

BÚVÁR

1940 AUGUSZTUS

ÁRA 90 FILLÉR



A BÚVÁR AUGUSZTUSI SZÁMÁNAK ÍRÓI



Erdős Jenő
szerkesztő, író



Greguss Pál dr.
egyetemi magántanár,
tanárképző főiskolai tanár



Kadic Ottokár dr.
főgeológus, egy. c. rk. tanár



Mészáros László dr.
felsőkereskedelmi isk. tanár



Aldobolyi Nagy Miklós
felsőkereskedelmi isk. tanár



Neugebauer Tibor dr.
egyetemi magántanár



Simon Béla dr.
a Földrendési Obszervatorium
igazgatója



Thurzó Gábor
szerkesztő, író



Zimándi Pius
premontrei gimn. tanár

A többi cikk szerzőit a BÚVÁR megelőző számaiban mutattuk be.

AZ AUGUSZTUSI SZÁM TARTALMA:

| | |
|---|-----|
| <i>Vinicius</i> : Tunisz olasz szemmel..... | 321 |
| <i>Pongrácz Sándor</i> : Biotechnika, célszerűség és művészet..... | 326 |
| <i>Zalka Ödön</i> : A lúgmérgezés következménye..... | 332 |
| <i>Aldobolyi Nagy Miklós</i> : A marosi homokbárkások..... | 335 |
| <i>Zimándi Pius</i> : Régi idők — régi furcsaságok..... | 339 |
| <i>Wagner János</i> : A tengerek házatlan csigái és a mérges «tengeri nyúl» | 343 |
| <i>Kadic Ottokár</i> : Hogyan kutatjuk a barlangokat?..... | 347 |
| <i>Simon Béla</i> : Földrendéskutatás és honvédelem..... | 353 |
| <i>Thurzó Gábor</i> : A kölni dóm körül... .. | 357 |
| <i>Juhász Andor</i> : A nápolyi gyarmatügyi kiállítás..... | 362 |
| <i>Erdős Jenő</i> : Akiket a lép ittfelejtett..... | 366 |
| <i>Urbányi Jenő</i> : Az alsó végtag visszértágulása..... | 369 |
| <i>Greguss Pál</i> : A virágporozem őstörténelmi bizonyíték..... | 373 |
| <i>Neugebauer Tibor</i> : A Plotnikow-effektus és alkalmazása..... | 377 |
| <i>Mészáros László</i> : A rovarvilág proletárjai..... | 381 |
| <i>A tudomány műhelyéből</i> | 385 |
| <i>A Búvár szellemi sportja</i> | 396 |

Címképünk: Cincércsalád korhadt fatörzsön. Rostás Lajos felvétele (Pécs).

TÜKÖR

1940. AUGUSZTUS

IRODALMI, MŰVÉSZETI ÉS SZÍNHÁZI FOLYÓIRAT

SZERKESZTI: Dr. RÉVAY JÓZSEF

KIADJA A FRANKLIN-TÁRSULAT

Kapható könyvkereskedésekben és hírlap-árusoknál

KARSAI GÉZA: «Óh dicsőséges Szent Jobb
kéz!»

GORZSAI DEZSŐ: Európai Egyesült Államok

GERGELY PÁL: Kincses Kolozsvár

KÁLLAI ERNŐ: Mednyánszky László

VINICIUS: Urbino ura

BONKÁLÓ SÁNDOR: Ruténeink

SCHÖPFLIN ALADÁR: Álomszuszék (Novella)

PÁL LAJOS S. J.: Kínai ősök

ILLYÉS GYULA: Mátyás király a nép ajkán

RÓNAY MÁRIA: Az ismeretlen császárváros

JUHÁSZ GÉZA: Föld alatt (Vers)

MOLNÁR ÁKOS: Az ágynemű (Novella)

NAGY LENKE: Chioggia

KOSÁRY DOMOKOS: Az első angol birodalom
válsága

SZÖVÉRDY LAJOS: A víz szimfóniája

PALOTAY GERTRUD: A magyar divat
százada

CSANÁDY GYÖRGY: Alkony a Balatonon
(Vers)

