlenül független rugózású kereke kormányozható, ezáltal az autó egész kis körben, jóformán saját tengelye körül képes megfordulni. Figyelemreméltó a karosszéria közepén, kiegyensúlyozottan felfüggesztett két pótkerék is, melyeket az élelmes konstruktőr szintén munkába fogott, amikor azokat terepen *mint kisegítő futófelületeket* juttatja szerephez. Ez a kocsi 40%-os emelkedésig képes a legrosszabb terepen is, minden nehézség nélkül előrehaladni, a katonai vagy csendőrségi gépkocsi kivánalmainak tehát kiválóan megfelel.

Rokonszenves újítás az érdekességek sorában a Hanomag-gyár teljesen automatikus kupplungja, melynek eredményeképpen a jövőben elmarad a kupplung-pedál, a kocsivezetőnek tehát csak két pedált kell működtetnie. A hidraulikus elvvel dolgozó, tulajdonképpen centrifugálszivattyú s turbina kombinációjából álló szerkezet révén, bekapcsolt sebességgel járhat az álló kocsi motorja (városi közlekedésben tehát megszűnik az örökös ki- s bekapcsolás). Indulásnál megnyomjuk az akceleráló (gáz) pedált, a motor nagyobb fordulattal kezd dolgozni, a centrifugálszivattyú mozgása magával viszi a turbinával összekötött kerékajtó kardánt: a kocsi állóhelyzetből símán, minden zökkenő nélkül megindul. Amikor a motor újból elérte a szükséges fordulatszámot, a hidraulikus kupplung máris erővesztés nélkül működik és báronysíman kapcsolja össze a motort a meg-

hajtandó részekkel. A folyadék-kupplung nem foglal el több helyet, mint a rendes lendítőkerék és hogy az általa elért síma, szinte rugalmas összeköttetés, egy pedál megtakarítása adta előnyön kívül, mennyire meghosszabbítja a sebességváltó, kardáncsuklók, differenciál s motor élettartamát, — arra talán felesleges is rámutatni.

Igen érdekes volt az Opel-gyár e kiállításán bemutatott mozgó műhelye is, mely egy zárt, áramvonalas teherautóban teljes műhelyberendezést visz magával, kezdve a legkisebb franciakulcstól, egészen a hidraulikus présig s elektromos hengerfűróig.

A személyautók csoportjában a kiállítás legnagyobb szenzációi azonban mégis a Mercedes—Benz- és Hanomag-gyár kiállított Diesel-motorjai voltak. Diesel konstrukciók eddig kizárólag csak a teherjárművek sorában találtak alkalmazást, személyautóba való beépítésük mindezeideig könnyű építőanyag, olcsó, füstmentes hajtóolaj, nyugodtüzemű, gyorsjáratú megoldás hiányában nem volt lehetséges. Talán nem a véletlen műve, hogy a világ legelső autót építő, egykori Daimler és Benz-cég fuziójából keletkezett Mercedes—Benz-gyár az, mely ezúttal is, minden kezdeti nehézségen túltéve magát, az úttörő szerepét vállalta s «260 D» elnevezés alatt kihozott egy olyan motort, mely ma már a világ legelső szériában gyártott személyautó Dieselje. Ez a négyhengeres, 3000 fordulattal dolgozó, 2¹/₂ liter hengerűrtartalmú motor 45 lóerőt képvisel s a jólbevált előkamrás rendszer szerint dolgozik. A hajtóanyag tehát nem jut



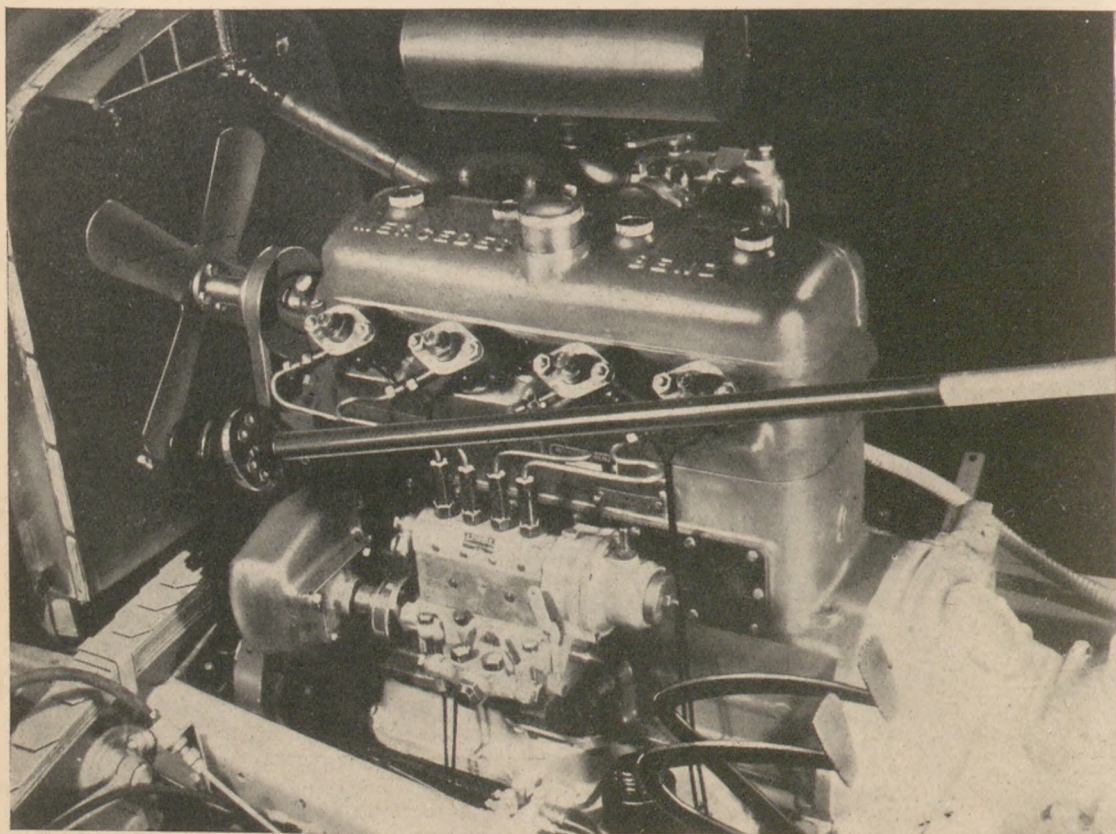
300 lóerős, fekvő (szüllyeszthető), 12 hengeres, Magirus gyors-teherautó- vagy autóbusz-motor. A képen kitűnően látható a boxer-motorok minden térbeli előnye

azonnal a hengerbe, hanem előbb egy kisebb előtérbe kerül, honnan előhevítve s részben már «meggyulladva» fut be azután egy furaton át a tulajdonképpeni hengerbe. Az így előállott nyomásnövekedés következtében a hajtóanyag füst nélkül s maradéktalanul ég el és nem fordulhat elő, hogy elégetlen olajrészecskék a henger fala mentén a kenőolajba jussanak. Az egész, tökéletes folyamathoz mégis csak aránylag csekély, mindössze 65—85 atmosféra nyomás szükséges. A legnagyobb hidegben is kifogástalanul, könnyen indul, hajtóanyagául pedig a benzinnél felével olcsóbb gázolaj vagy akár barnaszén-kátrány-

olaj egyaránt használható. A motorház ennél a típusnál egy öntvényből áll, míg az előkamrából és furatból álló blokk külön elválasztható egységet képez.

A Hanomag-gyár 1 $\frac{1}{2}$ literes, 32 lóerős, 3500 fordulatszámú, s ugyancsak négyhengeres, négyütemű motorja a világ legkisebb jármű Dieselje s mint ilyen pedig a kis személyautó Diesel úttörője. A motor egyévi lankadatlan munka eredménye, érdekessége a levehető hengerfej s a lánccal meghajtott, duplarúgós szelepscso, míg az alumínium-elektromággyújtókat különösen erős gyűrűkkel látták el. A hajtóanyagot itten egy automatikus Bosch-készülék porlasztja, az indítás pedig az előkamra gyertyája útján történik.

Úgy a Mercedes—Benz, mint a Hanomag személyautó Diesel-motor lágy, de erőteljes és kiegyensúlyozott járásával tűnik ki. Sebességük (80—85 km) teljesen kielégítő, súlyuk egyáltalában nem nagyobb, mint a benzínmotoroké, jóval kevesebb kapcsolást igényelnek, mint a benzínmotorok, hűtésük pedig a nagyobb hőfejlődés ellenére is kifogástalan s mennyiségileg is kevesebb hajtóanyagot fogyasztanak, mint a jóval drágább benzínüzemre berendezett többi gépkocsi. Egyedül beszerzési áruk látszik még kicsit magasnak (a M. B. kocsikerek 8000 márkába = 12,000 pengőbe kerül), ezt viszont ellensúlyozza az 50%-kal olcsóbb üzemanyagfogyasztás, kevesebb kopásnak kitett



Mercedes—Benz-féle 4 hengeres, 2,6 literes, 45 lóerős, előkamrás széria-motor. A motor feletti henger a levegőszívó-készülék, mely egyben hangtompító is. Jól látható a 4 befecskendező-furat, alattuk a Bosch-féle befecskendező-készülék, végül elől a kereszttrúg felett a ventilátor

mozgórész, tökéletes tűzbiztonság, a gyújtási zavarok kisebb eshetősége, végül a kisebb széria adta precízebb konstrukció.

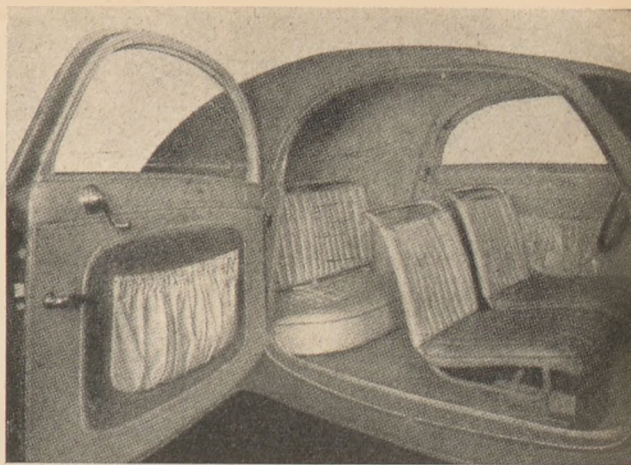
A személyautó Diesel ezzel elérkezett a megvalósulás stádiumába, egy régi álom vált valóra, igazi fejlődése tehát csak most fog megindulni s remélhető, hogy rövidesen a nagyszerű eredmények fogják az eddigi kedvező előjeleket koronázni.

A tehergépkocsik birodalmában a legfeltűnőbb az pótüzemanyagok láthatóan nyomasztó problémája. A nagy fogyasztású autóknál a kísérletezgetések egész sorát látjuk. Újból feltámadt a villanyautó, nagyszámban mutatkoznak be a faszénhajtású, szívógáz, de főleg persze az olajhajtású Dieselmotorok, melyek közül nem egy, pl. a Büsing, Faun-, Ford-, Henschel-, Krupp-, Magirus-és Vomag-motorok folyadék, és gázüzemre egyaránt használhatók. Érdekes tünet, hogy a teherautóknál a motorok túlnyomó többsége azon felismerésből, hogy e járművek gazdaságossága, befogadóképességükkel egyenesen arányos, vagy erősen az első tengely elé húzva, vagy a hasznos tér alá süllyesztve (v. ö. hasonló irányzat a személyautóknál: Steyr) kerül kivitelre. Ideálisnak ez utóbbi megoldás ugyan nem nevezhető, mivel a motor ezáltal a legtöbb esetben igen nehezen hozzáférhetővé válik, bár kétségtelen, hogy használhatóságban ezé a csoporté a legtöbb előny.

Az országutak e 60—100—300 lóerős gígszai, éppúgy, mint ma már a legkisebb autómorzsák is, kivétel nélkül áramvonalkarosszériával készülnek. Sebességük nem egy esetben akár 80—100 km-ig is fokozható, de ami e kategóriában a legfeltűnőbb: igen erős a kis teherautók előtérbe nyomulása is. A könnyű szállítókocsik sorában legalább 12—14 darab, 1 tonnás, túlnyomórészt léghűtéses, kéthengeres, alig 2—2200 RM-ba kerülő igen komoly, kiforrott konstrukciójú megoldást láttunk, de főleg figyelemreméltóak a kis posta-, mentő- vagy tűzoltóautók, melyek ára kivétel nélkül a 2500 RM alatt mozog, s így pl. a hazai viszonyokat tekintve, ideálisan beszerezhető hasznos járművei lehetnének az e tekintetben egyenesen kétségbeejtően szervezeten s elhanyagolt magyar vidéknek.

Nagymértékben terjednek a kis Diesel vontató traktorok is, melyek nagy előnye a teherautókkal szemben, hogy lokomotív szerepet betöltve, nincsenek mindaddig télen-szeregre kárhóztatva, míg terhüket (tégla, homok, szén stb.) lerakják, hanem a kívánt célhoz elérkezve, egyszerűen lekapcsolhatók a pótkocsikról, s míg azok tulajdonképpen téletlenségre vannak ítélve, a traktor maga ismét másutt használható fel vontatásra. Építő, tüzelőanyag, bútorszállító cégek számára egy ilyen 6—8 lóerős, 10 tonnás, olcsó traktor előnye megfizethetetlen.

Végül nem lenne tökéletes ez a beszámoló, hanem említenők meg még röviden a szintézis legújabb s e kiállításon először bemutatkozó csodáját a «Buna»-t, a mesterséges gumit. A mesterséges kaucsuk a természetes guminál eddig ugyan még 400%-kal drágább, viszont



Az új Steyr-autó. Nagy ajtó, csőbútorszerű ülések. A felhágódeszka felesleges, tehát elmaradt

30%-kal tartósabb, és a mai sebességeknél egyre inkább fellépő hőmegnyilvánulásokkal szemben jóformán teljesen közömbös. Felhasználhatósága (mint kemény gumi is) többoldalú, benzin és olaj hatásával szemben majdnem érzéketlen, szállító szilárdsága pedig közel hétszerese a mai pneumatikának.

Nem vázolható itt az a hosszú út, melyet eddig a mógumi befutott. Megszületése éppoly csodálatos, mint a Bergius-féle mesterséges benziné: ma még drága luxus, holnapra azonban már talán az egész gumikérdés megoldása, elintézése napjaink oly égető nyersanyag problémáinak. A berlini autókiállítás sok tekintetben egykor még történelem lesz a motorizmus krónikájában. Diesel, faszén, szívógáz, most pedig a Buna és Bergius benzin eszméi, mind innen indultak ki az évek során s itt kristályosodtak is valósággá. Itt keltette fel már évekkel azelőtt az egész világ érdeklődését az áramvonal s az elsőkerék-meghajtás, amint hogy Németország adta a világnak egyáltalában Daimlert és Benzet s az ő zseniális útmutatásuk nyomán indul meg egyre diadalmasabban a népautó, hogy a motorizáció győzelmét hirdetve, nyissa meg most igazán a nagy s valódi perspektívák végtelenjét.

50 év telt el azóta, hogy egy mannheimi technikus, *Benz Károly* a világ legelső gépkocsi szabadalmát megkapta. Ötven év: egy perc a világtörténelemben, egy pillanat a mindenségben, de több évszázad jelentőségű a kultúra történetében. Ez az első gépkocsi alapja az önmagától mozgó kocsinak, a repülő embernek, eltörlője a távolságoknak s megnyitója a világnak. Diadalmas eszme, mely előtt ma már egy emberiség hajt fejet, mely millióknak ad kenyeret. Gazdasági csatákat folytattak érte, a világháborúban harcokat nyertek meg vele... autó, az egykor kövekkel megbólt benzinfiákker, ma a kilométerek távlatába suhan.

Ami pedig még ezután történni fog, az már a jövő század regénye.

50 évvel ezelőtt történt: Benzet egy országgyűlés örüllté nyilvánította.

AZ ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

Írta PETRES ANTAL

«For the wellbeing of mankind throughout the world» ezzel a gyönyörű jelszóval *Rockefeller* kettőszázmillió dollárt adományoz abból a célból, hogy ennek évi nyolc—tízmilliót kitevő kamatai az emberiség arra rászoruló rétegeinek egészségét szolgálják.

Az egészségügyi kormányzat hívására 1923-ban és 1924-ben prof. *Gunn* az Alapítvány európai exponense a magyarországi viszonyok tanulmányozása céljából hazánkba látogat el és a vidéken szerzett tapasztalatai eredményeként elkészíti jelentését a központnak: «Magyarországnak égetően szüksége van egy olyan intézetre, amely a közegészségügy tudományának, a gyakorlati közegészségtannak már használható vívmányait az orvosok és hatóságok számára könnyen hozzáférhetővé teszi». A Rockefeller-Alapítvány 1924 decemberében tartott ülésén kettőszáznegyvenötezer dollárt szavaz meg az Országos Közegészségügyi Intézet felállítására. 1925. november 4-én Budapest székesfőváros tanácsa az Intézet számára a kért telket megadja. Az 1925:XXXI. t.-c hálával emlékezik meg a Rockefeller-Alap áldozatkészségéről és kimondja az Intézet felállítását. Az új intézmény élére *dr. Johan Béla* kerül. Az ő tekintélyének, szakismeretének nagy részben köszönhető az elért siker, valamint később az is, hogy ugyancsak

Rockefeller-támogatással az Állami Ápolónő- és Védőnőképző Intézet, továbbá az Orvosok Háza az Országos Közegészségügyi Intézet mellé felsorakoznak. Az Országos Közegészségügyi Intézet 1927. júliusában, az Ápolónő és Védőnőképző Intézet és Orvosok Háza 1930. októberében nyílik meg. 1930-ban tehát már együtt vannak a modern stílusban emelt épületek nagyszerű berendezésükkel, az ország egészségügyének e remek várai. Lázás munkával megindult a vidék, a falvak betegségeinek megvizsgálása, elemzése, irányítást kapnak a vidéki közegészségügyi szervek, az új otthonból elindul az új szellem, hogy az elkövetkező években a városokon és falvakon át eljusson a legutolsó tanyáig. Végig tekintve az első évek eredményein, azt lehet mondani, hogy évről évre bővül az Intézet munkaköre.

A Rockefeller-Alapítvány készséggel segíti az egyre nagyobb arányokban fejlődő Intézetet minden újabb munkaágazat megindításában. Idővel a keleteurópai intézetek ügyének élére külön megbízottat állít, aki Budapestre teszi állandó tartózkodási helyét. Ez a kiváló ember *dr. Mitchell*, akinek a magyar közegészségügy nagyon sokat köszönhet. Korai halálával Magyarország igaz barátját veszítette el benne. Emlékét az Intézet kertjében felállított emlékmű hirdeti.

A Rockefeller-alapítvány további bőkezűségének köszönhető az is, hogy az intézeti tagok egyéves amerikai, vagy európai tanulmányútra mennek kijelölt programmal. Feladatuk egy-egy speciális munkakör tanulmányozása és visszatérve annak az itthoni körülményekhez s lehetőségekhez szabott megvalósítása. Igen sokan keresik fel külföldről az Intézetet, számosan jönnek tanulmányokat folytatni.

Egészen a legutolsó időkig a magyar közönség alig tud valamit erről az In-



A m. kir. Országos Közegészségügyi Intézet

tézetről, a munkáról, ami itt folyik. Egészen homályos fogalmi vannak csak, egy egészségügyi épületről, ahol nincsenek betegek, nem operálnak és nem gyógyítanak.

Mi történik tehát ezekben az épületekben?

A modern közegészségügyi követelményeknek megfelelően az Intézet gondoskodik arról, hogy a vidéken, falvakban dolgozó orvosokat ellássa általános közegészségügyi, főként prevenciós továbbképzéssel. Ezért az Intézetben kilenc hónapos, úgynevezett tisztiorvosi tanfolyamot tart, így eléri azt, hogy évente jelentős számú orvosnak nyújt magas színvonalú kiképzést és így ezek az orvosok a maguk munkaterületén az Intézet elgondolásait igyekeznek megvalósítani. Az orvosoknak ehhez a munkához feltétlenül szükségük van jól képzett védőnőkre. A kiképzést a védőnők az Ápolónő- és Védőnőképző Intézetben nyerik hároméves tanfolyam keretében. A tisztiorvosi tanfolyam hallgatói az Orvosok Házában laknak, amelynek kényelmes szobáit rajtuk kívül igen sok külföldi és belföldi orvos veszi évente igénybe.

Az Intézetnek a tanító munka mellett a laboratóriumi munka adja meg tulajdonképpeni karakterét. Ezt a munkát négy laboratóriumi osztály végzi. A feladat kettős: elvégezni az ország minden részéből beküldött anyag vizsgálatát, és tudományos búvárkodással, kísérletekkel e vizsgálatok során felmerülő problémák megoldására törekedni.