RÉVAY JÓZSEF: Krisztus Herculánumban

A TÜKÖR NAPLÓJA

*Szép magyarság — Színház — Tudomány — Könyvek — Irodalom — Fény-
képezés — Az asszony — Levélszekrény*

Mezey Artúr, Muzslai Kampis Margit és Szabó Vladimír rajzaival, számos
fényképpel és reprodukcióval

Egy szám ára 90 fillér, egész évre P 9'60

vitéz HEFTY FRIGYES

REPÜLŐK — ELŐRE!

József kir. herceg előszavával

A világháború legvitézebb magyar pilótájának küzdelmes és heroikus életét mutatja be ez a könyv színes és izgalmas leírások sorozatában. Feltárul az olvasó előtt a magyar repülés hőskora, a rákosi fiatal magyar repülőgárda emberfeletti küszködése a magyar repülésért, a világháború pokla a maga örült kavargásában, lélegzetet elállító légi harcok a legkiválóbb ellenséges pilótákkal. De a vér és a vas viharában a szerző mindig megőrzi emberi érzéseit: könnyekre indító bizonyossága ennek az a fejezet, amelyben a vasárnapi falu fölött szálló gépe kormányánál csendes Miatyánkot mond a gránátoktól megszaggatott Piave-part fölött. Ez a könyv az emberfeletti erőfeszítések, keserves tapasztalatok és ujjongó győzelmek valóságos hőskölteménye.

Száznál több képpel. Kötve 14 pengő

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

A FRANKLIN-TÁRSULAT

MAGYAR REGÉNYEK

Jékely Zoltán: ZUGLIGET

Erdély és Pest találkozása egy tragikus szerelem történetében.

K. Grandpierre Emil: A SÁRGAVIRÁGOS LEÁNY

Kalandos bűnügyi regény, izgalmas olvasmány és tiszta irodalom.

Németh László: A MÁSIK MESTER

Tanár és tanítvány drámai harca – a «Szerdai fogadónap» folytatása.

Soós László: A FEHÉR PÁZSIT

A fiatal író új regénye is nagy siker és komoly irodalmi esemény.

Török Sándor: KÜLÖNÖS ÉJSZAKA

A nagyszerű író új regénye a mai magyar élet súlyos kérdéseiről.

KÜLFÖLDI REGÉNYEK

Massimo Bontempelli: AZ EZÜST KAKAS

A legeredetibb tehetségű mai olasz regényíró remekműve.

Georges Duhamel: A NAPLÓ

A kiváló francia író legszebb regénye: az emberi jóság tragédiája.

André Gide: A PÉNZHAMISÍTÓK

A mai regényírás leghatalmasabb, klasszikus értékű alkotása.

Richard Hughes: ÖRVÉNYBEN

A «Szélvihar Jamaikában» világhírű írójának izgalmas, kalandos regénye.

Aldous Huxley: ÉS MÚLNAK AZ ÉVEK

Az amerikai gazdagok életének ragyogóan szellemes szatirája.

Frans Emil Sillanpää: EGY FÉRFI ÚTJA

A Nobel-díjas nagy finn író megrázó regénye a finn parasztságról.

F. Zweig-Winternitz: PASTEUR

A modern orvostudomány legnagyobb alakjának életregénye.

ÚTLEÍRÁSOK

Sven Hedin: A VÁNDORLÓ TÓ

Felfedező út Turkesztán ismeretlen sivatagjain egy eltűnt kultúra nyomában.

Nylsstor Zoltán: KALANDOZÁSOK A BALKÁNON

A kiváló pap-író útja Délkelet-Európában, Belgrádtól Isztanbulig.

ÚJDONSÁGAI 1940—1941

TÖRTÉNELEM

Kornis Gyula: A MAGYAR POLITIKA HŐSEI

A mult és jelen nagy politikai egyéniségeinek brilliáns arcképei.

Halasy-Nagy J.: A MAI POLITIKAI RENDSZEREK

A mai kor világtörténete ez a minden szempontból időszerű könyv.

Tolnai Gábor: BOCSKAY ORSZÁGA

Erdély története a Baumgarten-díjas fiatal tudós tollából. A legaktuálisabb könyv.

Hadrovits László: SZERBIA TÖRTÉNETE

A baráti délszláv állam hősi multja és munkás jelene.

Kardos Tibor: KÖZÉPKORI KULTÚRA — KÖZÉPKORI IRODALOM

A magyar műveltség és irodalom első korszakának története.

Cs. Szabó László: REGÉNYES BUDAPEST

Pest multjának és jelenének szellemes irodalmi Baedekere.

Baldassare Castiglione: AZ UDVARI EMBER

A memoáriródalom örökbecsű kincse, a renaissance udvari élet tükre gróf Zichy Rafaelné kitűnő tordításában.

MAGYARSÁGISMERET

Bonkáló Sándor: A RUTÉNEK

A hazatért Kárpátalja népe, élete, története, szokásai, szerepe a magyar földön.

Gunda Béla: A MAGYAR PÁSZTORÉLET

Az ősmagyarság élete a pásztorélet szokásainak tükrében.

Lajos Árpád: MAGYAR NÉPI JÁTÉKOK

Milyen magyar játékkal mulatnak és mulassanak a gyerekek?

Mády-Hilscher Zoltán:

A MAGYAR PARASZTTÁRSADALOM

Hogyan s milyen életformák között él a magyar parasztság.

Pukánszky Béla:

NÉMET POLGÁRSÁG MAGYAR FÖLDÖN

A legidőszerűbb könyv a magyar föld egyik sorsdöntő kérdéséről

Vargha László: A MAGYAR PARASZTHÁZ

A magyar építészet népi megnyilatkozása, a falusi ház művészete.

Zolnai Béla: A MAGYAR BIEDERMEYER

A XIX. század polgári társadalma, irodalma, művészete.

A FRANKLIN-TÁRSULAT ÚJDONSÁGAI

1940–1941

A BÚVÁR KÖNYVEI

Tasnádi Kubacska András:

GYÜJTÉS HEGYEN-VÖLGYÖN...

A leghasznosabb tanácsok a természettudományos gyűjtés minden ágára.

Francé Raoul:

AZ ÁLLATOK CSODÁLATOS VILÁGA

A világhírű természettudós izgalmasan érdekes új könyve.

MAGYAR ÍRÓK

Sík Sándor: ZRINYI MIKLÓS

Nagy pap-költőnk új könyve: hatalmas Zrinyi-életrajz, irodalmunk eseménye.

Kerecsényi Dezső: KÖLCSEY FERENC

Nemzeti imádságunk költőjének élete és munkássága.

Schöpflin Aladár: MIKSZÁTH KÁLMÁN

A nagy regényíróról a mai magyar kritika legszámottevőbb képviselője.

IFJÚSÁGI MŰVEK

Cervantes: DON QUICHOTE

Az érettebb ifjúság kedves olvasmánya, Gustave Doré rajzaival.

Collodi: TUSKÓ MATYI (PINOCCHIO)

Mulatságos kalandok, amelyekből Walt Disney legszebb filmjét készítette.

Czike Imre: JÉZUS

Ez a könyv gyerekek számára meséli el a Megváltó életét.

Defoe: ROBINSON CRUSOE

A legszebb ifjúsági mű új kiadása, sok képpel, díszes kötésben.

Gracza György: TALPRA MAGYAR!

A magyar szabadságharcról szóló legszebb ifjúsági regény.

Lagerlöf Zelma: KRISZTUSLEGENDÁK

Az örökbecsű kötet új illusztrált kiadása az ifjúság számára.

Rónay Mária: MIMI NAPLÓJA

Egy leánygimnázium ötödik osztályának kedves, nevetető kalandjai.