E kettős tények és legnagyobb fel-



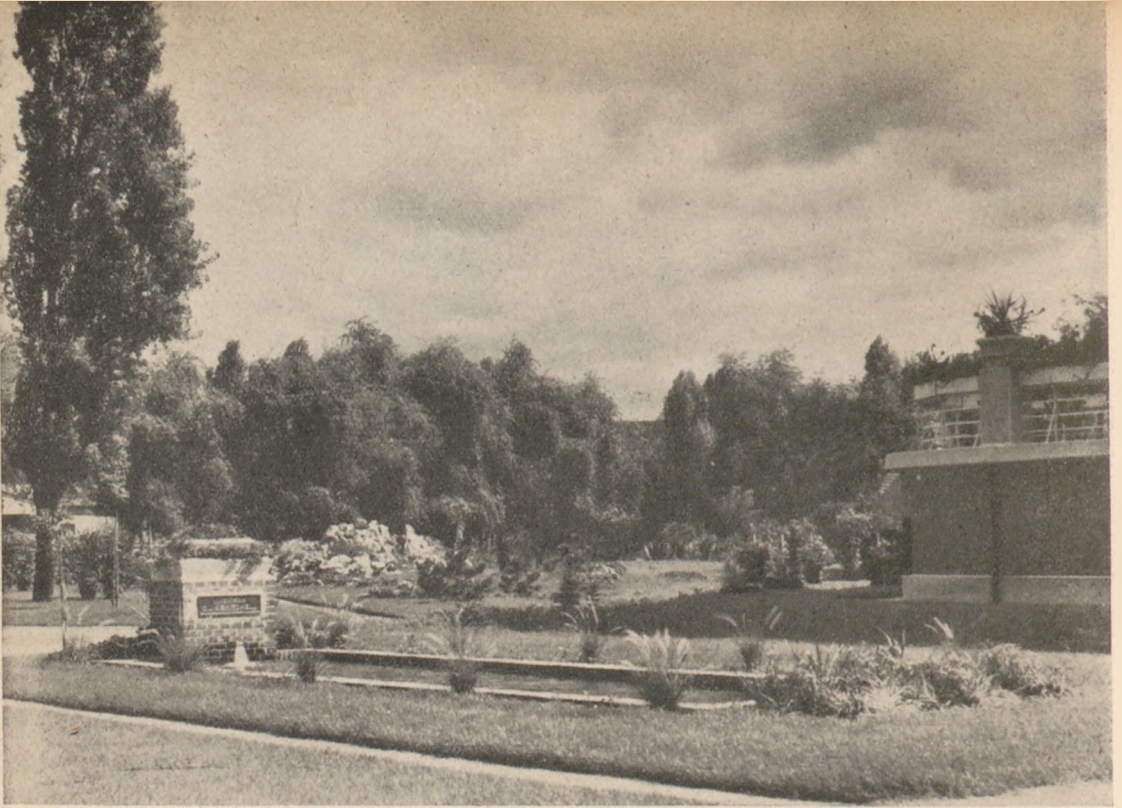
Orvosok háza. (Az udvar felől)

adata tulajdonképpen nem egyéb, mint küzdelem a fertőző betegségek ellen. Tífusz, diftéria, tuberkulózis, szifilisz, malária, a különféle bélférges okozta betegségek stb. azok, amelyekkel szemben az Intézet diagnosztikai, ellenőrző és propagandisztikus működést fejt ki. Ebben a működésben az egyes osztályok szervesen egymásba kapcsolódnak. Az Intézet, mint központi szerv, a vizsgálatokkal kapcsolatos megállapításoknál nem áll meg, hanem lépéseket tesz a gyakorlati megoldások és tennivalók felé.

Az említett fertőző betegségek közül jelentős munkát ad a tífusz és diftéria. Az ország minden részéből beérkező tífuszgyanus betegek székletének és vérének megvizsgálása



Ápolónő- és Védőnőképző Intézet



Dr. Mitchell, a R. A. keleteurópai exponensének síremléke az Intézet kertjében

mindennapos nehéz munkája a Bakteriológiai osztálynak. Különféle táptalajokra való átoltás, festett készítmények előállítás, mikroszkópos megfigyelés azok az eljárások, melyek a vizsgálati eredmény kiküldését megelőzik. Postára kerül az eredmény: pozitív vagy negatív. Ha fertőzött volt az anyag és a beküldés helyén több megbetegedés fordult elő, az Intézet a fertőzés forrását igyekszik felderíteni. Ez a törekvés igen fontos azért, mert a fertőzött forrás izolálásával a környező egészséges tömegeket kell megvédeni. Az Intézet járványszakértője tehát a helyszínről száll ki, ahol sokszor igen nehéz feladat vár rá. Ilyenkor gyanúba kerülhet a beteg által fogyasztott ivóvíz, tej, stb.; ezeknek ugyancsak az Intézetben történt megvizsgálása mellett a beteg egészséges hozzátartozóinak váladékai is vizsgálat alá kerülnek. Mindezen vizsgálatoknak a betegség továbbfejlődésének megakadályozása, tehát a megelőzés szempontjából van óriási jelentősége. A fertőzést igen sokszor nem az ivóvíz és nem az élelmiszerek okozzák, hanem egy olyan egyén, aki a tífuszon már átesett és annak ellenére, hogy egészséges, bacillust ürít. Ezek az úgynevezett bacillusgazdák, akiknek kinyomozása, éppen azért mert egészségesek, nehezen sikerül. Az ország egész területére vonatkozóan az Intézet tartja nyilván a már felkutatott bacillusgazdákat, térképen színes

tűkkel jelzi tartózkodási helyüket és váladékat időnként újból és újból megvizsgálja.

A felemlített megelőző eljárások mellett nagyjelentőségűek és szép eredményt adnak a tömeges védőoltások. Az Intézet erre a célra oltó vakcinát állít elő és propaganda erejével arra törekszik, hogy ezeket az oltásokat minél nagyobb területeken és minél szélesebb rétegekben népszerűsítse. Öröndetes haladás észlelhető e téren is, amit bizonyít az, hogy évről-évre több vakcinát kérnek az ország legkülönbözőbb részeiről.

A diftéria elleni harcot az Intézet mindjárt az elején a védőoltásokkal kezdi. Ennek az a magyarázata, hogy a diftéria főként a gyermekkor betegsége és a gyermekeket tömeges oltásokkal eredményesen lehet megvédeni. Óriási jelentőségű a gyakorlat szempontjából az a körülmény, hogy ma már a régebbi háromszori oltás helyett egyszeri oltással is éppen olyan jól tudjuk a gyermekeket immunizálni. A központi irányítás mellett végzett oltások hatalmas lépésekkel haladnak előre, az oltásra alkalmas korú gyerekek igen jelentős része részesült már oltásban, ennek eredménye, hogy az évtizedekkel megelőtt még oly félelmetes betegség ma már hasonlíthatatlanul kisebb jelentőségű. Az Intézet Szerológiai osztálya készíti az oltóanyagot, irányítja az oltásokat, végzi a diagnosztikai és ellenőrző vizsgálatokat.

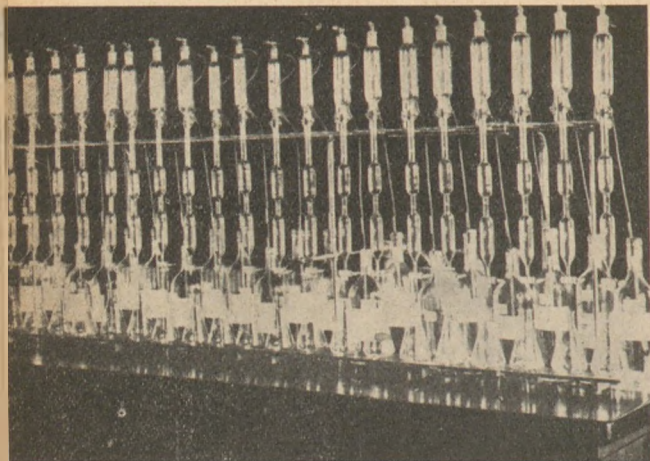
A tuberkulózis és a szifilisz is élénken foglalkoztatja az Intézetet. Tuberkulózissal kapcsolatban köpetvizsgálatok, szifilisszel kapcsolatban vérvizsgálatok folynak. Mindez azonban csak ügynevezett rutinmunka, de ezenkívül mindkét betegséggel kapcsolatban rengeteg állatkísérlet történik. A nyulak és tengeri-macacok a tuberkulózis vagy szifilisz kórokozójával beoltva hónapokig megfigyelés alatt vannak. A tuberkulózis elleni védőoltások a kísérleti stádiumon túl a népszerűsítés előtt állanak. Ezen a téren a közelmúltban Szeged környékén *dr. Tomcsik József*, a szegedi egyetem higiéné professzora, jelenleg az Országos Közegészségügyi Intézet igazgatója végzett igen eredményes úttörő munkát. E munka további propagálásának feladata a jövőben az Intézetre vár. Nem kisebb jelentőségű e téren az, amit a Külső Munkák osztályának vezetése alatt álló külső «általános egészségvédelmi szolgálatok» végeznek. A szolgálatok mindegyikében élénk tuberkulózisellenes küzdelem folyik. A tuberkulotikusok részére tanácsadásokat tartanak; a lehetőség szerint itt az a cél, hogy a nyílt, fertőzött betegek elkülönítés alá kerüljenek, ebből a célból például fektető házacsok kerülnek kiosztásra, amelyek módot adnak arra, hogy a beteg közelében élők a fertőzés veszélyét elkerüljék. Több helyen, ahol az anyagiak azt megengedik, díszpanzerek állanak a tuberkulotikusok rendelkezésére, — röntgenkészülékkel felszerelve.

A Parazitológiai osztályt legélénkebben a malária, valamint az emberben és embe- ren előforduló élősdiék kérdése foglalkoztatja. Magyarországra vonatkozóan úgy a malária, mint az emberben és embe- ren előforduló élősdiék problémája e munka során tisztázódott. Évek- re terjedő alapos és fárad- ságos kutató munka után bebizonyosodott az, hogy a közegészségügynek e szoci-ális szempontból oly fontos

betegségekkel is számolnia kell. Rendkívül fontos, hogy a fertőző anyagok minél előbb kerüljenek vizsgálatra. Ezért ezt a munkát az ország bizonyos területein az ügynevezett fiókállomások végzik. Ezek a laboratóriumok a Központi Intézet irányítása mellett dolgoznak.

Az utóbbi időben nagyszámmal jelentek meg a gyógyszerpiacon a legkülönbözőbb gyógyszerkülönlegességek, melyekkel kapcsolatban sok kifogás merült fel. Rendeleti úton az Intézet kapott megbízást arra, hogy ezeket a gyógyszerkülönlegességeket ellenőrizze. Az Intézet legnépesebb osztályát foglalkoztatja ez a feladat. A gyógyszerek ellenőrzése, hatóanyaguknak pontos megállapítása, standardizálása, analitikai eljárásokkal és a legváltozatosabb állatkísérletekkel folyik. Az eredmény kézzelfogható: nagymértékben csökken a forgalomban lévő gyógyszerkülönlegességek száma és nagymértékben csökken a kifogásolt





Sorozatos vízvizsgáló készülék

készítmények száma is. Beható és állandóan növekvő intenzitással foglalkozik az Intézet a falusi ivóvíz kérdésével. A nagyszámú ilyen irányú vizsgálat megmutatta azt, hogy a falusi ivóvíz-szolgáltatás terén igen sok tennivaló van. A tömeges vizsgálatokat a Bakteriológiai osztállyal karöltve, a Chémiai osztály végzi állandóan. Az általános egészségügyi osztály és az egészségügyi mérnöki iroda kapcsolódik bele ebbe a munkába. Az állam által rendelkezésre bocsátott anyagiak felhasználásával évről-évre az arra leginkább rászoruló falvak jutnak kifogástalan ivóvizet szolgáltató «zöldkeresztes» kutakhoz.

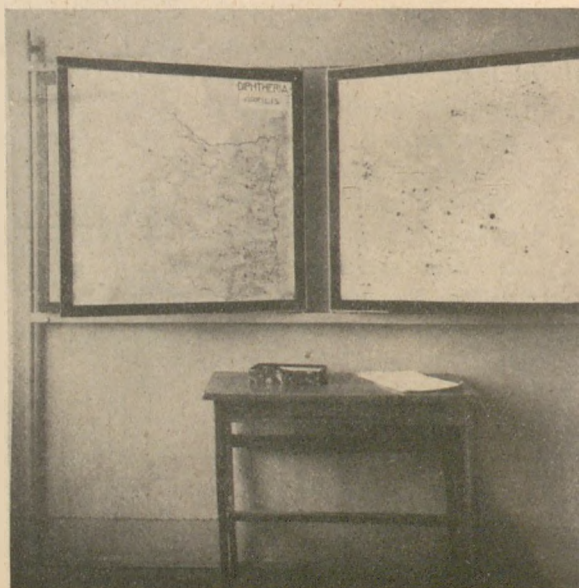
Mivel az Intézet legelsőrendű feladata a falvak egészségügyi viszonyainak javítása, ezért elengedhetetlenül szükséges az, hogy a belső munka eredményei megfelelő propaganda és organizáció útján a falvakba eljussanak. Ezt a feladatot teljesíti a Külső Munkák Osztálya, a hozzátartozó Járványügyi Alosztály, az Egészségügyi Mérnöki Iroda és Védőnői Irodával. Ebből a célból az osztály az egymást kiegészítő orvosi és védőnői munka összhangba hozatalával általános egészségvédelmi vagy egyszerűbben «zöldkeresztes» körzeteket állít fel, ahol korra, nemre és betegségre való tekintet nélkül tanácsadásban és gondozásban részesít mindenkit, aki arra rászorul. A szervezésre irányuló tízéves programot az egészségügyi kormányzat évekként azelőtt magáévá tette és azóta még fokozottabb mértékben folyik a falvaknak zöldkeresztes egészségvédelemmel való beszerzése. Az osztály állandó szoros kapcsolatban van a vidékkel, tanulmányozza az egyes községek egészségügyi viszonyait, egységes mederben vezeti az orvosi és védőnői munkát, irányítja az idő-

szakos szociális akció lebonyolítását stb. Ezekben a körzetekben élénk egészségügyi propaganda folyik, különös súlyt helyezve a modern, megelőző, védelmi eszközökre és módozatokra. E nehéz és fáradságos, nagy sokoldalúságot és tájékozottságot igénylő munka néhány év alatt igen nagy népszerűséget, sok érdeklődést és elismerést szerzett az Intézetnek.

Hiányos volna az Intézetről festett kép, ha nem emlékeznénk meg a Könyvtárról. Mintegy 10,000 kötet könyv áll az intézeti tagok rendelkezésére. Ezeknek legnagyobb-része közegészségügyi tárgyú. A rokontudományok, bakteriológia, szerológia, kémia stb. ugyancsak fektényes számmal szerepelnek. 125 folyóirat jár, ezek nagyrésze csereképpen az Intézet kiadványaiért.

Az Intézetet tíz éven keresztül *dr. Johan Béla* professzor, jelenlegi belügyi államtitkár igazgatta. Hogy mit jelentett ez a tíz év, azt azok tudják legjobban, akik vele ezt végig dolgozták. Úttörő munka volt a magyar közegészségügynek történelmi tíz esztendeje. Örökébe most *Tomcsik* professzor, *Johan* államtitkár legelső munkatársa lépett.

A háború utáni nehéz időkben az egészségükben is lerongyolódott magyar falvak megmentésének nagyszerű gondolata keltette életre az Országos Közegészségügyi Intézetet. Ez a nagy cél serkentette nem lankadó munkára az évek során. Ez a gondolat hajtja ma is, nagyobb és szélesebb területekre, a magyar tömegek egészségéért, a közegészségügyért.



Fertőző megbetegedéseket naponta regisztráló térkép

EGY ÚJ BARLANG

A GÖMÖR-TORNAI KARSZTHEGYSÉGBEN

írta KESSLER HUBERT

Mióta a Magyar Turista Szövetség az aggtelek-jósvafői Baradla-cseppkőbarlangot szak-szerű kezelésébe vette, azóta a környékbeli lakosság körében is egyre több érdeket tapasztalhatunk a barlangok és azok kutatása iránt. Mig régebben minden földalatti üregbe vezető nyílást hamarosan betömtek, nehogy valami állat beleessen vagy az ördög abból kibújjon, addig mostanában mindinkább igyekeznek ilyen betömött nyílásokra visszamlékezni és azokat újra kibontani.

Nem került el az Aggtelek és Jósvafő környéki községek lakóinak figyelmét az a körülmény, hogy ez a két község az utóbbi időben egyre több kedvezményben részesül, nevüket a sajtó révén az egész művelt világ megismeri, jó autótutakat, villanyvilágítást kapnak, évről évre több nyaraló keresi fel és számos munkaalkalomhoz jutnak a község lakói és ezt kizárólag a világhírű cseppkőbarlangnak köszönhetik.

A számos barlangnyílás között, melyeknek megvizsgálására az utóbbi időben megkértek, különösen egy keltette fel figyelmemet, amelyet a Jósvafővel szomszédos *Petri* községben találtak.

Petrítől északi irányban kb. 1 km hosszú völgyet találunk, amelyik felső szakaszában meredek, sziklás hegyoldal alatt hirtelen vég-

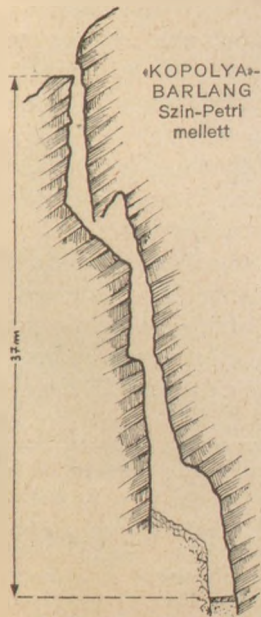
ződik. A hegyoldalból bővizű, erősen mésztartalmú forrás fakad. A forrás vizéből évezredek óta lerakódó mész a völgyben átlag 300 méter széles és 10 m vastag mésztufaréteg alakjában rakódott le, ami egészen hozzávetőleges számítás szerint körülbelül 3 millió köbméteres mészmennyiségnek felel meg. Ezt a mészmennyiséget a víz csakis a mészkőhegység belsejéből oldhatta ki, tehát ott egy tekintélyes anyaghányt idézett elő, vagyis ha-

talmas barlangot alkotott. Ha a petrii völgytől északra elterülő hegyvidéket alaposabban szemügyre vesszük, azt látjuk, hogy a felszíni csapadékvíznek más lefolyása, mint magán a kőzeten, tehát barlangon keresztül jóformán nincsen, mert nyílt völgyeket, amelyek a vizet levezetnék, nem találunk ott. Figyelembe kell azonban még azt is vennünk, hogy a jégkorszakban a völgyek általában még magasabban feküdtek. Ezzel kapcsolatban az ú. n. karsztvízszint és a barlangok nívója is magasabb volt. Az aggteleki barlangrendszerrel nyert tapasztalatok alapján feltételezhetjük, hogy ezen a vidéken a jégkori völgyek szintje kb. 70—80 méterrel magasabb volt mint ma, tehát a feltételezett barlangot is ebben a magasságban kell keresnünk.

Ha a völgy északi végénél emelkedő hegy (Kopolya) oldalát vizsgáljuk, ott csupa sziklatörmeléket találunk, amelyik az esetleges barlangnyílást elrejtí.

A kis barlangnyílás, amelyet néhány petrii fiatalember nekem még a múlt év végén megmutatott, a hegyoldalba, a mai völgszint felett kb. 130 méter magasságban nyílik. Függőlegesen lefelé vezetett, azonban már három méter mélységben véget ért. Az itt felhalmozódott kőtörmelék elzárta a további utat. A nyílás tehát teljesen jelentéktelennek látszik; ha azonban meggondoljuk, hogy nagy vízszintes barlangokból gyakran felfelé, egészen a felszínig nyúló kürtők (zsombolyok) fejlődnek, akkor könnyen lehetségesnek tarthatjuk, hogy ez a nyílás a feltételezett vízszintes nagy barlangnak egy fölfelé vezető, eltömődött kürtője. Fentiek alapján kb. 50—60 m mélységbe kellene ezen a kürtőn lehatolni, hogy a vízszintes barlangot megtalálhassuk.

Biztatásomra a fiatalember, élükön *Szűcs Lajos* kovácmesterrel, hozzáfogtak a nyílás kibontásához. Megható lelkesedéssel dolgoztak szabad óráikban a barlangban, amelyik néhány nap múlva csakugyan függőleges zsombolynak bizonyult. Tömör, síma sziklafalak határolták, alja pedig örömmre nem sziklafenek volt, hanem kőtörmelék, amelyben nem kis meglepetésemre kőkori gabonaörlőkövet találtunk. Egyre mélyebbre



A Kopolya-barlang függőleges hosszmetrete

hatolva, végre kb. 10 méter mélységben kisebb terembe jutottak, melynek lejtős feneké északi irányban szűk nyílás fölött végződött. A nyílásból kötélén teljesen körkeresztmetszetű, függőleges aknába ereszkedtünk. Ennek törmelékes fenekét újra ki kellett bontani. Húsz méter mélységben hatalmas, keresztbeakadt sziklák voltak, amelyek között a beledobott kő újabb mélységbe zuhant. Karbidlámpánkkal levilágítottunk a kövek között és akkor láttuk, hogy terjedelmes csarnok felett állunk.