TUNISZ OLASZ SZEMMEL

Írta VINICIUS

Vessünk egy pillantást a térképre: ahol a Földközi tenger a közepén keskenyre szorul, ott van az afrikai parton *Tunisz*. Légvonalban mindössze százötven kilométerre a legközelebb eső európai föld: *Szicília*. Azaz hogy Tunisz és Szicília között feleúton még egy kis olasz sziget: *Pantelleria*, újabban hatalmas tengeri erődítmény.

Azt mondják, Tunisz tulajdonképpen az olasz félsziget meghosszabbítása *Afrikában*. Az Appennini félsziget nyugatról kelet felé hajlik. Sziciliánál a vonal megtörik és rézsút kelet felé halad. Így érünk Tuniszba, mely észak-déli vonalban nyúlik Afrika belsejébe.

Az éghajlat itt olyan mint Sziciliában. A föld geológiai alkata is hasonló. Olajfaterdők, szőlőültetvények mindenfelé; azt hinnék valóban, hogy még Olaszországban vagyunk. A bevándorolt európaiak között igen sok az olasz. Szicília, Pantelleria és Málta tájszólásait beszélik.

Tunisz területe azonban más afrikai tartományokéhoz viszonyítva nem jelentékeny. Mindössze 167,000 négyzetkilométer, azaz a trianoni Magyarországnak nem is egészen kétszerese, és így népfeltelepítésére nem nagy lehetőséget ad. Földje termékeny ugyan és bányakincseket is rejt magában; kimeríthetetlen bőségről, vagy máshol elő nem forduló termékekről azonban nem lehet szó.

Tuniszt multja a földrajzilag hozzá legközelebb fekvő *Itáliához* kapcsolja. Kitorolhatatlannak *Róma nyomai*, bármennyire pusztítottak is a vandálok hordái a későbbi századokban. Sem ők, sem más átvonuló népek, de még az idő vasfoga sem tudta Róma emlékeit ledönteni, felmorzsolni. *Sfax* hatalmas kolosszeuma, mely 70,000 néző befogadására készült, számos más műemlékkel egyetemben Rómának visszakívánczó hajdani nagyságról mesélnek. Beszédjüket megértik a felületes szemlélők is. A kutató, a tudós ezenkívül azt is tudja, hogy a ma már sivataggá vált területeken Rómának egykoron tele-

pülései voltak és rómaiak oktatták ki az őslakókat az olajbogyók, a mandula és a gabonafélék termelésére.

Róma napjának lehanyaglása félezredéves sötétségbe taszította az egész mediterrán világot. De Itália partjain az új hajnal pirkadó fényében újra meginduló élet mozgása bontakozik ki: *Amalfi*, *Genova*, *Venezia*, *Pisa* az új gócpontok. Köztársaságaik körül új államok alakulnak és a folyamat, amely Itália darabokra hullását eredményezte, most megáll és ellenkező irányt vesz. Ezek a köztársaságok kereskednek, hajóik messze földet keresnek fel. Eljutnak Kisázsia és elviszik az itáliai civilizációt Afrika partmenti országaiba.





Tunisz

Tuniszban legfőképpen Pisa és Genova fiaival és szicíliaiakkal találkozunk. Jogukat kereskedelmi szerződések biztosítják. Még a IX. század végéről maradt reánk az első ilyen egyezmény írott okmánya. Ez a legrégebb emléke Itália és Tunisz kapcsolatainak. Amalfi kötötte 871-ben. Utána más városköztársaságok is követték Pisa példáját újabb és újabb szerződések kötésével, melyeknek nyomában erősen fellendül a kereskedelem Európa és Afrika e részei között.

1133-ban Pisa érdekes újfajta szerződést köt különböző afrikai hatalmasságokkal. Ennek értelmében a pisaiaknak joguk lesz települést, úgynevezett *fondacot* letesíteni. Itt aztán saját templomuk, áruraktáruk, fürdőjük, vágóhídjuk, kútjuk, temetőjük lehet. A római birodalom megszűntével Afrika évszázadokon át magára maradt. Most azonban Itália újra elkezdti és folytatja a félbenmaradt munkát. Lássuk a képet, melyet egy akkori író a *fondacot* életéről fest:

«A végből, hogy mindenki könnyebben megértse, mi is az a *fondaco*, tudnunk kell, hogy ez elsősorban áruk elraktározására szolgáló hely. Így tehát azt a helyet, ahol Tuniszban a szicíliai kereskedők áruikat elhelyezték, általában *fondacónak* nevezték. Az ilyen *fondaco* magának Szicília

királyának a tulajdona volt, akár mert ő építtette, akár pedig mert megvásárolta. A király őrséget is tartott fenn, továbbá hivatalnokokat alkalmazott mázsálásra és egyéb mérésekre, írnofi munkák elvégzésére. Alkalmazottja volt ezeken kívül a *fundadero*, akit a király fizetett és aki ezenkívül eladásukkor az áruk értékéből is részt kapott. Ebből kellett azután fizetnie az alkalmazottaknak illetményeiket, kivéve a konzulnak, aki a *fondacótól* csak annyiban részesült fizetésben, amennyiben igazságszolgáltató munkájával ezt kiérdemelte.»

Mint látjuk, a *fondaco* élete és szervezete nagyon hasonlított ama európai településekéhez, amelyek az újabb korban keleten és a távolkeleten keletkeztek. Az akkoriban megkötött szerződésekben megtaláljuk magvát a most már eltűnő kapitulációknak, amelyek még kevés idővel ezelőtt oly nagy szerepet játszottak.

Nagy volt ebben az időben az olaszok tekintélye Észak-afrikában. Példa erre egy levél, amelyet 1202-ben intéztek Tuniszból *Gherardi Visconti*hoz, Pisa bírójához:

«Bárki érkezzék ide honfitársaitok közül, olyan fogadtatásban lesz része, amelynél jobbat nem kívánhattok; figyelmesek leszünk hozzá, megvédjük becsületét, megkönnyítjük terveinek keresztülvitelét és ügyét támogatjuk. Mindezt azért, hogy polgártársaitok személyében Benneteket tiszteljünk. Vegyétek ezt tudomásul és ajánljátok polgártársaitoknak, hogy ide jöjjenek, miként azt hosszú idő óta tesztek, biztosak lévén a legjobb és legbecsületesebb bánásmód felől, amelyet nekik szokott nagylelkűségével és jóságával nyújt a mi urunk a kalifa, az igazhívók fejedelme, kit Isten oltalmazzon.»

A pisaiakhoz később még a genovaiak is csatlakoztak. Ők is letelepednek Tuniszban és a pisaiakéhoz hasonló szerződéseket kötnek. Több évtizeden át az itáliaiak maradnak az egyedüli európaiak, míg a franciák csak a százéves háború után kezdenek Tuniszba szivárogni. Nem csoda tehát, ha még a francia írók is megállapítják, hogy a levéltárak tanúsága szerint az olasz volt abban az időben a legelterjedtebb európai nyelv; ezen a nyelven fogalmazták meg az okiratok javarészét.

A XVII. és XVIII. század mind Olaszország, mind pedig Afrika északi partvidéke szempontjaiból szomorú. Itália

idegenek hatalmába kerül, Északafrikában pedig a török az úr, illetőleg annak szövetségesei, a tengeri rablók. Érdekesek egy olasz író, *Augusto Gallico* megállapításai:

«Hihetetlennek látszik ma, hogy egy százezer lakosú város élete a legszegényebb fellahtól, vagy hamáltól kezdve az állam fejéig legfőképpen a tengeri rablástól függjön. Mégis, a XVII. században Tuniszban járt íróink tanúsága, konzuljaink jelentései, a rabszolgák levelei, melyek még kiadatlanul megtalálhatók az olasz levéltárakban, mind bizonyítják, hogy tengeri préda nélkül a tuniszi nép nem élhetett, kormánya pedig nem bírkózhatott volna meg a kormányzás költségeivel. A tengeri kalózkodás valóságos állami intézménnyé vált. Sőt, *Murat* pasa kezdeményezésére 1640-ben még törvénykönyvet is hoztak a tengeri prédára vonatkozólag.»