Miután a rendelkezésre álló létrák nem értek le, kötélhágcsót hoztattam Aggtelekről és ezt engedték le a mélységbe. Nagynehezen sikerült a sziklák között átbujni és a hágcsóra lépni, amelyen azután lemásztam. Tág üregbe jutottam, amelyben 20 méter mélységben megpillantottam a feneket.

A terem mennyezetéről a maga nemében egészen egyedülálló cseppkövek csüngtek le : kb. 3 milliméter átmérőjű, teljesen átlátszó üvegszerű csövek voltak, amelyek közül a leghosszabb két és fél méter hosszú volt. Ilyen cseppkövet egyetlen más barlangban nem találtak még. Első dolgom volt ezt a természeti ritkaságot lefényképezni, mert féltem, hogy a későbbi munkánál esetleg letörnek



Foto Kessler

Az új «Kopolya»-barlang bejárata

véletlenül. Már egy hangosabb szónál is rezgésbe jöttek ezek a csodálatos cseppkövek.

A terem lejtős fenekét azután tovább bontották a lázas buzgósággal dolgozó derék fiúk, akik néhány nap mulva az agyagból őskori állat hatalmas lábszártöredékét hozták felszínre, melynek pontos meghatározása jelenleg folyamatban van. Egyik nap azután elkedvetlenedve mesélték, hogy sziklafenekre akadtak. Nem akartam hinni a kudarcban és lemásztam a barlangba, ahol csakugyan sziklás feneket találtam, de legnagyobb örömömre ez csak kalcitnak bizonyult. Újabb buzdításomra kőfúróval átfúrták a kalcitéteget és félméter mélységben újabb lágy agyagra bukkantak. Ennek kitakarítása még jelenleg is folyik.

Bár nézetem szerint ez a barlang, melyet a hegyről «Kopolya»-barlangnak neveztem el, egy nagyobb vízszintes barlangnak csak egy része, már magában is elég jelentős, hogy mint új barlang a kutatók és turisták figyelmét magárvonja.

A végtelen az az idő, melyben semmi történés sem mutat határkövet.

(Jarno I.: Börtön.)

Ha Kepler a bolygók helyzetét az újabb, pontos megfigyelésekkel észlelte volna, nem ismerte volna fel az ellipszist abban a finoman csipkézett görbében, melyet kölcsönös vonzásuk nagyon alárendelt hatása alatt leírnak.

(De Tastes : Astrophysique.)



A barlang sajátságos vékony cseppkőképződményei
Foto Kessler

Vidám tudomány

VERÉB-LEGENDA

Egy francia napilap elevenítette fel nemrég a párizsi École polytechnique híres verebének a regéjét. A múlt század elején indult útnak, amikor — 1819-ben — Berzelius, a nagy svéd kémikus Párizsban járt s a polytechnikumban is előadást tartott.

A veréb igazi francia madár volt: a tudományért s annak művelőiért lelkesülő, jószívű és áldozatkész. Ott járván morzsáért egy leányka ablakán, hallotta, miként dicsőíti a szerelmes Pipo (=polytechnikus) a tudást, a kutatást. Elhatározta, hogy élete árán is szolgálatot tesz a tudománynak. Jött Berzelius s egyik kísérletéhez kellett neki apró, eleven állat. Nosza, betegnek tette magát verebünk, a leány — vonakodva bár — megfogta s a fiú vitte az előadóterembe. Berzelius üvegóra alá tette s kezdte kiszívni alóla a levegőt.

Amint fogyott a levegő, szédülni kezdett a veréb s kétségbeesve kopogott az üvegfalon. A fiatal hallgatóságnak megesett rajta a szive. Sürgetni kezdte a kísérlet félbeszakítását, majd felhangzott a kiáltás: «Szabadságot!» Berzelius méregbejött. «Íme a franciák — mondotta — az egész világot képesek vérbeborítani, megölik a királyukat s itt megszánnak egy verebet». Nagy zaj támadt a szerencsétlen megjegyzésre és a veréb visszanyerte a szabadságát, az életét.

A madár hálás maradt pártfogóinak. Tudta, hogy szerdán és szombaton — a kimenőnapokon — este pont kilenc órára minden Pipónak otthon kell lennie. Még másodperceket sem késhet, pedig milyen édes még egy-két szót meg csókot váltani. Kilenc óra előtt rátelepedett hát az intézet órájának

nagymutatójára, meglassította vele a mczgását és megnyújtotta az ifjak szórakozását.

Minden Pipo számított rá, hogy «Berzelius» — így nevezték el kalandja óta a verebet — megjavítja számukra az időt. Nem kell annyira sietni.

Az intézet magasabb hatalmai s a mogorva portás sem voltak vakok. Halálra ítélték az időhamisító és fegyelemrontó verebet. Egy napon azután madárennyvel kente be a portás a nagymutatót.

«Berzelius» látta a dolgot s nem ült volna oda, ha nem hallja meg, miként siettetni a leányka az ifjút, hogy el ne késsen, baja ne essék, s miképpen bizik a Pipo s bizik valamennyi társa az órát fekező szárnyas jötevőben. Ismét felébredt benne az áldozatra elszántság, fellobbant szeme előtt a mártíromság glóriája s — odaszállt az enyves mutatóra, megkorrigálni az időt az élete árán.

A portás leszedte az odaragadt verebet és kitekerde a nyakát.

Ez a «Berzelius», a tudományért és a tanulóifjúságért rajongó veréb szomorú, de felemelő «históriája». —g. —k.

*

DOMINIQUE FRANÇOIS ARAGO

(1786—1853)

francia csillagászt és matematikust Napoleon megbizta, folytassa Delambre és Méchain földgömbmérési munkálatait Spanyolországban, hogy a földrajzi szélességi kör pontosabb mértékét megállapíthassák, mely azután az új mértékrendszer alapja lesz.

Arago, Spanyolországból való visszatérte után, egy udvari estélyen vett részt, ahol az új arisztokrácia tagjai boldogan sütkéreztek a császári légkörben. Arago egy hölgygel beszélgetett, akit Napoleon néhány hónappal azelőtt tett hercegnővé. Beszélgetés közben a hercegnő ezt kérdezte a tudóstól:

— Mire való a csillagászat?

— Asszonyom, — felelte Arago — a csillagászat arra szolgál, hogy a cukor árát leszállítsa.

A felelet egy kicsit tréfásnak látszott. Pedig Arago ezt komolyan értette, mert a csillagászati tudomány nagy támogatója a hajózásnak, mely szükségszerű támogatója a kereskedelemnek és így a cukorkereskedelemnek is.

(Encyclopédiana)

*

NICOLAS RENÉ DESGENETTES

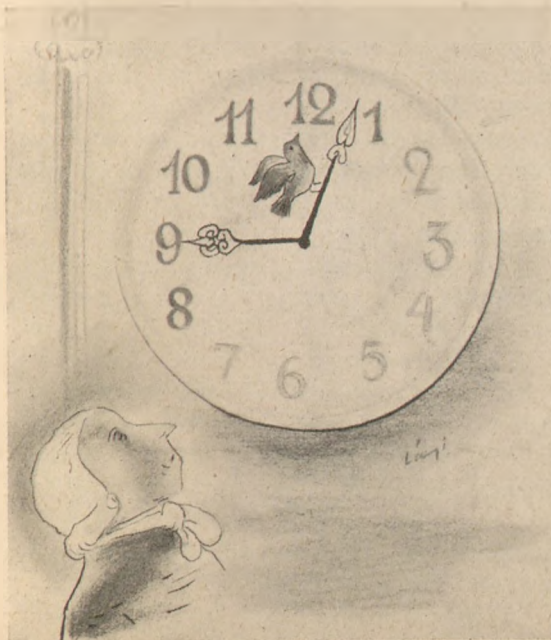
(1762—1837)

francia orvosprofesszor egy egészségtani vizsgán az egyik jelöltől azt kérdezte, hol kezdődik az emésztés?

— A szájban — felelte a jelölt.

— Nem, uram; az emésztés a konyhában kezdődik — viszonzá az orvos.

(Encyclopédiana)



FRANÇOIS ARAGO

írta

v. FRAKNÓY JÓZSEF



150 éve, hogy Dominique Jean François *Arago* (1786—1853), az elmúlt századnak kiváló és sokoldalú francia fizikusa született. Összegyűjtött munkái 16 kötetet tesznek ki s igen sokoldalúak. *Humboldt* azt írta róla, hogy nagyon komoly munkát kell végeznie annak,

aki őt munkái alapján akarja megismerni.

Gyermekkorra a spanyol határhoz közel, háborús légkörben telt el. Ennek hatása alatt műszaki katonai pályára szánta magát és szorgalmasan tanult magánúton matematikát.

A felvételi vizsgát kitűnő eredménnyel tette le s műszaki katonai pályára készült a «politechnikai iskolában», ahol kiváló tanárai *Legendre*, *Hachette*, *Poisson* figyelték és segítették kifejlődését. Napoleon trónra lépte alkalmából a politikai változások megzavarták kissé életét. Ekkor *Poisson* ajánlata a párizsi csillagvizsgálóhoz került. Itt jó barátságokra lép *Biot*-val s vele együtt számos közös munkát végzett el. Első volt a gázok törésmutatójára vonatkozó. Együtt fogtak hozzá a francia-spanyol fokmérési munkálatok folytatásához is. Ez a munka *Arago*nak sok szenvedést szerzett. Szinte regénybe illő háromévi munka, fogság és szenvedések árán jutott ismét haza, ahol rövidesen a francia akadémia tagja és *Monge* utódképpen a «politechnikai iskola» tanára lett.

Legkedvesebb tárgya az optika volt, ebből van a legtöbb vizsgálata és értekezése. Igaz ugyan az is, hogy az egész kora nagyon érdeklődött az optikai vizsgálódások iránt. A fény emissziós és hullámmélete között is ebben az időben jut dűlőre a harc és ebben nem kis érdeme van *Arago*nak is. Értekezései az asztronómiai sugártörésre, a csillagok szikrázó fényére, a tenger és fel-

hők színváltozásaira, a délibáb jelenségére, a kettős törésre, a poláros fényre, a fényinterferencia és fényelhajlás tüneményeire vonatkoznak. Már nála is felmerül a Föld mozgásaival együtt a mozgó és nyugvó éter problémája.

Önzetlen barátja és segítője volt minden munkálkodó tudósak. A fényelméletben nagy szerepet játszó francia fizikus, *Fresnel* sokat köszönhet neki. Ő buzdította a fiatal *Fresnel*t fényelhajlásról szóló munkájának pontosabb átdolgozására, egyúttal módot és alkalmat is keresett arra, hogy finomabb mérőeszközök álljanak a vizsgálat folytatásánál a kutató rendelkezésére. De nemcsak buzdította *Fresnel*t, hanem részt is vett munkájában, újabb problémákat is adott neki. Így pl. a híressé vált tükörkísérletnél az egyik sugárnyaláb útjába üveglemezt, később igen vékony csillámlemezt téve, az interferencia-csíkok eltűntek vagy eltolódtak. Ezt *Fresnel*el együtt úgy magyarázták, hogy a szilárd testekben a fény sebessége *Huyghens* elméletének megfelelően kisebb. Ez a probléma Newton és *Huyghens* elméletei állításának kísérleti eldöntése, azaz a fénysebességnek levegőben és szilárd vagy cseppfolyós testekben való pontos meghatározása élete végéig érdekelte. Másokat is ösztönzött ennek megoldására. Különösen újult erővel fogott neki, amikor megismerte *Wheatstone* kísérleteit és forgótükrös készülékét, amellyel az elektromos áram terjedési sebességét kísérelték megmérni. Sokat tervezgette eszközét, de a vizsgálatokat látásának meggyengülése miatt *Foucault*, azonkívül *Fizeau* és *Bregnet* végezték el és vitték a kérdést úgy dűlőre, ahogy *Arago* már régen állította.

Ő a fényképezés találmányának is nagy pártfogója volt. *Daguerre* számára nemzeti jutalmat eszközölt ki találmányáért, amelylyel, mint mondta, a francia akadémia megajándékozta a világot. Fel is használta az új találmányt a *Fresnel*-féle interferencia-csíkok lefényképezésére, azaz objektív megrögzítésére. Abban az időben ugyanis azt vitatták, hogy ezek a csíkok csak szubjektív tünemények és a látóideg tulajdonságaira vezethetők vissza.

A fénypolározás terén is voltak fontos felfedezései. Ezek: a színes polározás és a

polározás síkjának elforgatása. Mindkét felfedezését a tervszerű és óvatos kutatási módjának köszönhetette. Észrevette már régebben, hogy a derült égboltról jövő fénysugarak polárosak, a felhőről jövő szétszórt sugarak nem. A tüneményt mészpátkristályon át vizsgálta és a mészpát elé különböző vastag csillámlemez tett. Észrevette, hogy az eget a csillámlemez vastagsága és helyzete szerint más-más színben látta. A részletes kísérletek alkalmat adtak *Biot*nak arra, hogy a kísérletek elméletét matematikai úton is megkísérelje; sikert azonban nem érthettek el, mert az emissziós elméletből indult ki. A jobb megfejtés *Arago* segítségével *Fresnel*-nek érdeme, ők a tüneményt a poláros fénysugarak interferenciájára vezették vissza.

Ugyancsak *Fresnel* oldotta meg matematikailag *Aragon*nak a polározási sík elforgatására vonatkozó felfedezését is.

*Arago*t tartják az elektromágnesség felfedezőjének. Ő ugyanis *Oersted* kísérleteit ismételvén, észrevette, hogy az elektromos áram zárása után az áramvezető a vasrezelékkel éppen úgy vonzza, mint a valóságos mágnes. Részletes vizsgálatait közölte *Ampère*rel, aki maga is hasonló vizsgálatokkal foglalkozott. Egy ideig együtt is dolgoztak s munkájuk eredménye az elektromágnesség törvényszerűségének megismerése lett. Nagyvonalú gondolkozását jellemzi, hogy már a mágnesnek az ívfényre való hatására is gondolt, szerénységét, hogy a közös munkájuknál mindig szigorúan rámutat munkatársai érdemére.

Az ő érdeme az úgynevezett «forgási mágnesség» tüneményének felfedezése. A forgó rézkorong felett függő mágnesű elfordul a korong forgási irányában. Ez a tünemény nagy feltűnést keltett és sokakat ösztönzött a kísérletek megismétlésére és magyarázatára. Ez adta *Faraday*nak is az ösztönzést a vizsgálódásokra, melyek eredménye az indukció jelenségének és törvényszerűségének megismerése lett. Ezek segítségével

magyarázta meg *Faraday* *Arago* kísérletét is. Résztvett 1822-ben a Bureau des Longitudes bizottsági méréseiben is, melyeket a hang sebességének pontos meghatározására végeztek.

A párizsi csillagvizsgáló büszkén emlékszik rá, mint hosszú éveken volt igazgatójára. Csillagászati munkája nem merült ki népszerű előadásaiból keletkezett könyvével, fokmérési feladatainak pontos elvégzésével. Összeköttetésben állt kora neves csillagászaival s benne szerencsésen egyesült a csillagász a fizikussal. Az asztrofizika megalapozói közé számítják, mert igyekezett az égítetekeken észlelt tüneményeket a földön természeti törvényszerűségekkel megmagyarázni. Így fontos vizsgálatai voltak a nagy bolygók fizikai tulajdonságaira, az egyes bolygók forgási idejére és lazultságukra, a különböző égítetekről és a Nap széleiről jövő fénynek poláros állapotára vonatkozólag. Vannak értekezései a földmágnesség, a napfoltok és északi fény tüneményeinek összefüggéseiről.

Ha még hozzá vesszük, hogy a francia történelem egyik legmozgalmasabb korszakában élt, igaz csodálatunkat érdemli az a nagy és sokirányú tudományos munka, amelyet életében adott. De nemcsak maga dolgozott, hanem önzetlen irányítója és segítője volt sokak munkájának, résztvett a francia akadémia vezetésében, a politikai életben, törvényhozásban, egy ideig miniszter is volt.

Mint ember a szerénység, jóindulat és önzetlenség mintaképe. Nem vette fel miniszteri fizetését, nem igyekezett munkái kiadásával pénzt szerezni. Életében is nagyra becsülték. Csaknem minden tudományos akadémia tagja volt, angol és más egyetemek díszdoktorrá avatták.

Nevének legméltóbb emléke műveinek halála után megjelent gyűjteményes kiadása, mely a szobroknál is jobban megőrökíti munkásságát.

A legújabb fotografikus előhívó: a C vitamin (Aszkorbinsav)

A legutóbbi idők vizsgálatai teljesen tisztázták a C vitamin összetételét és már aránylag nagy mennyiségben áll rendelkezésre. Erős redukáló hatása arra a gondolatra vezette Ch. E. Bills amerikai kutatót, hogy ez a tulajdonsága fényképek előhívására is alkalmassá teszi. Kiderült a vizsgálatoknál, hogy alkálszulfid- és karbonát-oldatokban a C vitamin a fényérzékeny papírt gyorsan

megfeketíti, de meglehetősen fátyolos képeket ad, amelyek nagymértékben érzékenyek bromidok hatására. Némely bromkálium hozzáadására az előhívás ideje lényegesen növekszik, a fátyolképződés csökken, és a képszínezete feketéről barnára változik. Természetesen a különböző papírfajták különböző, meghosszabbított expozíciós időt kívánnak az aszkorbinsav használatánál. A legkedvezőbb expozíció ideje függ az előhívó alkáli és bromid tartalmától.

A TECHNIKA VILÁGÁBÓL

'Ma már talán az emberek emlékezetéből is eltűntek azok az idők, amikor a repüléssel való foglalkozás a fanatikusok, szenvedélyes feltalálók és kalandkereső emberek legfőbb témája volt. Abban az időben, ha repülésről került szó, még nem az volt a legelsőrangú kérdés, hogy mennyit, milyen terheléssel, milyen magasra vagy milyen gyorsan: a szerényebb igények és a kisebb tudás a repülés lehetőségéről, a tudósok világa pedig a lehetőséget elismerve a «levegőnél könnyebb» és a «levegőnél nehezebb» szerkezetek előnyéről, lehetőségeiről és hasznáról vitakozott. A megoldás mindkettőre egyszerre mutatkozott, Santos Dumont, valamint a Wright-fivérek és Henry Farman a levegőnél nehezebb szerkezetek repülését valósították meg, nem sokkal azután, hogy gróf Zeppelin az első, azóta róla elnevezett léghajóval jelentkezett.

Zeppelin léghajója merev rendszerű, mert fémből készült váza van. Az addigi nagyszámú feltaláló és konstruktőr ugyanis, legálábbis azok, akik a hosszas alak előnyét a gömb alak felett már elismerték, egyszerűen egy légatlan zsákot megtöltöttek az akkor legalkalmasabbnak tartott hidrogénnel, ráakasztották a személyek befogadására szolgáló gondolat és a jószerecséjükben jobban bízva mint motorjukban vagy léggömbjükben, megkísérelték a repülést. Ez a rendszer még a legelemibb biztonság követelményeinek sem felelt meg. A burkolaton támadó legkisebb repedésen, sérülésen, vagy akár csak a legkisebb folytonossági hiányon át az egyetlen

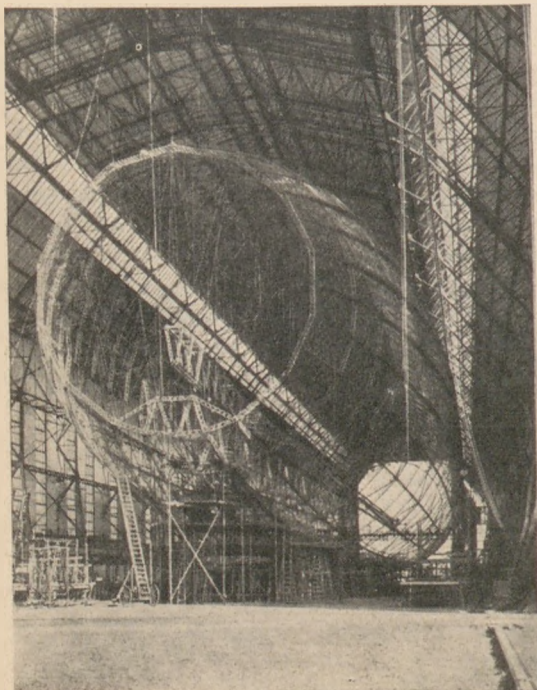
gáztérből az egész hordozó gázmennyiség eltávozhatott és a léghajó legjobb esetben leszállni kényszerült, rendszeren azonban lezuhant. Minden légáramlat nagy támadófelületen behorpaszthatta, eltörhette, gyűrthette és csavarhatta és minden horpadás gátolta az előrehaladást. Ezeket a hibákat küszöbölte ki gróf Zeppelin a merev vázzal. Léghajóját rekeszekre osztotta, így több rekesz sérülése sem okozhatott katasztrófát.

Eleinte kinevették, az első katasztrófák után (mert a hidrogén gyúlékonyságán és robbanékonyságán ő sem tudott segíteni), sajnálták, de az első sikerek után lelkesedtek érte és határtalanul támogatták.

Az első gép, amelyet LZ 1 néven emlegetnek, még magassági kormányval sem rendelkezett. Törzsében hosszú keskeny csatorna volt, ebben mozgatót a legénység egy guruló súlyt, s ennek helyzetváltozása billentette a léghajót a megfelelő irányba. Szükség esetén az emberek nélkülözhető része is szaladt, hogy saját súlyával is segítségére legyen a kormányzásnak.

Ennek a gépnek a két motorja összesen 30 lóerőt adott, ugyanannyi súlyt képviselt, mint az LZ 127-nek 550 lóerős motorjai.

Ezt a gépet követte azután a továbbiak hosszú sora. Felrobbantak, lezuhantak, leszállásnál jártak szerencsétlenül, de minden újabb kísérlet újabb tapasztalatot jelentett. Az újítások, a bordák szerkezete, az utasok elhelyezésének a módja, könnyű fémek alkalmazása terén, valamint az éghetetlen heliumgáz járultak hozzá a fejlődéshez, s nem utolsósorban a háború. Az a több mint száz léghajó, amely akkor a német hadsereg számára készült, tette lehetővé, a szolgáltatott tapasztalatokkal a háború utáni ugrásszerű méretnövekedést és minden hasonló gyártmánnyal szemben mutatkozó fölényt. A hadi kárpótlásként Olaszországnak szállított Bodensee nevű léghajó, az ugyanígy Amerikának átadott ZR 3 (a későbbi Los Angeles) után következett a Graf Zeppelin (LZ 126), melynek sarkutazása ma is emlékezetes, valamint az LZ 127. Ennek a sorozatnak a legnagyobb tagja az LZ 129, a napokban szállt fel legelőször. Hossza 248 méter, átmérője mintegy 50 méter, ürtartalma 190,000 köbméter, négy motorja együtt 2600 lóerőt fejt ki. Képünkön szerelés közben látszik, az erre a célra épült friedrichshafeni óriás csarnokban. Berendezése minden kényelmet igyekszik kielégíteni. Az utasrész bent van a törzsben, kétemeletesen berendezve. A felső emelet éttermet, hallt, író- és olvasószobát, sétányokat és kilátókat tartalmaz. Itt vannak továbbá a hálófülkék, melyek mindegyike folyó hideg- és melegvízzel van ellátva. Az alsó fedélzeten is vannak sétányok, itt vannak továbbá a tisztai és legénységi helyiségek, a konyha, valamint, ami az eddigi léghajókon nem volt, a dohányzóhelyiség. (wj.)



LZ 129 váza épül a friedrichshafeni csarnokban

SZABVÁNYOSÍTÁS A LAKÁSÉPÍTÉSSEN

Írta BIERBAUER VIRGIL

Mi a szabványosítás? Bizonyos állandóan visszatérő, nagymennyiségben készülő használati cikkeknek és azok alkatrészeinek átgondolt és alaposan kiérlelt tervek szerinti, egységes típusú, egységes méretű előállítására.

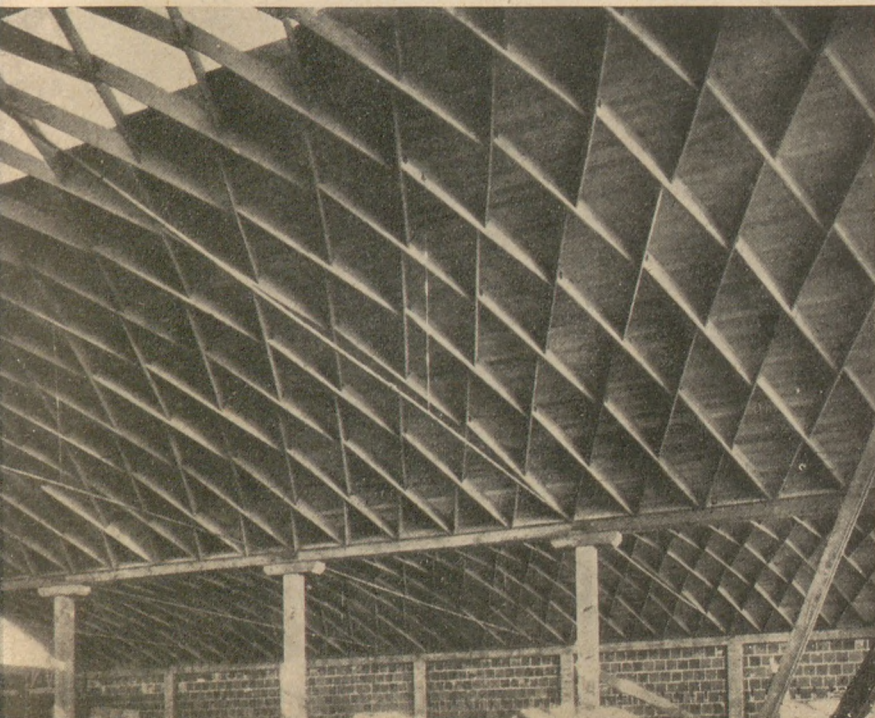
Mi a szabványosítás célja? Az állandóan nagy tömegben szükséges használati cikkek előállításának olcsóbbítása, az egyenletes minőség biztosítása, az alkatrészek egyenlő méretezése révén azok alkalmazásának és felhasználásának megkönnyebbítése, ami jelentős gazdasági előnyökkel járhat.

A tipológia tudománya az emberi élet legkülönbözőbb testi és szellemi területein is néhány alapformához jutott el. Az élet tündöklő színessége, ezernyi változata kevés típusnak végtelen változatos összeépítéséből, kombinációjából ered. Ez az elv uralkodik az emberi életben is. Mőfdelett találó H. G. Wells felfogása az emberi tevékenység alap-típusairól. Szerinte az egész emberiség foglalkozása és ebből eredő szellemi habitusa szerint négy típusba sorozható: a *pásztorokodó* vagy földművelő paraszt, a *harcos*, a *kereskedő* és a *pap* — értvén ez alatt minden fajta szellemi foglalkozását, a tudóst és a művészt is. Ez a négy emberi életforma végigvonul az emberiség egész történetén s a típusok megvalósulásukban annál egyszerűbbek, minél kezdetlegesebb az élet, amelyből felvirágzanak. Összetettebb emberi civilizációkban természetesen igen nagy szerepet ját-

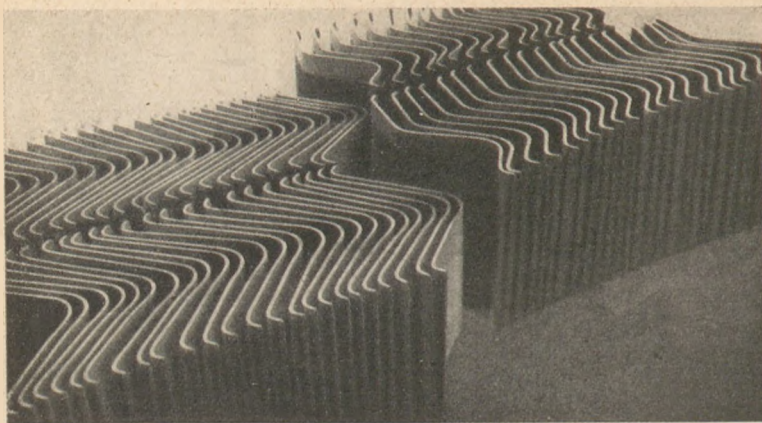
szanak a típusok kombinációi, ilyen napjainkban pl. a kereskedőszellemmel megáldott művész kombinált típusa!

Az ember, nevezetesen a primitívebb, a természethez közelebb álló ember a maga alkotásaiban is *ösztönösen a típus felé törekszik* — a szabvány már a tudatosan keresett típus. Vegyünk egyetlen példát: a paraszti lakóházat. Egy-egy falu ősi, a földműves által a saját maga építőkészségével, a maga kezével alkotott házai szigorúan azonos elrendezésűek — a nélkül, hogy azok papírra vetett terv szerint készültek volna, egységesek a szerkezeteik és anyagaik, mint azoknak alkalmazása. Ha jobban megnézzük egy falu ilyen házait, megállapíthatjuk, hogy az egységes benyomás nemcsak a felületes szemléletből ered, a házak úgyszólván felcserélhetők, ugyanazokat a helyiségeket tartalmazzák s azoknak méretei is csaknem azonosak — a különbségek úgyszólván csak utólagosak; az egyik régiebb, öregebb, elnyűttebb, a másik újabb, az egyiket jobban gondozta gazdája, mint a másikat, az egyiket a rendezebb menyecske gyakrabban meszeli... Azonosak a tűzhelyek s a bútorok is, sőt ugyanazok a díszítmények ismétlődnek a festett mázas edényeken is.

Mindennek két alapvető oka van: egyik az, hogy az életszükségletek a falu élet-körülményei közepette csaknem azonosak. A Nagykünság falvaiban, a hajdu városokban minden egyes lakónak azonos terjedelmű volt a földje, — tehát anyagi lehetőségei,



Szabványos méretű falomezekből készített tetőszerkezet



Székgyártáshoz előre lehajlított réteglemezek. Tökéletesen azonos formák szabatos gyári előállításának példája

mint életigényei is azonosak voltak. Ebből a kiegyensúlyozott közösségből senki sem emelkedett ki — hogyan is épített volna magának az egyik más, nagyobb, terjedelmesebb házat? Az egyes ház méreteit pedig kikerülhetetlen adottságok kötötték meg. A szélességét meghatározta a tetőhöz szükséges és megszerezhető fa hosszanti és keresztmetszeti mérete, — aki szélesebb házat akart volna építtetni, csak igen nehezen szerezhetett volna hosszabb és erősebb fát. A ház magasságát megszabta az emberi test átlagos magassága — minek épített volna magának valaki magasabb házat a szükségesnek tartottnál, mikor ez csak több munkát, több anyagot jelentett volna. A bútort az legfőbb alpméretei úgy szólván biológiailag meghatározottak: az az asztal, amelyek nem 78 cm magas, az a szék, amelyek nem 47 cm magas, alkalmatlan, mert kényelmetlen. Látnivaló, hogy a lakásépítés már ősi időkben, mielőtt az ember a szabványosítás gondolatát tudatosan átgondolta volna, eljutott bizonyos optimálisnak talált általános érvényű méretekhez, mert vannak olyan alapvető méretek, amelyek fiziológiailag adóttak. Hasonló a sok ezer év óta bizonyos egységes méretek szerint készített cikk, a téglá. Már az asszírok is bizonyos szabványok szerint készítették ez alapvető építőanyagot, s ezt tették a római légiók tégláégetői is. A téglá nagyságát bizonyos mértékig meghatározta a súlya. A körülbelül 2000 cm³ térfogatú téglá súlya mintegy 3—4 kg, ez az a súly, amely félkézzel kényelmesen kezelhető. A mai szabványos téglaméret: 25 × 12 cm alapterület mellett 6,5 cm a magasság. Az egyes méretek az magyarázza, hogy a téglának olyanak kell lennie, hogy két szélesség és egy közbenső, 1 cm széles habarcs hézag egy hossz méretet adjon, vagyis

$$25 \text{ cm} = 2 \times 12 \text{ cm} + 1 \text{ cm}.$$

A 6,5 cm vastagságból 13 réteg ad 1 m magas falat. Csak ilyen téglával lehet józan módon falazni. Közrejátszik ebben még az is, hogy a gyártás csak egységes méret mellett lehet racionális, s a szállítás ilyen tömeggyártmánynál ugyancsak megköveteli az egységes méretet. Minderre már az ősidőkben reájött az építő ember s e felismerést más tereken is okszerűen alkalmazta.

Az egységes, méret szerinti termelésre egyenesen reakényszerítette az embert a 18. század elején meginduló iparosodás, a termelő gépek, a szerszámgépek bevezetése. A kézimunkánál, ha nem takarékoskodunk, egyazonos cikknek minden egyes példánya más és más méretű lehet, ez legfeljebb kényelmetlenné, nehezebbé teszi a munkát. De amikor a gyártási folyamatot gépekkel végezzük, akkor ennek lehetősége is ki van zárva, mert a szerszámgépet nem lehet minden darab kedvéért újra beállítani, nem lehet a megmunkáló alkatrészeket állandóan cserélni: a gyártás menetének minél hosszabb folyamatában azonos darabokat kell gyártani! A kovácsmester üllőjén készülő szalagvas minden egyes vége különböző vastagságú lehetett, de amint az acélt hengeren formáljuk, arra kell törekednünk, hogy minél nagyobb hosszúságok készülhessenek ugyanazon vastagságban és szélességgel, mert a hengerek kicserélése a legnehezebb munka. De közrejátszik itt más is. Amikor az acél közkeletű, könnyen megszerezhető cikké vált, mind messzebbmenően kiszorította az építkezésből a fagerendát a hengerelt acélgerenda, a mérnök pontos számítások alapján választotta ki az esetről-esetre szükséges vasgerendát, és pedig azt, amelyiknek az adott fesztáv és adott terhelés mellett ép meg volt a szükséges ellenállóképessége. Elképzelhetetlen dolog lett volna az, hogy a mérnök esetről-esetre kiszámítsa és megállapítsa az I keresztmetszetű gerenda méreteit s a hengermű azt szállítsa. A vasgyárak ekkor mintegy 20-féle I profilú vastípusban állapodtak meg, amelyek szállítására vállalkoztak. Közölték egyúttal e tartók statikai adatait, ellenállásuk számszerű tényezőit. Ebből a 20 soros rovatú táblázatból a mérnök könnyen kiválaszthatja a legmegfelelőbb keresztmetszetű tartót. Ez azonban nemcsak a hengermű üzemét tette racionálissá, hanem egyúttal megkönnyítette a mérnök munkáját is, mert néhány adat megállapítása után módjában áll megjelölni a szükséges vasat. Mindez egy további nagytentosságú előnyvel is járt: a hengermű állandóan ellenőrizve a nyersanyagot és a gyártási folyamatot, határozott és állandóan egyenlő minőségű kész anyagot szállíthatott.

Mindez fokozatosan olcsóbbá tette a 19. század folyamán az ipari cikkek előállítását, s olyan cikkeket tett a kispénzűek széles rétegei számára hozzáférhetőkké, amelyek egykor a leggazdagabbak kiváltságát képezték. A polinéziai bennszülöttek számára egy éles acél kés ma is mesébe illő kincs, a civilizált országok lakói számára néhány filléért megszerzhető közkeletű kereskedelmi cikk. Ennek oka egyrészt a gépi előállítás, másrészt az előállításnak szabványok szerint történő folyamata. Mindez sorozatos gyártás nélkül egyszerűen elképzelhetetlen volna.

A probléma lényegébe belevilágít egy példa. Ha valaki például egy Ford-, vagy egy Opel-gyártmányú gépkocsival akar világkörüli útra indulni s valamely alkatrész megromlik, akárhol is van, ma már úgy, szólván órák alatt szerezhet új alkatrészt a hibásnak pótlására. Ha a gépkocsi kézimunkával, darabonként különböző képpen készülne, akkor 100 km-nél nagyobb körzetben el nem lehetne hagyni a gyártó műhelyt vagy napokat kellene várni míg a helyi kovács a hibás alkatrészt kézimunkával újra elkészíti!

► Ez a kérdés technikai oldala. Gazdasági oldalát ugyancsak az autó szemlélteti. 30 év előtt minden autónak más volt a karosszériája — ma minden automobilgyár csak néhány karosszéria-típust gyárt: hatalmas présekkel pillanatok alatt készíti el annak példányaihoz a nagy elemeket. Régente — 30 év előtt — a karosszéria csaknem annyiba került, mint a gépezetet tartalmazó alváz. A mai szabványosított gyártási folyamat tette mind többek számára megszerzhetővé az automobilt.

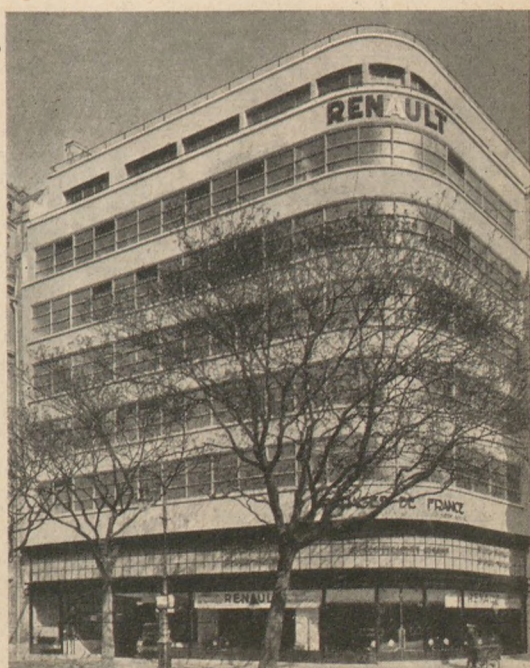
A technika, nevezetesen a gyáripari tech-

nika a legkülönbélebb területeken világosan átlátta és a legmesszebbmenően alkalmazza is. Viszont mindennek úgyszólván semmi nyoma sincsen — nevezetesen nálunk — a lakásépítés terén, amely pedig az élet egyik legalapvetőbb, legelemibb, legnélkülözhetetlenebb szükségletét hivatott kielégíteni. Az építésben legfeljebb néhány anyag előállításában — hengerelt vasárúk, a cement minőségében, a faanyag fő méreteiben találunk szabványos termelést. Maga az építés ezt nem ismeri. Figyeljünk csak meg egy építkezést! A készülő épület körül hatalmas téglá- és habarcs-törmelék hegyek tornyosulnak; a szabványnélküli munka folytán elpazarolt — az építető és a lakó kárára, terhére elpazarolt — anyagok. Vagy finomabb munkában: az asztalos leszállítja az ajtókat és ablakokat s mikor azok helyükre kerültek, közelükben gyaluforgácsok halmjai tornyosulnak: az ajtókat helyükre kellett pászítani, mert pontatlanul készültek. A többletmunkát a lakó fizeti meg! Amikor az üveges dolgozik, ugyanezt látjuk: üvegszalagok hevernek munkája helyén, mert minden egyes ablak mérete más, s az előkészített, nagyobbra szabott anyagot — kínos munkával — le kellett vágni. Ez nemcsak anyagpazarlás, hanem úgyszólván az üveges munkájának kétszeres teljesítése. Ki hiszi el, hogy ez ingyen történt? Általában el lehet mondani, hogy az építőiparban dívó pászító munka felesleges anyag és munka költségei az összköltség tíz-tizenöt százalékát is elérik.

De tovább mehetünk ennél. Figyeljünk meg néhány előttünk ismert lakást. Észre fogjuk venni, hogy ahány ház, annyiféle



A Daily Express londoni székházának részlete — szabványosított elemekből felépítve. Azonos méretű ablakok, azonos méretű fekete tükörűveg táblákból készült borítás



Garage épület Párisban — ugyancsak azonos méretű elemekből felépítve. Az ablakok vízszintes tagolása folytán a benyomás egészen eltérő

lakásbejárati ajtó, s ha a magunk lakását végigvizsgáljuk, abban 8—10, sőt gyakran ennél is többfajta ajtót találunk. Mi határozza meg az ajtó méreteit? Az ember átlagos magassága és szélessége. Egy 200×70 cm széles ajtó mindenkinek megfelelhetne, de más okoknál fogva szélesebb típusokra is szükség lehet: két lakószobát az ajtó optikailag is összeköti. Szükségünk lehet ezért két-szárnyú ajtókra is, s szoba jöhetnek üvegezett ajtók is. Mindent összevéve, mintegy öt ajtótípussal és annak üvegezett változataival Budapest, vagy ha tetszik, az egész világ összes lakóházait fel lehetne szerelni. E helyett minden egyes házban más méretű, más formájú ajtókat találunk. Az építésszek minden egyes házukhoz új, más formájú ajtókat rajzolnak, az asztalosok minden házhoz másokat készítenek. Nyilvánvaló, hogy ezek kétszáz év előtti állapotok, melyeken régen túl kellene lennünk s amelyek az építkezés sok igen lényeges tételét megrágták. A drágítás nemcsak a munkafolyamatban érezhető, hanem az ipar egészére, a munkáságra is súlyos gazdasági kihatással van. Az asztalos ily viszonyok között csak egyes megrendelésre dolgozik. Sietve és erőltetve készíti és többnyire késve szállítja az ajtókat. Munkásait majd foglalkoztathatja, majd elküldheti, mert a készletre való dolgozás nem lehetséges. (Arról nem is szólva, hogy a sietve készült asztalosmunka természetesen silányabb minőségű is lesz). Ha öt vagy akár tíz szabvány szerinti ajtót keresne az építőipar, akkor a szabványterv szerinti — az alaposan kiértelt, átgondolt szabványterv szerinti — ajtóhoz a legmegfelelőbb méretű anyag lenne felhasználható, megfelelően beállított munkagépek a legnagyobb precizitással szabnák és illesztenék, préselve ragasztanák az ajtót s az olcsóbb, de egyúttal tökéletesebb volna. S mindezt sok tekintetben vonatkozik az ablakra is.