Pedig valóban ez volt a helyzet az északafrikai partvidéken, ahol valóságos kalózkirályok uralkodtak akkoriban, mint például *Hairedin Barbarossa*.

Itália állapota ezekben a századokban kétségbeejtő volt. Lassan a hajdan hatalmas tengerparti köztársaságok is elsorvadtak, bár egyesek megőrizték függetlenségüket. De még így is sok olasz vett részt a tengeri rablók ellen viselt hadjáratokban. Sőt Velence 1784-ben *Angelo Emo* vezérletével sikeres hadműveleteket hajtott végre Tunisz ellen, hogy kényszerítse az ottani beyt a megkötött szerződések megtartására.

A XIX. század az olasz risorgimento, az egység előkészítésének kora. Az olaszok, kik hazájukban erőteljesen mozgolódnak, nemzeti államuk megteremtésére szervezkednek, kifelé is nagyobb súllyal lépnek fel: visszaszerzik a két utolsó évszázad alatt elvesztett pozíciókat.

Tuniszba eleinte politikai menekültek érkeznek Itáliából. Olaszok, akiket összeesküvés, lázadás és forradalom előkészítése és hasonló büntett hazájukból menekülni kényszerített, külföldön keresnek menedékhelyet és sokan közülök az afrikai partokon kötnek ki. 1821-ben két nápolyi politikai menekült megalapítja Tuniszban az első olasz iskolát. Öt évvel később lombardiaiak és genovaiak olasz színházat létesítenek. Mindkettő a maga nemében az első ilyen európai intézmény ebben az északafrikai tartományban. *Gari-*

baldi kétízben is ellátogat Tuniszba és az ottani olaszok, kiknek száma gyorsan nő, mindkétszer ünnepélyesen fogadják.

1838-ban megjelenik az első olasznyelvű ujság: a *Giornale di Tunisi e di Cartagine* és 1860-ban egy második: a *Corriere di Tunisi*. Most már teljesen olasz jellege kezd lenni Tunisznak, annyira, hogy már 1849-ben egy olasz politikai menekült, *Leone Paladini* így ír az ottani helyzetről:

«Azt hittem, hogy távoli országban, barbár, idegen és Olaszországgal szemben ellenséges lakosság közé fogok érkezni. És ime, az itteniek nagyrésztben olaszok, ha nem is születésüknél, de legalább kapcsolataiknál, származásuknál és velünk érzett rokonszenvüknél fogva. Engem szeretetteljes gondoskodással vesznek körül, mintha rég elveszett testvérek közé kerültem volna.»

A XIX. század derekán még a franciák is az olaszoknak szánták Tunisz-t. Így 1863-ban a híres *Elisée Reclusa* következőképpen írt a *Revue des deux Mondes*-ban: «Az olaszok ama rómaiaknak a fiai,



Tunisz székesegyháza



A kétszáz kilométeres római vízvezeték maradványa

kik elsőként vitték műveltségüket abba a távoli afrikai tartományba, elhivatottaknak látszanak, hogy ezt a földet végleg Európához kapcsolják.»

1864-ben *III. Napoleon* már ezt a kijelentést teszi Pepoli gróf, az olasz nagykövet előtt: «Franciaország bizalommal köszöntené Tuniszt, mint olasz gyarmatot.»

Akkoriban Napoleon szívesen látta volna az olasz érdeklődést Tunisz iránt, remélve, hogy így eltérítheti az olaszokat a római kérdés megoldásától.