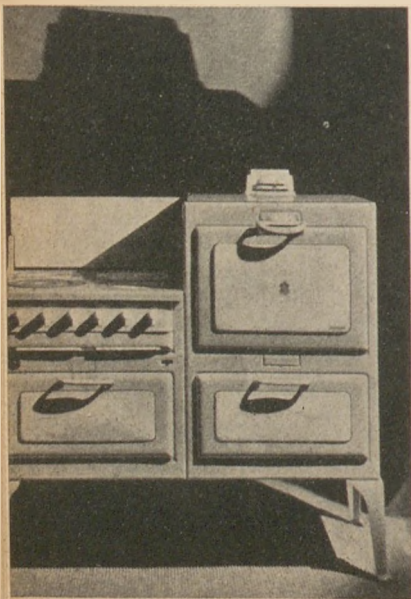
Amint a ház befejezése felé közeledik,

jönnek a különböző padozatkészítő iparosok. Munkájuknál igen érdekes megfigyeléseket tehetünk. Cement- vagy égetett agyaglapot fektetők munkája után újra a halomnyi hulladékot, törmelékét látjuk. A gyár a lapokat egy-két szabvány méretben készítette, de mivel a helyiségek méretei nem ezek sokszorosai, rendszerint az elkészült padozat minden szélén a lap 10—40 %-kát kemény, verejtékes munkával le kell faragni. Hasonlót látunk, ha linoleum- vagy gumipadló készül: az anyag szabványszélességű szalagokban készül s abból különböző, rendszerint többé nem használható szalagokat kell lemetszeni...

A vízvezeték, központi fűtés és villany-szerelő az egyszerű már szép símára vakolt és kétszer lemeszelt falakat végig felhasítja, hogy csöveit a falba süllyeszthesse és mikor ez megtörtént befoltozza a vakolatot. Ha vakolás előtt történik, ez a munka felesleges lett volna! Mennyi hiábavaló fáradozás, költség és anyag. Érdemes lenne egy épületnél számbavenni!

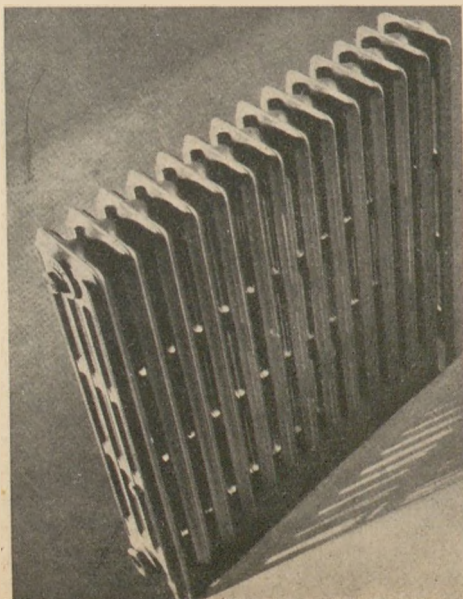
Mindez elkerülhető lenne egy racionálisabb, minél több esetben szabványos elemekre alapozott tervezés esetén, amelynek során az építés ezekből építhetné össze az az elgondolása szerinti házat, tehát olyan építkezési módhoz vezethetné az építőipart, amely elkerülhetővé teszi ezt a munkával és anyaggal való pazarlást. A kívülálló számára elképzelhetetlenek azok az eredmények, amelyekkel az ilyen tervezés járhatna. Természetesen ennek a folyamatnak minél mélyebbre kellene nyúlnia, a tervezés elemeig kellene érnie, ami egyszerűen azt jelenti, hogy bizonyos számú ház alaptípusához kellene eljutni, amely típusok legjobban kielégítik az azonos életkörülmények között élők mindennemű anyagi és szellemi igényeit.

Ma a lakóház, bérház és családi ház esetén egyaránt az a helyzet, hogy minden egyes ház más és más terv szerint készül, úgy mint



Balról.

Tökéletesen kicsiszolt formájú villamos tűzhely, szabványos alkatrészekből felépítve



Jobbról.

Központi fűtés radiátor- teste, nemzetközileg elterjedt forma — s már egészen természetesnek érzett forma. Lényegéhez tartozik, hogy a helyiség nagyságához mért számú elemről rakják azt esetről esetre össze



Angol kőagyag-lámpafoglat.

egykor minden autót külön-külön egyéni terv szerinti karosszériával láttak el. Ma már senkinek sem jut eszébe, hogy a maga kocsija számára egyéni karosszériát rendeljen. De mindenki olyan házban akar lakni, amely sehol, senki más számára fel nem épült még! Ha X. min. tan. és Y. min. tan., akiknek ugyanolyan számú gyermeke, ugyanolyan keresete van, építkeznek, akkor mindegyiknek más és más házra van szüksége. Megtörtént e sorok írójával, hogy midőn egy sikerült házát egy szomszéd telektulajdonos is fel kívánta építtetni, az első építető összekulcsolt kézzel kérte, hogy vele ilyen csúfot ne tegyen! Mindenki «egyéni»-jellegű házat akar! Az eredmény, hogy házaink drágák és minőségben távol állanak a ma elérhető szinttől. Angliában és Hollandiában, ahol a lakáskultúra a mienkénél sokkal fejlettebb, utcásonként keresztlélnek azonos, tehát bizonyos értelemben szabványos házak — természetesen tetszetős, finomízlésű szabványházak — s ezekben olyan családok laknak, akik font sterlingben keresik meg azt, amit a mi házaink lakói pengőben keresnek! De ez nem jelenti azt, hogy otthonuk sivár, sablonizált! Mivel a ház aránylag olcsóbb, minőségileg tökéletesebb, elrendezésénél fogva munkatkarító, a ház berendezésére aránylagosan többet költhetnek, mint mi. Az otthonuk szabványos mivolta mellett is karakteresebb, sőt az esetek túlnyomó részében egyénibb is.

De figyeljük csak meg a saját lakásainkat : a központi fűtés radiátorai minden lakásban szigorúan szabványosak, s ez még senkit sem zavart, senkinek sem jutott eszébe «egyéni» izlésű radiátorokat készíttetni. Egészen kétségtelen az, hogy lakásaink jobb minőség mellett olcsóbban volnának előállíthatók és szabványosítás széleskörű bevezetése esetén olcsóbb áron volnának bérbeadhatók.

Meglehet, hogy mindazok, akik a kérdés lényegi értelmét első hallásra nem látják át, azon aggodalmuknak fognak kifejezést adni, hogy a «szabványosított lakás sablonos otthonokat» fog eredményezni. Szabadjon egy megfigyelésemre utalni : hivatalos eljárás folyamán végig kellett nézmem egy fővárosi barakktelepet, melynek szigorúan szabványos lakásaiban a legszegényebbek laktak. Ugyanolyan elrendezésű és felszerelésű lakások sorakoztak — és mégis minden lakásnak megvolt a sajátos «egyéni» jellege. Volt, amelyik ragyogott a tisztaságtól, szegényessége mellett is otthonos volt, mert az agyondolgozott családanya rendben tartotta azt — s volt olyan, amelyben ennek az ellenkezőjét láttuk. Az otthon jellegét nem a falak, ajtók, ablakok szabják meg, hanem az élet, melynek kereteit alkotja a lakás! Ugyanolyan típusú lakásban százféle élet alakíthat százféle atmoszférát, a szerint, hogy kik és hogyan laknak abban. Tessék egy bérház néhány típusú lakásait végjárni és erről meggyőződést szerezni! Viszont láttam már egészen egyéni — nyakatekert elrendezésű — «testre szabott» lakást, mely berendezésénél, az ott folyó életnél fogva a sablonba való illeszkedésnek minden jegyével teljes volt!

Sőt, idevágó tapasztalataim azt bizonyítják, hogy egyenesen nem kívánatos az, hogy a lakásnak túlzottan egyéni jelleget adjon a tervező, mert ezzel erőszakot követ el az életen, amelynek számára keretet alkotni hivatása. A lakás alkotóelemei ebből a szempontból nézve, legyenek minél semlegesebbek, s csak háttért képezzenek az ott lefolyó élet színességéhez. Újra a radiátorokra emlékeztetek : azonosságukban — nemzetközi azonosságuk folytán — úgy szólnán eltűnnék, nem is látjuk azokat, viszont a század elején épült házaink ajtó felett alkalmazott rettenetes gipsz vagy préselt papírdíszítmények, amelyekre ma is sokszor ráakadni, izléstelenségükben mindenkor szemünkbe szöknek és bántják a jobbízlésű ember szemét és igen gyakran megzavarják azt a harmóniát, amelyet a lakó megteremtett.

A szabványosítás a lakásépítés terén is olcsóbbítaná a termelést.

A szabványos elemek felhasználásával épült lakás a maga egyszerű és síma formáinak semlegességével elősegíti a lakás egyéni felhasználását és berendezését.



Szabványos formájú kőagyag-lámpafoglatok rajza — változatosság az azonosságban

TISZAVIRÁG ÉS DUNAVIRÁG

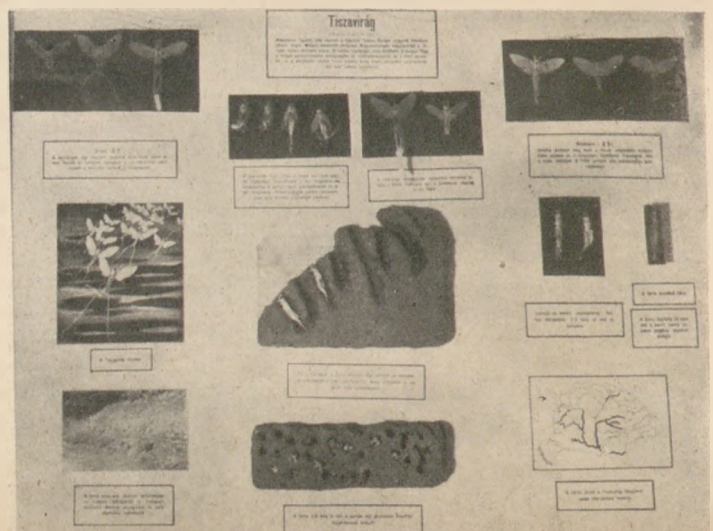
Írta PONGRÁCZ SÁNDOR

Két kevéssé ismert rovar került a napokban kiállításra az Állattári-Osztályban több más újdonsággal együtt. A Tiszavirág és a Dunavirág. E két név helyébe talán egy tudományosabb felírás is illett volna, a kérészek neve. De úgy találjuk, hogy e két szó: Tisza- és a Dunavirág legalábbis annyira ráillik hordozóikra, mint az előbbi, hisz annyi igazság van bennük. Ha megjelenik ez a két csodálatos lény, akkor csakugyan virágzik a Tisza, alkonyatkor pedig a Tisza virága (*Palingenia longicanda*) hervadtan hull a vén Tisza ölébe. S aki olyankor szemléli, amint ezt a milliónyi hullát, elvirágzott életet továbbviszi az ár sodra, az már csak az utolsó felvonását látja egy rejtélyes életnek.

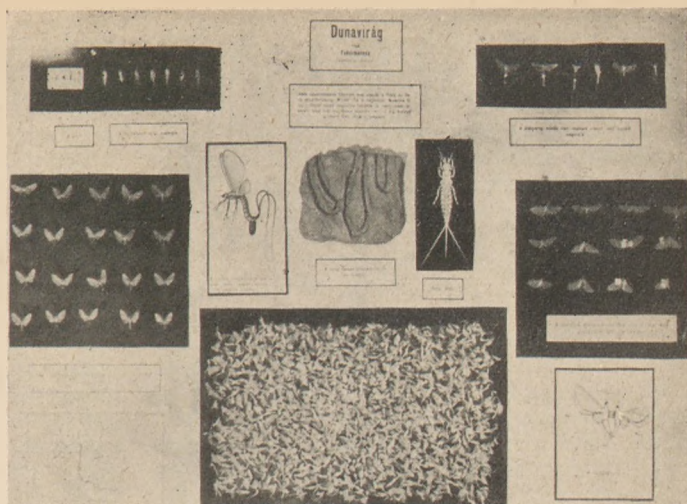
Abban a kis szekrényben, melyet a múzeum most átad a nagyközönségnek, nagy vonásokban leperog előttünk a Tiszavirág csodálatos élete. Azokról az ősforrásokról, melyekből ez az élet táplálkozik; a Tiszavirág őseiről ez a kiállított gyűjtemény sajnos, nem számolhat be. Kiegészítésül ezért itt e helyen kell megjegyeznünk, hogy ezek az ősök valamikor régen milliószámra népesítették be a kőszénkori ligeteket és páfrányerdők páratelt levegőjében vívták meg légi csatájukat. Ragadozó életet éltek és felfalták a náluk gyengébb elemeket. Ha akkoriban akadt volna e párviadalnak szemlélője, ha szárnyaik tüvegyszerű csőrömpölését, zörgését végighallgatta volna valami modern muzsikus, egészen sajtáságos ősvilági harmóniákat talált volna bennük.

De akkoriban emberi lény még nem is volt a világon! A csodálatos kérészeknek csak az ősközetekbe vésett lenyomata maradt ránk s hirdeti az ősi uralmukat és mai utódaiknál tekintélyesebb testarányait az utódoknak. Élete azonban lényegesen ilyen hosszú idők óta sem változott. A Tiszavirág ma is a vizek szülötte, nem az ősmocsaraké, hanem az iszapos, löszpartos folyóké. Június derekán ide hullatja bele milliónyi, de alig látható petéit. A peték a fenékre süllyednek s ott

apró lárvák kelnek ki belőlük. Abba az irányba törekszenek, ahol nem nagyon erős a víz sodra. Amikor a világra jönnek, még ők is kicsinyek, milliméter hosszúságúak. Ám hamarosan megnövekszenek. Éjjel-nappal falnak és gyomrukat iszappal töltik tele. Ebben is van táplálék: Diatomacea-k, parányi mikroszkopai lények ezrei és százezrei mozgolódnak azokban a sárgás, agyagos földrögökben, melyeket a kérészlárvák bélcsatornájában megtaláltak. Amikor aztán fűrészes állkapcsuk már megnőtt, a lárvá ennek segítségével a folyó medrének falába hosszúkás járatokat fúr, mégpedig elég szélesre, hogy kényelmesen járhatson bennük. Egész életén át ezekben mozgolódik. Ha apad a víz, akkor rögtön mélyebbre ás s addig dolgozik lapátos lábaival az iszapban, amíg ismét vízre, táplálékra talál. Lassan megnövekszik és megvedlik. Egyszer-kétszer, tízszer, húszszor, de lehet, hogy még többször. Annyiszor, ahányszor szűk lesz a ruhája. Ilyen állapotban két nyarat is eltölt a folyó iszapjában. Talán a harmadik nyár elején tart, amikor külsejében megváltozik. A mintegy 3 centiméter hosszú lárvá apró szárnyakat növeszt. Repülésre ezek még nem alkalmasak. De ha volnának is, nem vehetné hasznukat, hiszen a lárvá vízben tölti életét. De a szárnyak mégis csak nőnek, egyre nőnek. A lárvá mintha érezné, hogy nemsokára szükség lesz rájuk. Lassan kivánszorog a partra, felmászik valami növényre és ott várja megváltását.



Még egy vedlésre van szüksége. Hosszas erőlködés, lélegzés közben nagynehezen letolja régi bőrét és most már kisímulnak szárnyai is. Lassan, óvatosan repülni kezd közvetlenül a víz tükre fölött. Most már teljesen ivarérett. Megjelenik végre a kész Tiszavirág és párosodásra készül. Először a hímek érkeznek meg. Idegesen keresik a nőstényeket és a vízpartról a folyó közepe felé törekszenek. Már alkonyodik, amikor fent a magasban megjelennek a nőstények is. Megszámlálni őket alig lehetne. Csak azt látjuk, hogy



sokszor elsötétítik az eget. Most virágzik igazában a Tisza! Amikor a levegőben megtörténik a párosodás, életük hátralévő része már csak egy-két óra. Nem is lehet ez másképp: összenőtt szájnylásukkal táplálkozni nem tudnak. Párosodás után a hímek aléltan hullanak a víz tükreire. A nőstények is követik őket, miután petéiket lerakták a vízbe.

Ez volt a Tiszavirág élete. A Dunavirág (*Polymita virgo*) nagyobbára a Dunán rajzik. Hogy miért, annak okát ma még nem tudjuk. Lehet, hogy lárvája a löszpartokat jobban szereti. Jóval kisebb lárvája hurkos járatokat váj az iszapba. Itt él éveig s augusztus első felében kerekedik szárnyra. Kisebb a Tiszavirágnál és fehérebb is. Később is jelenik meg, akkor, amikor már besötétedik. Akkor lepi el az éjjeli lámpákat. A Tiszavirággal szemben ő valósággal fénykedvelő. Fényhez való vonzódása, amellyel sok rovarnál, különösen éjjeli lepkéknél találkozunk, pusztán kémiai reakció s amely megfelel arra a sok felvetetett kérdésre, hogy *miért repülnek a rovarok a lámpafénybe?* Már régebben megfigyelték, hogy a rovarok éjjel szívesen keresik fel a fényforrásokat. De ez nem minden rovarra vonatkozik. Van, amelyik fénykerülő és igen sok bogár éjjel csak rosszul tud tájékozódni. Már a költő is mondja: «Zúg az éji bogár, nekimegy a falnak, nagyot koppan akkor, azután elhallgat». A mi Dunavirágunk nem ezek közé tartozik, de sokszor ő is a veszély, a halál keresője. Bőrében, chitinjében bizonyára több fényérzékeny anyag van, olyan, amelyben ugyanis a fény jelentős kémiai változásokat hoz létre. Ezek az idegrendszerre hatnak, így a test izomzatának összehúzódásában is változás áll be, ami természetesen a fénysugarak irányától függ.

Mert ha pl. a testnek csak egyik oldalát éri a fényforrás, akkor a fotokémiai produktumok ezen az oldalon nagyobbak. Ennek következtében azonban az izmok munkája is erősebb s az állat automatikusan megfordul. Ha mármost a test annyira elhajlott, hogy az állat hossz tengelyével a fényforrás irányába jutott, akkor a fotokémiai reakció is egyforma az állatnak mindkét oldalán s a Dunavirág ilyenkor egyenesen a fényforrás felé törekszik, vagyis a lángok martalékává lesz.

Íme ez volna a magyarázata a kérészek fényszeretetének, fototropizmusának. Ennél nagyobb probléma az, hogy miért esik a Tiszavirág rajzása júniusra s miért a másiké későbbre, augusztus közepére. Sokat vitakoztak ezen, de a kérdés még megoldatlan. Annyit azonban már eddig is tudunk, hogy több körülmény játszik itt közre, hogy tehát a rajzásnak is megvan a többféle feltétele. Ilyen a meleg, a levegő páratartalma, nedvessége, a víz hőfoka. Bizonyára fontosak azonban azok a messze világürből jövő sugarak is, amelyek időnként erősebben hatnak és élénkebb anyagcseréhez és sejtszaporodáshoz vezetnek. Hogy a Holdnak is van hatása, az abból is kitűnik, hogy 1921. július 31-én a Dunán Holdtölte után, az első negyedben jelentek meg a fehér kérészek mérhetetlen tömegei. Lehet, hogy a jövőben arra is megadhatjuk majd a választ, hogy miért választja a Tiszavirág a Tiszát s annak különösen a magas partfalait, a Dunavirág pedig inkább a lassúbb folyású Dunát előszeretettel. Addig azonban meg kell elégednünk ezekkel az ismereteinkkel és reméljük, hogy a kérészeknek most kiállított gyűjteménye nagyjában fogalmat nyújt ezeknek az állatoknak csodálatos életéről.

A BÚVÁR POSTÁJA

I. O. Z. Balmazújváros. Világító ébresztóórák számlapjának a felvillanását már másutt is tapasztalták. A felvillanások valószínűleg az ébresztőszerkezet rázásával vannak összefüggésben, mert a világítóanyagokban kristályosodási folyamatok játszódnak le és ezekre a rázkódtatásoknak befolyásuk van.

S. Z. Szekszárd. Hajókon már általánosan használatos iránytű helyett vagy mellett a pörgettyű mint irányjelező eszköz. A szerkezet lényege egy Cardan felfüggesztésű, tehát minden irányban szabadon forgatható pörgettyű, amely a kikötőben tengelyével északnak állítva és attól kezdve egy kis elektromotorral állandóan hajtva megmarad ebben a helyzetében, akármerre fordul is a hajó alatta.

k. I. N. Diósgyőr. Régi újságokat, metszeteket és általában régi papirokat a szétmálástól legjobban Zappon-lakk bevonattal lehet megóvni. Tekintettel arra, hogy jelen esetben egyes darabok megóvásáról van szó, megfelelő lesz a papír mindkét oldalát tiszta szivacsdarabka segítségével gondosan bekenni és azután függesztve szárítani. Múzeumok, ahol a konzerválás nagyobb méretek közt történik, megfelelő edényekben tárolt lakkba bemártják az egyes darabokat és azután szárítják.

Rádió. Külföldi közvetítések a rádióban rendszerint kábelen, mégpedig a rendes telefonkábelek felhasználásával történik. Fontosabb közvetítéseknel vagy komplikáltabb, több közvetítőállomást magukban foglaló kapcsolásoknál tartalékként rádiókapcsolat is rendelkezésre szokott állni, de alkalmazására nemigen szokott sor kerülni. Természetesen tengerentúli közvetítések útjuknak egy részét rádióon teszik meg. Nem érdektelen itt talán megemlíteni, hogy telefonbeszéléseknel is előfordul a vezetéken és rádióon történő továbbításnak esetleg többszörös kapcsolata, mert például az Ausztráliával folytatott beszélgetések Angliáig vezetéken, onnan az Egyesült Államokba rádióon, onnan Délamerikába vezetéken, majd Ausztráliába ismét rádióon és az ausztráliai kontinensen újból vezetéken teszik meg útjukat.

P. S. Kispeszt. Nagyon sokszor végeztek már kísérleteket arra nézve, hogy fémedényekben főzött kávénak nincs-e valamilyen mellékíze. Tervszerűen végzett összehasonlító kísérletek, melyeknél több személynek rendszertelenül, felváltva adtak fémedényben és nemfémedényben főzött kávé, azt mutatták, hogy nem lehet megállapítani a kettő között különbséget. De itt nagymértékben közrejátszik a képzelődés is, mert a kísérletet házilag, titokban végezve, könnyen kaphatjuk utólag a választ, hogy érzem, de nem akartam szólni. Nem valószínű, hogy a kísérleteknél éppen olyan emberek kerültek vizsgálatra, akiknek gyenge az izelő képességük, de

mindezek az érvek nem győzik meg azt, aki a különbséget érezni véli és azt állítja, hogy az ő ízésképe finomabb, mint a kísérleti alanyoké volt.

F. F. Budapest. Az atmoszféra és a kg/cm^2 közt igenis van különbség. Mind a kettő nyomás mértékegység, nagyságuk közel egyforma, de nem azonosak, legalábbis nem a mindennapi értelmükben. Az atmoszféra: a légkör nyomása, egy négyzetcentiméter felületre, egyenlő egy 1 cm^2 keresztmetszetű és 1033 cm magas vízoszlop nyomásával. Minthogy egy ilyen vízoszlopnak a súlya 1033 kg, a két mértékegység közt a különbség csekély és így szokás a kg/cm^2 -ről, mint technikai atmoszféráról beszélni.

A lóerő (LE; németül PS. Pferdestärke) az angol HP (horse power) és a KW (kilowatt) ugyanannak a fogalomnak, a teljesítménynek a mértékegységei. Az elemi egysége a teljesítménynek a mkg/sec. a méterkilogramm másodpercenként, azaz a munka, melyet akkor végzünk, ha egy kilogrammot egy másodperc alatt egy méter magasra emelünk. A HP ennek 76-szorosa. (Ez a szám az angol egységeknek, font és láb, kilogrammra és méterre való átszámításából adódik.) A LE és PS a mkg/sec.-nek 75-szöröse és a HP-hez közelálló, 76-nál könnyebben kezelhető számértékként lett megválasztva. A KW az előbbiektől függetlenül adódott ki és az összefüggése az előbbiekkal: $1 \text{ LE} = 736 \text{ W} = 0.736 \text{ KW}$.

Minthogy a LE, HP, PS, KW valamennyi időegység alatt végzett munkát jelent, tehát az ilyen kifejezések mint: LEóra, KWóra éppen olyan munkát jelentenek, mint a méterkilogramm, kalória vagy a fizikában használatos munkaegységek: erg és joule.

L. O. I. Wien. A kajszínbarack tudományos neve Prunus Armeniaca L; a kakaó-cserjéé Theobroma Cacao L.

S. U. Szeged. Napilapokból illusztrációkat kimásolni úgy lehet, ha egy darab papírt alacsony — kb. 52° — 55° — olvadáspontú paraffinnal bedörzsölünk és azt rápréseljük a másolandó illusztrációra. A másolás könnyen csak frissen nyomott újsággal sikerül s természetesen megfordított képet (tükörképet) ad. Jobb másolóanyag híjján egy darab gyertya is megteszi, de óvatosan és egyenletesen kell szétörzsölni.

G. F. Eger. Kerti tavának nagyon szép zöldes színt adhat, ha fluorescint old fel ammoniákos vízben és az oldatot hozzákeveri a medence vizéhez. A fluorescinnek igen nagy a festőképesége, néhány tized gramm elegendő egy köbméter víz megfestésére, tehát az oldatot fokozatosan kell mindaddig a medencébe önteni, amíg az a kellő színezetet nem mutatja. Kékes színt a víznek methil-kékkel adhat ugyanilyen eljárással, de ebből a festékből több fog kelleni.

ÚJKÖNYVEK

Madártan.

Aquila. A m. kir. Madártani Intézet folyóiratának — igazában évkönyvének — XXXVIII-XLI-ik kötete több mint négyéves késedelemmel 1935 nyarán jelent meg 493 oldal terjedelemben 2 táblával és 17 szövegábrával. A késés szomorú oka: az anyagi eszközök elégtelensége. Nagy kár, hogy a magyar madártannak ez a nemcsak nagyértékű, hanem egyben nélkülözhetetlen beszámolója csak hosszabb időközök elteltével kerülhet asztalunkra s akkor is kénytelen sok mindent mellőzni, mert nem futja a terjedelme.

Ez a kötet 1931—1934. évekről szól. A nagyobb dolgozatok sorát *Csörgey Titusz* madárvédelmi tanulmánya nyitja meg. Főként azzal foglalkozik, miként lehetne a fészkelő madarakat a verebek és macskák kártételétől megóvni, s hogyan lehetne összeegyeztetni a gyümölcsfák mérgező anyagokkal permétzését a rovarevő madarak védelmével. Másik cikkében a gabonapoloskák madárellenségeit sorolja fel. *Schenk Jakab* az Intézet 1931—32. évi madármegjelöléseiről, a pásztormadár 1932—33. évi fészkelési inváziójáról, az *Anser neglectus* és *A. carneirostris* vadlúdfajokról, végül a kócsagvédelemről és természetvédelemről ír tüzetesebben.

Az *A. neglectus* és a vele kapcsolatos fajok illetőleg fajták kérdéséhez hozzászólnak még: *Grote Herman*, *Buturlin Sergius A.*, *Kamner Alfréd* és *Nagy Jenő*. A kócsagvédelem csak része a természetvédelemnek, amelynek terén még sok a tennivaló. A legújabbban alkotott törvény megadja az alapot. Bár csak erős vár épülne rajta, s nekünk is lennének «madárszentélyeink!» Idekapcsolódik *Wargha Kálmán* két érdekes cikke a nagy kócsag kihalatoni telepéről és a kis kócsag ottani újabb fészkeléséről. Szép felvételeket is készített ezekről a ritka madarokról. *Hagen Werner* a vonuló madarak tavaszi érkezését ismerteti Lübeck-ből. *Nagy Jenő* a rövidujjú pacsirta most már bizonyossá vált hortobágyi fészkeléséről ad számot. Ugyanerre vonatkozik *Charteris G.* angol ornitológus közlése a kisebb közlemények sorában. *V. Lokcsánszky András* Tolna vármegye gyurgyalagtelepeiről mondja el a megfigyeléseit. Hasonlóképpen a gyurgyalag viselkedésével foglalkozik *Tolyvaly Ferenc*. *Vertse Albert* Bugac-pusztá madárvilágáról szolgáltat adatokat, *Studinka László* pedig a lébenyi Hanság faunisztikai adatait adja. *Salmen János* a csuszka költéséről mond el olyan adatokat, amelyeket eddig csak hézagosan ismert a madártan. *Szemere Zoltán* a Margitszigeten 1931-ben végzett megfigyeléseiről ír jelentést, id. *Szomjas Gusztáv* az itthoniak mellett a hozzánk vendégképpen érkező madarak kíméletét is sürgeti, *Vidacs Júlia* a madarak mikroszkópos csontszerkezetének típusait mutatja be, *Vasvári Miklós* pedig egyik cikkében avifaunánk néhány új és ritka alakját (köztük a nagy bekászó sas fakórzodasárga színváltozatát, a másikban — igen tüzetesen — a hamvas réti héja táplálkozását) ismerteti.

A kisebb közlemények közt sok az érdekes és értékes, sőt egy sincsen, amelyik ne gazdagítaná valamilyen az ismereteinket. A helyszüke teszi lehetetlenné, hogy velük foglalkozzunk,

pedig egyik-másik a nagyobb cikkek sorában is helyet kaphatott volna.

A kötetet 20 nekrológus fejezi be. Felejt-hetetlen szerkesztőnk *Robert Wilson Shufeld* nekrológusát írta meg.

A kötet anyaga igen nagy ahhoz, hogy a futólagos vázlaton kívül itt egyebet adhatnánk róla. Egészben: újabb nyereséges madártani irodalmunknak. Teljes elismerés illeti érte a Madártani Intézetet és munkatársainak lelkes körét. Csak az volna kívánatos, hogy a jövőben a szorosabb kapcsolatok hozható vagy éppen ugyanarról a madárfajról szóló cikkek közvetlenül egymás mellé kerüljenek — legalább a nagyobbak és kisebbek keretén belül — és amennyiben lehetséges, valamilyen áttekintést nyújtó egymásutánba, rendezésbe foglaltassanak. Igen rövid bevezetőnek vagy zárószónak is nagy hasznát lehetne venni, ha összefoglalást vagy kutatástörténeti vázlatot adna vagy legalább megmondaná azt, hogy a lefolyt időszakban milyen változások állottak be — vagy nyertek megállapítást — a madárfaunánkban, s zárójelképpen utalna az oldalszámokra. Bejelent-hetne olyan újabb észleléseket, megállapításokat stb. is, amelyek csak a következő kötetben kerülhetnek feldolgozásra.

Földtan.

HORUSITZKY HENRIK: *Budapest Dunabalszárpartjának talajvíze és altalajának geológiai vázlata*. 7 melléklettel. Különlenyomat a Hidrológiai Közöny 1935. évi XV. számából. Budapest, 1935.

Budapest altalajának és talajvízi viszonyainak ismertetésével 1875-ben *Wein János* foglalkozott. Azóta erősen fölszaporodtak az erre vonatkozó adatok, melyek ebben a munkában most összesített földolgozásban, a főváros áldozatkész támogatásával megjelentek. Kerületenként külön megtaláljuk benne az eddigi adatokat, táblázatban is összesítve és összefoglalva tárgyalja az altalaj és talajvíz viselkedését is. Két kitűnő térkép és szelvények szemléltetik a tárgyalatokat, melyek nélkülözhetetlen forrásmunkát adnak a gyakorlati földadatok kivételénél, különösen az építkezések alapozásánál.

Népszerű tudomány.

GAÁL ISTVÁN: *Ami rosszul tudunk*. Természettudományi koholmányok és balfételek. A magyar könyvbarátok számára kiadja a Kir. Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest.

Ez a könyv szorgalmas tallózás népünk és művelt közönségünk körében a természetre vonatkozólag elterjedt téves ismeretek terén. Ilyenek tömegesen vannak és sok kötetet megtölthetnének. Nem gondoljuk azonban, hogy kizárólag csak a természettudományok terén. Élnek ilyen téves vagy ferde ismeretek művelt közönségünkben a szellemtudományok, történelem, művésztörténet és egyéb az emberrel vonatkozásban álló tudománysszakok anyagából is. Forrásuk nagyon sokféle: népi természet-szemlélet, képzelt munkája, hagyomány, babona, meghaladott tudományos fölfogás, helytelen és nem elegendő természettudományos oktatás, túlhajtott ismeretterjesztés s nem utolsósorban szakismereteket nélkülöző, könnyű tudomány-népszerűsítés. Mindezen a hiányokon természetesen javítanunk kell. De csak módjával, mert vannak ezek között egyéb szempontokból értékesek is. Különösen a néplélektani elemzésekre alkalmasak. Azért hát nem követnénk a szerzőt ezek ellen hirdettet, föntartás nélküli, föltétlen irtóhadjárataiban és nem is vehetjük

ezeket «koholmányoknak» sem, mint szerző teszi, hármennyire iparkodik is ennek a szónak értelmét enyhíteni és kiszélesíteni. Hadakozása ilyen módon imitt-amott célt tévesztett, Don Quijoteszerű lesz.

A könyv adatgyűjtésének részletezésére nem térhetünk ki. A «koholmányok» között azonban vannak kisebb elírások is, melyek újabb, jövőbeli «koholmányok» alapjai lesznek. Egyesek beállítási módja pedig magábanvéve is «koholtak» látszik: nyilván a cél érdekében. Nem hagyhatjuk azonban itt szó nélkül, hogy a szerző a BÚVÁR multévi 4. számából túlmohón besorolt «koholmányai» közé egy szerkesztésből eredő hibát, melynek az 5. számban adott helyesbítéséről nem tesz említést. Az ilyen eljárás joggal megingathatja az egyéb adatgyűjtésének tárgyilagosságába vetett hitet, ami által a könyv javító célzata kárbavész.

— v —

Fizika.

ANDRADE, E. N. C.: *The Atom*. 16^o, X+129 lap, Thomas Nelson & Sons Ltd., London, 1936.

A londoni egyetem neves fizikatanára ezen már számos kiadást megért könyvecskéjében kitűnő vadecumot nyújt az atom problémája iránt érdeklődők számára. Nem részletez feleslegesen, de szűkszavúsága mellett is bő anyagot nyújt s a legújabb eredményeket is ismerteti. Kerüli a nehézkes matematikai apparátus felhasználását; világosságra és közérthetőségre törekszik s e célját el is éri. Részletesen szól az anyagnak, az energiának, a fénynek atomos szerkezetéről, az atommagreakciókról, a mesterséges radioaktivitásról stb. Munkája jó szolgálata-

tot tehet azoknak, akiknek nincsen idejük, szándékuk, lehetőségük az idevágó problémákba alaposabban elmélyedni, s akik a legfontosabb eredmények megismerésével beérik. (n. s.)

ARTHUR HAAS: *Die Umwandlungen der chemischen Elemente*. 8^o, 118 lap, 31 ábrával. Walter de Gruyter & Co, Berlin und Leipzig, 1935.

Az anyag szerkezetének kutatása az elmúlt esztendők folyamán mérföldes léptekkel haladt előre. Az anyagnak eddigelig ismeretlenül maradt elemi építőköveit sikerült megtalálni a neutronban és pozitronban; bebizonyosodott az anyag teremtésének és megsemmisítésének lehetősége; kiderült, hogy az elemek, ezek az előzetesen öröknek hitt kémiai alapanyagok megbontathatók és egymásba átalakíthatók; a rádióaktivitás nem egyes kivételes elemek privilégiuma többé, hanem mesterségesen előidézhető az elemek hosszú soránál; ősi alchimista ábrándok válnak exakt kísérletek által beigazolt valósággá. Új fizikai-technikai tudományág van kialakulóban, amely a technikai és ipari alkalmazások sohasem sejtett roppant perspektíváit lesz hivatva feltárni.

Ezekről az új megismerésekről szól Haasnak, a bécsi egyetem érdemes fizikatanárának új könyve. A szerző már eddig is számos munkában igyekezett a fizika új eredményeit összefoglalóan tárgyalni és népszerűsíteni. E könyvét főképpen azok tanulmányozhatják haszonnal, akik a szóbanforgó kérdésekkel kapcsolatban bizonyos tudással már rendelkeznek és az idevágó ismereteiket kiegészíteni és rendszeresíteni óhajtják. (n. s.)

Mit ír a

TECHNIKA

A MAGYAR MERNÖKÖK LAPJA

1935 10. szám. Dr.

Algyay-Hubert Pál részletesen ismerteti az új budapesti hidak jelentőségét városrendezési és városfejlesztési szempontból. Doktorics Benó a gázgépüzemek újabb fejlődéséről kezdett cikksorozatának első közleménye visszapillantás a régebbi fejlődésre és az újabb szivógázjárművek fejlődésére. Decsy János mérnökök és építész mérnökök elhelyezkedési arányáról közöl statisztikai adatokat. Halácsy Endre folytatja nagy villamos feszültségek előállításáról és méréséről írt cikksorozatát. Polster Alfréd a színes film fejlődéséről és mai helyzetéről ír. Jakab Árpád hasznos összeállítását adja az ingatlanok vízellátása és vízvezetékek szerelése körül Budapesten előforduló kérelmezési és bejelentési eljárásoknak.

MAGYARSÁGTUDOMÁNY

II. évf., I. szám, 1936.

február. Deér József a magyar nemzeti öntudat kialakulását írja le, Bárdos József azt a képet foglalja össze, melyet a 18. század francia enciklopédistái adnak Magyarországról, Belitzky János a honfoglaló törzsek valószínű elhelyezkedésére következtet a helységnevek alapján, Mester Miklós az erdélyi románság első törvényhatósági küldelméről ír, Szabolcsi Bence pedig a vidék, nép és népiesség jelentőségéről a magyar zenei romantika pro-

grammjában. Szentiványi Béla a herrenhuti mozgalomnak magyarországi elterjedéséről, Kősa János Budapest fejlődéséről közöl átfogó tanulmányt. Kosáry Domokos a külföldnek Magyarországról a multban alkotott képét foglalja össze, ifj. Bibó István és Csiszár Béla pedig a mai képet. Erdei Ferenc folytatja cikkét a magyar gazdaságtudományról. Waldapfel Imre «teremtő nevetés»-ről ír a rózsát nevető lány meselemei kapcsán.

A TERMÉSZET

1936. február. Rapaics

Raymund a faggal dacoló hóvirágokról ír, Boroviczény Aladár a havasi csókákról, Fehér Jenő az illóanyagokról, mint növények és állatok védekező fegyveréről ír, Regős József folytatja cikkét az átöröklésről, gróf Zay Imre a véreb neveléséről kezd cikket.

AZ IDŐJÁRÁS.

1935 november—december.

Dr. Réthly Antal részletesen ismerteti és taglalja az 1932. július 12-i budapesti felhőszakadásról összegyűjtött adatokat, Bognár Kálmán 1935 nyarának rendkívüli szárazságáról ír. Ebben a számban olvashatjuk Magyarország időjárásának 1935 október és november havi összefoglaló adatait.

VASI SZEMLE

1936 I—2. számban

Bezerédj I. a 200 éves kámi Nep. Szent János-szoborral kapcsolatban a kihalt Bajáky-családról közöl érdekes levéltári anyagot; *Bátky* Zs. a vasi «csontorja» és «bőmlé» tájszavakat magyarítja; *Géfin* Gy. Szombathely látkepe alapján állapít meg értékes helytörténeti adalékokat; *Fábián* Mária ismerteti Dorffmaister művészi munkásságát; *Polány* I. arra a kérdésre felel, hogy hová lettek a nyugat-magyarországi lövőörök, székelyek és besenyők; *Karner* F. a kihalt köszegi posztósiparról, *Boros*

Á. Somogy vármegye flórájáról, Vecsey L. dr. az egykori szombathelyi kir. liceum tanulmányi ügyeiről ír, ifj. Hell G. a csempezkopácsi románstílusú r. k. templomot ismerteti, Abai I. pedig az egyetlen szombathelyi boszorkánypör érdekes anyagát.

A FÖLDGÖMB 1936. januárius. Bak-tay Ervin a szikkhek életéről és népi, faji és vallási jelentőségéről ír, dr. Szilády Zoltán Abesszíniában élő magyar utazóknak: dr. Sáska Lászlónak útjáról levelei alapján ad érdekes beszámolót, dr. Wallner Ernő a Gross Glockner út jelentőségéről, vidékéről és építéséről ír, dr. Ványi Ferenc a Bükknék és környékének szépségét ismerteti.

1936. februárius. Kompolthy Jób az áradó Jang-ce-kiang-on megtett régi utazását írja le, amelyet a kínai kormány megbízásából tett meg. Budaörs életét v. dr. Temesy Győző ismerteti földrajzi, néprajzi és gazdasági szempontokból. A légiközlekedés útvonalait dr. Pécsi Albert írja le, P. Koch István S. J. a távolkelet felé vezető útjáról küld útlevelet.



Február 1. Névtelen cikk a méterrendszer angliai bevezetéséről emlékszik meg és az előnyökről, melyeket

ez a térképészetben jelent; könyvismertetések után R. Robinson az anthyocyanin képződését ismerteti növényekben. Névtelen cikk a táplálkozás fiziológiai alapjait ismerteti. Elhunytak: P. C. Gilchrist metallografus s A. A. Gray otológus.

Február 8. Névtelen cikk az egyéni szabadságnak és a tudomány haladásának összefüggésével foglalkozik. Ch. C. Ungley a májkezelésnek a vészes vérszegénységre való hatásmódját ismerteti, E. S. Thomas saját tapasztalatait ismerteti és más hiteles eseteket sorol fel tűzön, vagy tüzés köveken való járásról. Elhunytak: S. R. Douglas orvosi kutató, A. S. Hitchcock botanikus, A. F. Dixon anatómus és A. M. McBrain növénykémikus. Mellékletén részletes ismertetést ad a N. az épülő kaliforniai Mount Wilson obszervatóriumról és annak óriástávcsövééről.

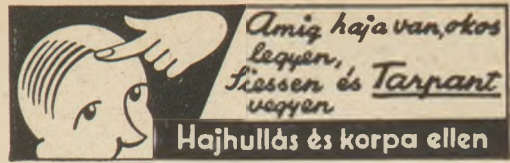
Február 15. Névtelen cikk Afrikáról és az ottani gyarmatok jövőjéről ír. A. Marshall a harc gázokat ismerteti részletesen, A. Arber a legújabb felfedezéseket, melyek a 16. század botanikájára vonatkoznak. L. Ruzicka szexuálhormonok közt fennálló összefüggéseket ismert. Elhunyt: R. G. Canti orvos, kísérleti biológus. Rövid cikkek az iskolai optikai oktatást és a quettai földrengés újabb adatait ismertetik.