Annak a kérdésnek az eldöntése, hogy ki lesz most már végleg Tunisz ura, rohamosan közeledett. Az érdekelt államok a végső küzdelembé belevetették diplomáciájuknak minden erejét és egész tekintélyét. Olaszország azonban még csak másodrendű nagyhatalom, diplomáciája sem mérheti össze erejét és ügyességét a franciák, németek és angolokéval. Tunisz sorsát tehát Franciaország pecsételi meg a *Bardóban* 1881-ben kötött szerződéssel. Ennek értelmében ez a föld francia védnökség alá kerül és gyarapítja a már kialakuló francia gyarmatbirodalmat. Francia lett *Biserta*, melyről *Jules Ferry*, a francia gyarmatbirodalom megalapítója, látogatása alkalmából ezeket mondotta: «A bisertai tó egymagában felér egész Tunisszal; igenis uraim, ha kívántam Tu-

nisz meghódítását, ez Biserta miatt volt.»

Csaknem hatvan éven át, a mostani háború kitöréséig, Olaszország elkeseredett harcot vívott a Földközi tenger középső átjárójának biztosításáért, a Bisertából fenyegető katonai veszély kiküszöböléséért. Előbb azt igyekezett elérni, hogy Bisertát a franciák ne erősítsék meg és flottatámaszpontként ne használják fel. Később, amikor a fascista szellem erőt és öntudatot adott a nemzetnek, Olaszország maga hozzálátott hadászati támpontjainak, elsősorban Pantelleriának, kiépítéséhez.

Olaszországnak e mellett még harcolni kellett azért is, hogy Tuniszba szakadt fiai ne veszítsék el nemzetiségüket és ne váljanak annak az igyekezetnek áldozataivá, mely ott minden idegent a francia népközösségbe akart beilleszteni. Szerződésekkel kellett biztosítani a letelepedett olaszok jogát állampolgárságukhoz és küzdeni az olasz iskolák, az olasz sajtó fennmaradásáért. Ezeknek a tö-

rekvéseknek sikereiről és kudarcairól túl terjedelmes volna beszámolni. Elég annyi, hogy olasz részről — főként az utolsó időben — minden megtörtént, de így is nehéz lenne hosszú időre megállítani azt a folyamatot, amely az olaszok beolvadásához vezet.

Az olaszok száma Tuniszban jelenleg körülbelül 130.000. Persze rá kell mutatni arra, hogy a máltaiak, kiknek száma igen nagy, olaszoknak számítanak. Igaz, hogy egyrésztük elfranciásodott, de tulajdonképpen éppen úgy, mint Málta őslakossága, az onnan bevándoroltak is fajilag olaszok.



Tunisz előtt



A római színház romjai Douggában

TUNISIA, örökösödési jogon való kormányzóság. Államfője 1929 óta *Sidi Achmed bey*. 1888 óta francia protektorátus, területe 19 polgári és 6 katonai kerületre oszlik. Közigazgatása a francia külügyminisztérium hatáskörébe tartozik, francia főrezidens ellenőrzésével. Kiterjedése 125,130 négyzetkilométer. Népeisége az 1936. évi népszámlálás alapján: 2.608,313 lélek. Ebből mohamedán bennszülött 2.335,623, zsidó bennszülött 59,485 és európai 213,205. Ez európaiak közül a hivatalos statisztika szerint 108,068 a francia és 94,289 az olasz. Tártyilagos források szerint az olaszok száma jóval nagyobb, legalábbis 100,000. A fővárosa *Tunisz*. Lakossága 219,758, ebből európai 98,877, azaz 49,878 olasz és 42,678 francia. Főbb városok és lakosságuk: *Sfax* 43,333, *Susa* (Sousse) 28,465, *Cairuan* (Kairouan) 22,991, *Biserta* 34,768, *Gabès* 15,600, *Monastir* 9,400, *La Goletta* 9,260.

Tájegységei: az északi *Tell* hegyes részein erdőségek és szőlők, a völgyekben (*Medjerda*) gabona, a partvidéken gyümölcsösök és konyhakertészet; a keleti *Sahel* (vagyis a partvidék *Susa* és *Sfax* között) olajfaerdős; középső része legeltetésre alkalmas steppe; déli része a tuniszi Szahara, terméketlen és csak kis területén öntözött. A talaj megoszlása százalékban: szántó 23,4, rét és legelő 0,8, erdőség 8,2, liget és cserjés 3,1, megműveletlen termőföld 37, a többi terméketlen.