Február 22. A tudományos kutatásnak és az iparnak a viszonyát ismertető cikk után W. Ormsby-Gore Uganda történetét és fejlődését ismerteti. P. A. M. Dirac az energia megmaradásának elve iránt atomfizikai problémák kapcsán felmerült kétségekről értekezik. Névtelen cikkek a tudományok az államhoz való viszonyáról és a heidelbergi egyetem fennállásának 550 éves fordulójára kapcsán Spinozáról és a tanítás szabadságáról értekeznek.

THE NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

1936. február. W. R. Moore New-Zeeland monográfiáját adja, nagyszámú egy-estöbb-színű képpel. F. Simpich a Bahama-szigetek hétköznapi és ün-

nepi életét ismerteti, F. Lloyd az ember legrégebbi barátjáról, a kutyáról kezd cikksorozatot,



melynek során a világ kutyafajtaíait fogja írásban és képpen bemutatni. Az első cikk a terrierekkal foglalkozik, J. W. Thomason jr. Peiping felé vezető útját írja le.

Sapere Január 15. C. Foà azokról a kísérletekről számol be, melyeket a szervezettől elválasztott szervek életbentartásával végeztek. A. Silvestri a legészakibb forgalmi útról, az északnyugati átjáróról ír, ismerteti annak jelentőségét és azokat a sikeres kísérleteket, melyeket annak a hajózási forgalomba való bekapcsolására végeztek. C. Volpi a jövő világításmódjáról, P. S. Rivetta a számok nevének etimológiájával és a számjegyek kialakulásának történetével foglalkozik. Cikket olvashatunk az osztrigáról, sok képpel illusztrált cikk mutatja a lokomotívok fejlődését a legprimitívebbektől a modern, áramvonalas mozdonyóriásokig. C. Panseri a legkisebb építészetet, a kristályok világát mutatja meg szóban és mikrofotográfiákban, Marchetti befejezi, közleményét a 25 éves repülésről.

Január 31. R. Brunetti a Siedentopff—Zsigmondy-féle sötét látóterű mikroszkópot ismerteti. M. Ph. a dum-dum-golyókat és szörnyű romboló hatásukat írja le. E. Gnesutta a rádióvevőkészülékek fejlődésének mai állását mutatja be, A. Scalfi a bőrről ír. Cikk világit rá egyszerű, a mindennapi életből vett példákra a betűkkel való számolás elvére és L. Sinisgalli a milánói Scala-színház technikai berendezéseit ismerteti.

Február 15. U. Nuvoli a röntgensugarakról és használatukról ír. A. Gallo a könyvek betegségeit és azok gyógyítását írja le, G. Lurani a jövő tökéletes autójának előállítására végzett kísérleteiről és terveiről számol be. T. A. Spagnol a mesterséges és a tenyésztett gyöngyökről és előállításuk módjáról ír, M. A. Bragadin a tengeri tájékozódás módjáról, eszközeiről és a gyakorlati kivitel módját ismerteti. Cikk és sok kép ismerteti századunk legnevezetesebb anyagát, a petróleumot és J. Comin az olasz filmgyártást.

EGÉSZSÉG 1936. január. A jubiláris, ötvenedik évfolyam első számában dr. Möller Károly az egészséges családi házról, dr. Darányi Gyula közegészségügyi tanulmányútjáról, dr. Okolicsányi-Kuthy Dezső a tüdővész megelőzéséről, dr. Gyulay József a kályhák gazdaságos fűtéséről ír. Rövid közlések és könyvismertetések egészítik ki a számot.

ÖRÖM

AZ EMBER ELETE,
HA RENDES AZ EMÉSZTÉSE



ARTIN AZ ENYHE, BIZTOS ÉS
OLCSÓ HASHAJTÓ

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

Január 10. H. Ludendorffia Palenque-i Maya-

templom asztronómiai feliratainak értelmezéséről ír. Megemlíti, hogy a «Kereszt»-templomból, Palenque-ből származó táblán, amely most Mexikóban, a Nemzeti Múzeumban van, 34 dátum olvasható, melyek különleges csillagászati tünemények napját tüntetik fel. Herzog az ókori egyetemek kiváltságveleiről, Lebzelter Nyugat-Magyarország (Burgenland) németiségének faji tagozottságáról ír, Debye a mai napig elért legalacsonyabb hőmérsékletekről és azok tudományos jelentőségéről ír. Kiemeli, hogy egész különleges atomfizikai credményeket várhatunk az ezirányú kísérletek továbbfejlődésétől. Knoche a Szahara keletkezéséről, Lange a tuberkulózis keletkezésének külső és belső okairól ír. Ruska a római XIX. nemzetközi orientalista kongresszus határozatait ismerteti.

Január 20. Krencker az Akszumban álló óriási pillérek közül illusztrált ismertetést, Drierup Homeros Apollo-himnuszáról, Clemen az etruszk vallásról, Mittasch a katalysis és a biológia viszonyáról ír, Kähler az 1932/33-as «sarki év» légköri elektromosság mérésének eredményeit ismerteti, B. Schmid példákat hoz fel arra, hogy az állatok szerszámhasználata nem tekintendő szellemi működésük legnagyobb teljesítményének. Wagner a zaj elhárításának gyakorlati útjait vizsgálja.

Február 1. E. Walter az Uruk városban végzett német ásatásokról számol be, E. Rittershaus a zenei tehettség örökölhetőségével foglalkozik, O. Eißfeldt Baalbecknek mint kultúrcentrumnak legrégebbi nyomaival foglalkozik, J. Schadler és J. Rosenhagen egy figyelemreméltó felsőausztriai meteorhullást ismertet, G. Frenzel mezők egy négyzetméteren élő állatok számának megállapítására végzett vizsgálatainak eredményeiről ad közlést.

Február 10. H. Mohr a morvaországi ősemlerkoráról ír, E. Eickstedt a fajkutatás új útjait írja le, O. Franke az exterritoriális jognak történetéhez Kínában közöl adatokat, O. Koehler amerikai kísérleteket ír le, melyek a Boveri-féle rákelméletet igazolják. A Jenny elektrolytikus úton oxidált alumíniumlemezekon előállított fényképekről ír.

DIE NATURWISSENSCHAFTEN

Január 31. Auwers ismerteti Kapitza erős mágneses terekben végzett fizikai vizsgálatait, H. J. Born nem sugárzó ásványok héliumtartalmára vonatkozó magyarázattal szolgál. A rövid eredeti közlemények közt Náray Szabó I. a kristályos bórra vonatkozó vizsgálatairól számol be.

Február 7. H. Gaffron és K. Wohl a növények asszimilációjának elméletével kapcsolatos kutatásairól számolnak be.

Február 14. E. C. Metschel a deciméteres hosszúságú elektromágneses hullámok előállításának módjáról ír. H. Gaffron és K. Wohl befejezik közleményüket az asszimiláció elméletéről. Rövid eredeti közlemények: H. Bredereck és H. Beuchelt az emulsió foszfát hatásáról; a nukleinsavnak és a fehérjének a megoszlásáról a kromozómákban; és előzetes közlemény a sárga, szilárd foszforhidrogén szerkezetéről és keletkezéséről.

Február 21. D. Vorländer szerves anyagok szuprakristályos kapcsolódásait ismerteti, C. W. Correns az agyag petrográfiai vizsgálatairól értekezik. A könyvismertetések közt E. Waldschmidt-Leitz az enzimvizsgálatokról megjelent új művek egész sorozatának ismertetését adja.

DIE UMSCHAU

Január 12. A. Laqueur a gyóglámpáknak

magánlakásokban való használata kapcsán megjegyzi, hogy amíg kvarclámpát mindig csak orvos utasításai szerint szabad használni, addig ma már több olyan lámpa van, amely különösebb veszély nélkül használható és amely a világítási hálózatra is egyszerűen rákapcsolható. A 25 éves Kaiser Wilhelm-Institut-ot ismertető cikk után Damm a német falusi házakon látható ornamentikának elfelejtett szimbolikus jelentőségét tárgyalja.

Január 19. P. Debye az abszolút null pont megközelítésének lehetőségeit és elvi nehézségeit ismerteti, O. Sterzinger az ember időérzetéről ír és megmagyarázza, hogy ez a sejtek anyagcseréjével szoros összefüggésben áll, annyira, hogy a sejteket bénító anyagok az ember időérzetét is befolyásolják. Cikkek számolnak be az időjárás hatásáról az operációkra és Beebe bathysphera-expedíciójáról, D. Benary a tűzérsegről s a tűzérség modern szállítóeszközéről ír. Cikk számol be James Watt-ról és gőzgépről születésének 200-ik évfordulója alkalmából.

Január 26. R. Ungern-Sternberg Nyugat-Európa és a világ többi részének népszaporulatáról közöl adatokat (v. ö. BÜVÁR 1935. december). W. Finkler a női és férfi szexuálhormonok kémiai hasonlóságával foglalkozik. Elly Beinhorn, az ismert pilótának, délamerikai útjának néprajzi tapasztalataiból közöl részletet, A. Gut a Garmisch-Partenkirchen-i olimpiái műjégpályáról, Kristen pedig a vakolatok ellenállóképességéről ír.

Február 2. M. Lange a lúdtalpról ír, R. W. Pohl kristályok fényelektromos jelenségeit ismerteti és olyan kísérleteket, melyek a kristályon belüli elektronvándorlást láthatóvá teszik, D. Gandenberger von Moisy a légi fegyvernemről, Sprater a germánok ókori napimádásáról, Gg. Boss az egykori Német-Délnyugatafrika sótermeléséről közöl adatokat. Kisebb cikk gépjárművek áramvonalazásának előnyeiről ad ismertetést.

Február 9. Az U. régebbi cikkét kiegészítően H. Wittke fizikus és K. Marks mérnök a földi állatok méreteit meghaladó élőlények életlehetőségeiről adnak véleményt. Rezgő kristályok törvényeit, a piezoelektromos jelenségeket és ezek gyakorlati használatát F. W. Gundlach tárgyalja, lavinákról és a lavinaveszélyről R. Lämmel, J. C. Enslernről, az első német léggömb-épitőről P. Gehring ír.

Február 16. Panconcelli-Calzia a beszélőgépek jelentőségéről ír élőnyelvek tanulásában, W. Maassen a hallhatónál nagyobb rezgésszámú hangokról írt cikkével kiegészíti az előző számban a rezgő kristályokról szóló értekezést, W. B. Kennedy Shaw a Libyai-sivatagot ismerteti, G. Schultze egy rozsdavédő bevonóanyagot, a klórkaucsukot ismerteti.

Február 23. P. Kirchenberger a Herkules csillagképben 1934-ben feltűnt új csillagról és annak különleges csillagászati és fizikai jelentőségéről ír. A Dreiser a fénymérésről, W. Finkler békaagy átültetésével tett kísérletekről ír cikket, J. Gewecke völgyzárógátáknál szükséges halfelvonókról és hallépcsőkről ad illusztrált tudósítást.

Hibaigazítás.

Januári számunkban «A kakaó termesztése» c. cikk utolsóelőtti sorából a «nem» szócskát törölni kell, mert Brazília termelése csak törtrésze az afrikai termelésnek. D. H.

*Ha pillanatnyilag nem is
megy olyan jól socunk,*

ahogy azt szeretnénk, azért még sem kell mindenről
lemondanunk, különösen akkor, ha olyan olcsó élvez-
zetről van szó, mint a mindennapi tápláló
FRANCK pótkávéval izesített KNEIPP malátakávé.

Franck és Kneipp

kávé pótlék malátakávé
a takarékoskodóknak rendkívül ajánlatos.

HUNGÁRIA KONFEKCIÓ
KENDE TESTVÉREK
BUDAPEST, V., SAS-UTCA 23.

Magyar Földrajzi Intézet
részvény-társaság
BUDAPEST
V., Újpesti-rakpart 2



A BŰVÁR

márciusi rejtvénypályázatának díjai:

1. díj: Kodak fényképezőgép, 6×9 cm-es tekeréscsémához, jó lencsével és zárral.
2. díj: Kertészeti könyvsorozat, három kötetben, számos képpel. Cséser Gyula: A konyhakert; Cséser Gyula: A virágoskert; Sávoly Sámuel: Ezer útbaigazítás a gyakorlati kertészetben.
3. díj: Nagy fényképalbum, diszkötésben.
4. díj: Gróf Zichy Géza: Emlékeim. Két kötet, számos képpel.
5. díj: Modern asztali fényképtartó.
6. díj: Kessler Hubert: Barlangok mélyén. Számos képpel.
7. díj: Két jegyutalvány a Corso Mozgó (IV., Váci-utca 9) előadására.
8. díj: Két jegyutalvány az Omnia Filmszínház (VIII., Kölcsey-utca 2) előadására.
9. díj: Két jegyutalvány a Rádus Filmszínház (VI., Nagymező-u. 22-24) előadására.
10. díj: Két jegyutalvány a Simplon Filmpalota (XI., Horthy Miklós-út 74) előadására.
11. díj: Választékos drogua-csomag.
12. díj: Negyedévi előfizetés a TÜKÖR-re.
13. díj: Gobát bélyegalbum.
- 14-15. díj: Praktikus háztartási csomag.
- 16-20. díj: Öt értékes könyv, öt diákpályázatónak.

Pályázati feltételek:

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



a fejben és tagokban a kezdődő influenza jelei. Ilyenkor hívjon orvost és addig is vegyen be 1-2

ASPIRIN

TABLETTÁT



Minden tablettán látható a „Bayer” kereszt, mint a megbízhatóság jele.

Gyógyszertárakban kapható

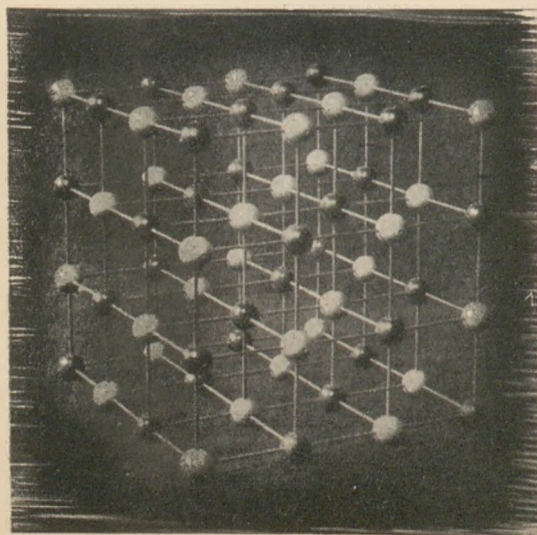
A BŰVÁR KÖNYVEI



SIR ARTHUR EDDINGTON A TERMÉSZET- TUDOMÁNY ÚJ ÚTJAI

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

Mű mellékletekkel, egészvászonkötésben. Egészéves előfizetőinknek 6·80 pengő bolti ár helyett 5·40 pengő.



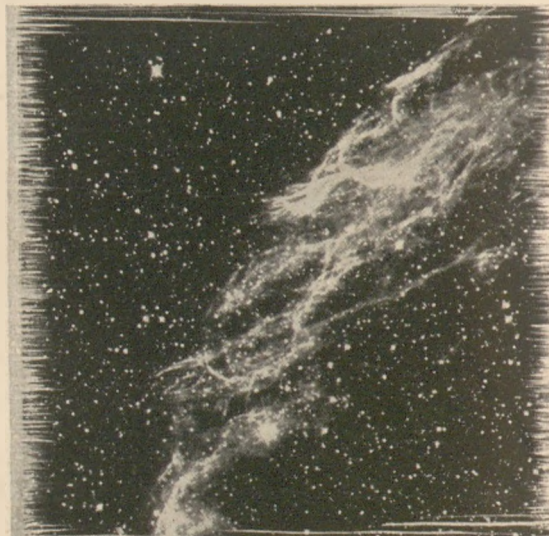
LAMBRECHT KÁLMÁN

AZ ŐSVILÁGI ÉLET

«Ebben a könyvben, amely a BŰVÁR könyvsorozatának első tagja, az Élet főbb állomásait és azt az utat próbálom megvilágítani, amelyen a paleontológusok kimondhatatlan fáradtsággal eljutottak ez állomások megismeréséhez.»

LAMBRECHT KÁLMÁN.

38 képpel, egészvászonkötésben. Egészéves előfizetőinknek 6 pengő bolti ár helyett 4·80 pengő.



HANS REICHENBACH

ATOM ÉS VILÁGEGYETEM

A világhírű német fizikusnak páratlanul érdekes könyve: bevezetés a természettudományos gondolkozásba. Világos áttekintést nyújt a modern természetfilozófia eredményeiről. A természettani kutatások alapján kialakult világgépet a tudós szakszerűségével és az ihletett író művészi készségével vázolja fel. A fordítás munkáját Náray-Szabó István egyetemi magántanár végezte. Megjelenik márciusban.

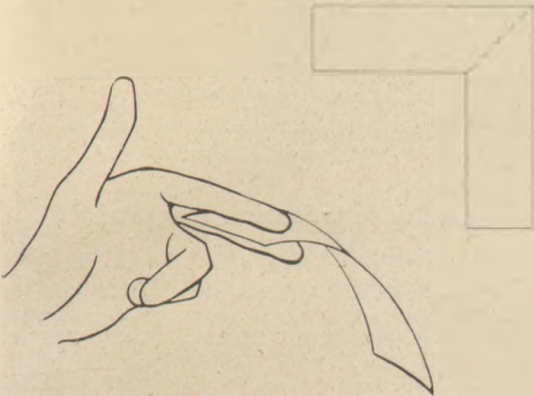
Képes kiadás, egészvászonkötésben. Egészéves előfizetőinknek 5·80 P bolti ár helyett 4·60 P.

A BÚVÁR szellemi sportja

Papírlap.

Vágjunk le egy papírlap széléből egy L-alakú sávot, melynek szélessége 2—3 centiméter és egy-egy szár hossza 15—20 centiméter. Ha a két szárat egymásra hajtjuk és a kettős papírlapot «összenőtt» részénél két ujjal megfogva, lapjával a földdel párhuzamosan igyekszünk tartani, akkor a szabad végek természetesen le fognak lógni. De nem mindegy, hogy melyik szár van felül. Ha az egyik, akkor a két lap szépen egymásra simul, ha viszont megfordítjuk úgy, hogy a másik kerüljön felül, akkor a két lap el fog állni egymástól. Mi az oka furesa viselkedésüknek?

(4 pont.)



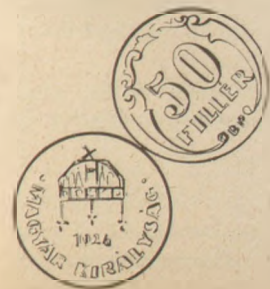
Kérdések.

Melyik része mozog minden sinen járó szerkezetnek visszafelé (a menetiránnyal ellenkező irányban)?

Közismert, hogy az elárúsítók a dinnyéket úgy rakják halomba, hogy az gúlaalakú és minden dinnyé az alatta levő réteg három dinnyéjéhez támaszkodik. Ha az összes dinnye egyforma nagy, akkor a keletkező gúla alapja pontosan egyenlő oldalú háromszög és a tetején egyetlen dinnye van. Hány dinnye lesz egy ilyen halomban, ha a gúla 6 rétegből áll?

Hogyan lehet egy hamis egyenlőkarú mérlegen (tehát olyanon, melynek karjai nem pontosan egyenlő hosszúak) hibátlan súlyokkal pontosan mérni? (Természetesen azt, hogy az egyik kar mennyivel hosszabb a másiknál, nem tudjuk.)

Hányat fordul egy ötvenfilléres pénzdarab saját tengelye körül, mialatt egy másiknak a kerületén csúszás nélkül végiggurítjuk? ($4 \times 2 = 8$ pont.)



Páratlanul nagy érdeklődés

kíséri 1936. évi pontversenyünket, melynek első — januári — fordulója rendkívül mozgalmas, széles mezőnyt mutat. A BÚVÁR szellemi-sportjának régi bajnokai mellett százan meg százan neveztek be új barátaink közül, úgyhogy nagy és szép küzdelemre van kilátás. Olyan nagyarányú érdeklődéssel találkoztunk a középiskolás ifjúság részéről is, hogy diákversenyzőink jutalmazására ezúttal ismét külön díjakat osztunk szét. Pontversenyünk állásáról jövő számunkban közöljük az első névsoros tájékoztatót, a kétszáznál több nagyrértékű jutalomdíj közül pedig ebben a számunkban is bemutatunk egyet. Jutalomdíjunk képe egyúttal rejtvény is: aki megfejti, ezzel is közelebb jut a nyereményhez!

Januári díjaink nyertesei.

- díj: Természettudományi könyvsorozat hat kötetben: földvári Schmidt Gusztáv, Bánhalmapusztá.
- díj: P. T. Etherton: A Mount Everest átrepülése. Dr. Bartha Ödön orvos, Perkáta.
- díj: Schmidt Márton: Angol-magyar és Magyar-angol szótár két kötetben. Ferenc József Nőnevelő Intézet Tanítónőképzője, Székesfehérvár.
- díj: Művészi kerámia-váza: Tóth Dezsőné, Hatvan.
- díj: Hermann Norden: Ez Abesszínia! Fazekas Lajos tanár, Debrecen.
- díj: Két jegy a Corso Mozgó előadására. Reichmann Imre banktisztviselő, Bpest.
- díj: Két jegy az Omnia Filmszínház előadására. Balogh Anna PK. tisztv. Budapest.
- díj: Két jegy a Radius Filmszínház előadására. Rassay József MABI tisztv. Bpest.
- díj: Két jegy a Simplon Filmpalota előadására. Medvey Arthur gépészmérnök, Budapest.
- 12. díj: Drogua-csomag praktikus összeállításban. Forgách Béla tisztviselő, Körmeny; Kollarik János esztergályos, Diósgyőr-Vasgyár; Dr. Szegner Jánosné, Ballassagyarmat.
- díj: Gobát bélyegalbum. Neumann Gyula ref. gimn. VI. o. tan., Budapest.
- díj: Negyedévi előfizetés a TÜKÖR-re. Dr. Medgyesi Éva chemikus, Debrecen.
- díj: Technika—Természet. (Olvasmányok a természettud. köréből.) Keleti László gimn. III. o. tan., Budapest.
- 20. díj: Egy-egy értékes Franklin-kiadvány öt diákpályázónak. Chikán Zoltán Tibor tiszt. gimn. VI. o. tan., Eger; báró Fejérváry Zoltán kegyesrendi gimn. VI. o. tan., Budapest; Jánószky Mihály ág. h. ev. reál. gimn. VI. o. tan., Nyíregyháza; Lelkes György gimn. V. o. tan., Szombathely; Simonffy Miklós kir. kat. reál. gimn. VI. o. tan., Mezőkövesd.



a «Korelle-Reflex»

óriási fényerejű tükör-reflex-gép. Árak 120 P-től
Kényelmes részletfizetés
F20 árjegyzék ingyen

CHMURA, IV., Ferenciek-tere 2

1936. évi pontversenyünk egyik jutalomdíja:

Óra.

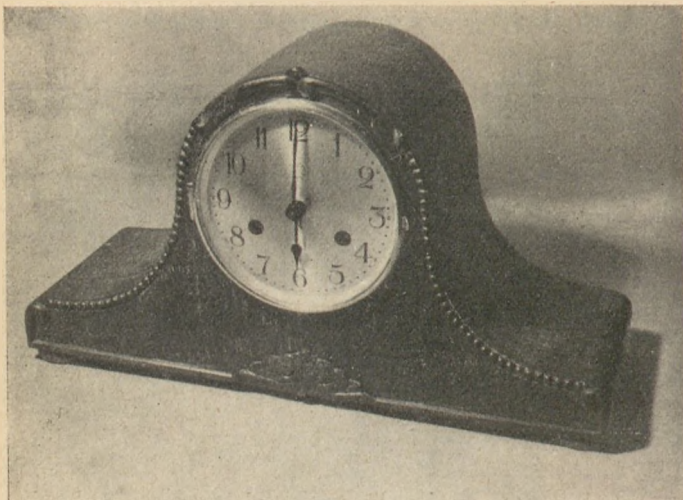


Foto Bánó

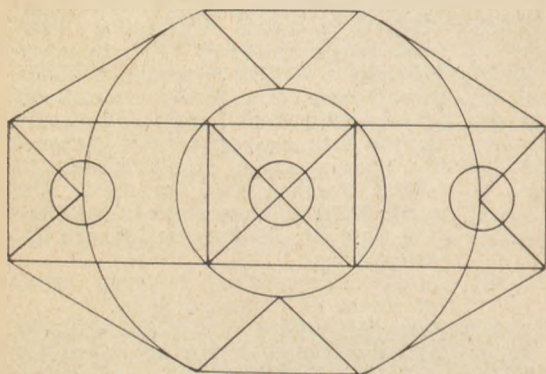
Asztali díszóra, haranggütéssel, kitűnő szerkezettel, díszes kivitelben. Szállítja az Óragyár, IV. ker., Kossuth Lajos-utca 5.

Hányszor napjában és milyen időközökben foglal el egy óra két mutatója olyan helyzetet, hogy a mutatókat felcserélve ismét lehetséges állása keletkezzék az órának? (A feladat a következőképpen értendő: 12 órakor a mutatók «felcserélhetők», mert végeredményben a helyükön maradnak; 6 órakor már nem, mert hiába hajtjuk körbe a mutatókat a megfelelő csavarral, amikor a nagy mutató a 6-os számon áll, a kis mutató vagy a 12-es előtt, vagy utána lesz, de rajta soha. Vannak viszont olyan helyzetek a mutatóknak, amikor a «csere» végrehajtható és éppen ezen helyzetek száma és időközök határozandó meg). (5 pont).

Márciusi rejtvény pályázatunk díjai és a pályázati feltételek a XXI. oldalon.

Kerti utak.

Egy kertnek az útjait mutatja mellékelt képünk. Igen egyszerű feladat (?) az utakon úgy végigmenni, hogy ne maradjon ki út, és egy



úton se menjünk kétszer végig. De valamivel nehezebb már a feladat, ha az is ki van kötve, hogy a már megtett útvonalunkat keresztelni sem szabad. Hogyan kell tehát az utakon végigmenni? (3 pont.)

GÉPTISZTÍTÓRONGYOK GÉPTISZTÍTÓGYAPOTOK SZÜRŐGYAPOTOK

LIEBERMANN ERVIN

BUDAPEST, V., ÜGYNÖK-U. 24.

Telefon: 92-0-65.

Minden árban
Minden minőségben
Minden mennyiségben
**Legolósóbban
a termelőnél.**

Januári rejtvényeink megfejtése:

Őslénytani keresztrejtvény.

Vízszintes: 1. **Barrande.** 8. **Kambrium.** 15. **Ara.** 16. **Dyas.** 17. **Ibi.** 18. **Aszu.** 19. (Sir) **Roderick (Impey) Murchison.** 22. ón. 23. **Odilo.** 24. itas. 25. **N. K.** 26. **A csók.** 28. **orvosa.** 30. **oheh.** 34. **S. A.** 35. **lead.** 38. **an.** 39. **Palaeontographica.** 43. **csőr.** 44. **es.** 45. **L. I. P.** 46. **kovács.** 49. **Enit.** 51. **A Keleti tenger.** 55. **IV B.** 58. **földtörténeti ókor.** 61. **erő.** 62 **érc(a).** 63. **yllod (Dolly).** 64. **Ge.** 65. **resistentia.** 69. **tejtűt.** 71. **Etelka.** 73. **de** 75. **Rala (Aral).** 76. **Gloriola.** 80. **olaj.** 82. **Ca.** 84. **ir.** 85. **kellemetlen.** 89. **Báró Cuvier George.**

Függőleges: 1. **báró Nopcsa Ferenc.** 2. **Áron.** 3. **Radó.** 4. **Adria.** 5. **nyíl.** 6. **dacosan.** 7. **esk.** 8. **kiút.** 9. **ábra.** 10. **micsoda.** 11. **railvoh.** 12. **iss.** 13. **Uzon.** 14. **munkanap.** 20. **E. D.** 21. **Miklós.** 27. **csová.** 29. **Saci.** 31. **has.** 32. **előkelőség.** 33. **Harold.** 36. **eg.** 37. **a rang.** 40. **testtan.** 41. **Patriot.** 42. **illik.** 47. **vetés.** 48. **Circe.** 49. **enynyi.** 50. **Ietl (Elit).** 52. **köret.** 53. **tör.** 54. **eé.** 56. **vogul.** 57. **Bretagne.** 59. **elad.** 60. (M) **oderato.** 66. **Illir.** 67. **tar.** 68. **illat.** 70. **jaj.** 72. **kóró.** 74. **EOMG. (OMGE).** 77. **iku.** 78. **OEÜV.** 79. **Ale.** 81. **Lee.** 82. **A. B.** 86. **Er.** 87. **L. R.** 88. **E. G.**

Körbe-körbe. $a = 4, b = 7, c = 6, d = 2,$
 $e = 3, f = 10, g = 5, h = 9, i = 12, k = 8,$
 $l = 1, m = 11.$

Turisták. 4 turista, 3 szoba.

Kofák. Egyiknek legalább 301, a másiknak legalább 119 almája volt, de lehetett bármelyiküknek 420-szal, vagy annak többszörösével több almája.

Szólánc. Gólya, gálya, pálya, pálca, tálca, tárcsa, bárcsa, bárka, birka, barka, banka, banda, bunda.

Kéziratokat nem adunk vissza.

Hirdetések díja: egészoldal 240, féoldal 125, negyedoldal 65, nyolcadoldal 35, tizenhatoldal 20 pengő
Nyomatott a Franklin-Társulat nyomdájában. — A szerkesztésért, kiadásért és nyomdai felelős: Ábrai V.

Alapította és szerkesztette: Dr. LAMBRECHT KÁLMAN.

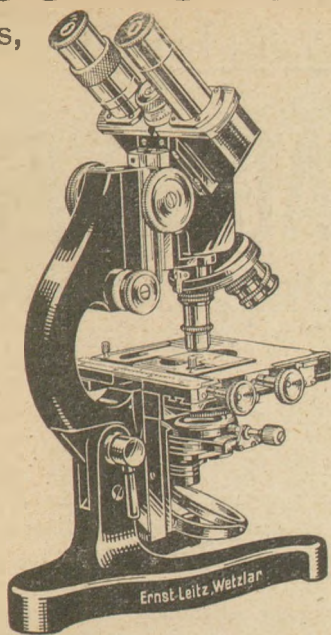
MIKROSZKÓPOK

tudományos,
ipari és
iskolai
célra



világhírű
gyárából

Képes
ismertetőt,
áránjatot
készítesen
küld a



MAGYARORSZÁGI VEZÉRKÉPVISELET

CALDERONI

MŰ- és TANSZERVÁLLALAT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
BUDAPEST, IV., VÁCI-UTCA 50. SZ.
Az Angolkisasszonyok templomával szemben.

Foto Laub Juci

modern műtermében
készíttesse új felvételét

VI. kerület, Jókai-tér 4. * Telefon: 15-9-22.



BUDAPESTI NEMZETKÖZI VÁSÁR

MÁJUS 8—18.

A MAGYAR GYÁRIPAR, A KÉZMŰVESIPAR, AZ IPARMŰVÉSZET ÉS
A NEPMŰVÉSZETEK MINDENRE KITERJEDŐ GAZDAG ÉS SZÍNES
BEMUTATÓJA

50%-OS UTAZÁSI KEDVEZMÉNY

BELFÖLDIEKNEK MÁJUS 2-TŐL MÁJUS 24-IG,
KÜLFÖLDIEKNEK ÁPRILIS 28-TŐL MÁJUS 28-IG

VÍZUMMENTES HATÁRÁTLÉPÉS

Vásárigazolvány és felvilágosítás kapható: a vásárirodánál, Budapest,
V., Alkotmány-utca 8. szám. Telefon: 10-0-80, 19-6-49., a menetjegy-
irodánál, a vásár tb. képviselőinél és a külképviseleti hatóságoknál.

Megjelent A BÚVÁR KÖNYVEI harmadik kötete!

ATOM ÉS VILÁGEGYETEM

A JELENKOR FIZIKAI VILÁGKÉPE

írta **HANS REICHENBACH** a berlini egyetem tanára

Fordította **NÁRAY-SZABÓ ISTVÁN** egyetemi magántanár

A világhírű német fizikus könyve túlnőtt a magyarázato, adatokat szolgáltató munkák keretein. Képét adja a világnak, nem töredezett képecskéit. Fizikát ad elő nem-fizikusok számára s a modern természetfilozófia eredményeiről páratlanul érdekes áttekintést nyújt. A tudós szakszerűségével és az ihletett író művészi készségével mutatja meg, hogyan illeszkednek össze ma a fizikai elméletek a világ képévé s az érdeklődő laikusnak is bepillantást enged a természettudományos gondolkozásba.

Műmellékletekkel és a szövegbe nyomott ábrákkal, egészvászonkötésben, 5·80 pengő bolti ár helyett egészéves előfizetőinknek 4·60 pengő.



GELETA JÓZSEF
mérnök, a mongol nemzetgazdasági
minisztérium volt elektro'ehnikai
előadójának adatai és részben
saját tanulmányai alapján írta
FORBÁTH LÁSZLÓ

Angol kiadása most jelent meg Londonban,
francia és német kiadása előkészületben

Dízeze egészvászonkötésben, sok képp l ára 6 pengő

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

VIGILIA

AZ EGYETEMES KATOLIKUS SZELLEMISÉG
FOLYÓIRATA

SZERKESZTIK ÉS KIADJÁK:

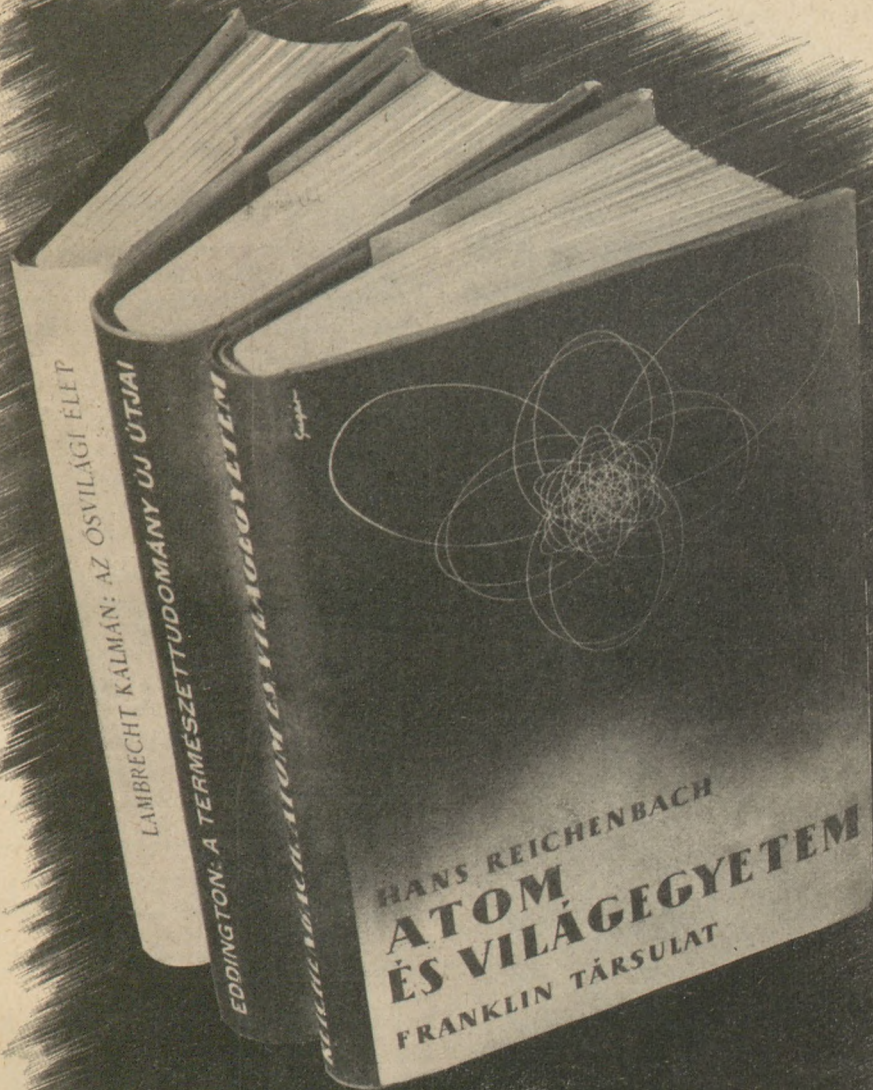
**ARADI ZSOLT, BALLA BORISZ,
POSSONYI LÁSZLÓ**

Megjelenik negyedévenként, mégpedig húsvét,
Péter és Pál, Lisieuxi Szent Teréz és karác-
sony ünnepének vigiliájára, évi 640—720 oldal
terjedelemben.

A VIGILIA a magyar és a világ-
irodalom legjobb íróit és szel-
lemi termékeit közvetíti a magyar
közönséghez. Elsőrendű klállítás-
ban évl előfizetése 6 pengő, kö-
tetenkénti bolti ára 2 pengő. —
Együttes előfizetése az ÚJ KOR
című, havonta kétszer megjelenő
folyóirattal, mely évente kb.
500 nagy oldal terjedelemben
jelenik meg, egy évre 12 pengő,
mely kívánatra havi egy pengős
részletekben is fizethető.

**SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST,
VII., SZENTKIRÁLYI-UTCA 28. SZ.**

Sugár

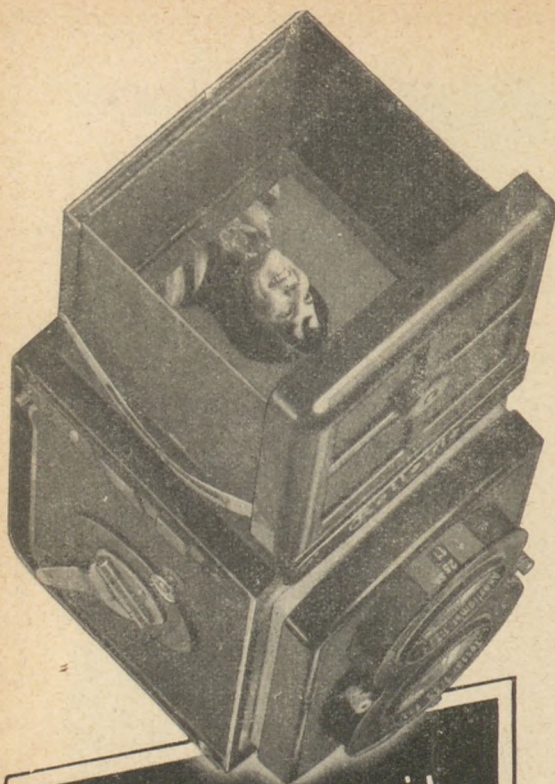


A Sugár Könyvei

EGÉSZÉVES ELŐFIZETŐINK
NAGY KEDVEZMÉNYE:

Foto Bányó

1. kötet. LAMBRECHT KÁLMÁN: Az ösvilági élet,
6 pengő bolti ár helyett 4·80 pengő
2. kötet. SIR ARTHUR EDDINGTON: A természet-
tudomány új útjai.
6·80 pengő bolti ár helyett 5·40 pengő
3. kötet. HANS REICHENBACH: Atom és világ-
egyetem. (A jelenkor fizikai világképe.)
5·80 pengő bolti ár helyett 4·60 pengő



Többet nyújt,
mint ára után el-
várhatnánk tőle!

Mert megvan benne az a «külö-
nös valami», amit ezekkel a
szavakkal: eredetiség, precízió,
mestermű, csak hozzávetőleg
jelölhetünk meg.

Rolleiflex Rolleicord a leg-
elterjedtebb tükörreflex gépek.
Kérdezze meg fotokereskedőjét!

ROLLEI = flex
= cord

A «Rolleiflex» és «Rolleicord» gépeket
kedvező részletfizetésre is szállítjuk.

•F19. FOTOÁRJEKVÉZIK INGYEN.

CHMURA

IV., FERENCIEK-TERE 2.

VÁLASZ

Szerkeszti SÁRKÖZI GYÖRGY

Az áprilisi számban :

Tanulmányok. JUHÁSZ GÉZA: Az erdélyi gondolat. GYÖNGVÖSSY ISTVÁN: Várad változásai. ILLYÉS GYULA: A puszták népe. ROZINSKI LÁSZLÓ: A földreform Cseh-szlovákiában. HORT DEZSŐ: Parasztság és munkásság. MERÉNYI OSZKÁR: Az ismeretlen Berzsényi. *Novella.* SELLVEI JÓZSEF. *Versék.* ERDÉLYI JÓZSEF, JÉKELY ZOLTÁN, VAS ISTVÁN, PÁKOZDY FERENC. *Könyvek.* FÉJA GÉZA Tamási Áronról, KARDOS LÁSZLÓ Kassák Lajosról, JUHÁSZ GÉZA Németh Lászlóról. — FORGÁCS ANTAL hét verseskötetről. — *Gereblye.*

Ára 1 pengő, egy évre 10 pengő

Kapható minden könyvkereskedésben

BÉLYEGZŐ GEDULDIGER

Budapest, VI., Vilmos császár-út 17.
Telefon 22-8-95.

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG KÖNYVTÁRA

LEIDENFROST GYULA KESERŐ TENGER

A nevezetes magyar Adria-expedíciók vezetője, Leidenfrost Gyula professor, nemcsak tudós, hanem író is kiváló. Tudományos értékű új könyvének témája ritkaság a magyar irodalomban: a mélytengerek világa, a tengeri halászat érdekességei és izgalmai, régi hajósok furcsa történetei tengeri szörnyekről, főként pedig a tengerkutató nagy tudományos eredményei. A keserű tenger derűslelkű krónikása, a matróz- és halásznépek Mikszáth Kálmánja, ezzel a könyvvel a tudománypopularizáló irodalom egyik leghivatottabb képviselőjeként szerez új híveket a magyar tudományosságunknak.

A páratlanul érdekes, szórakoztató és tanulságos kötetet műnyomópapírra nyomott, 56 egészoldalas fénykép díszíti. Ára a Magyar Földrajzi Társaság Könyvtárának díszes kötésében 7 P.

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA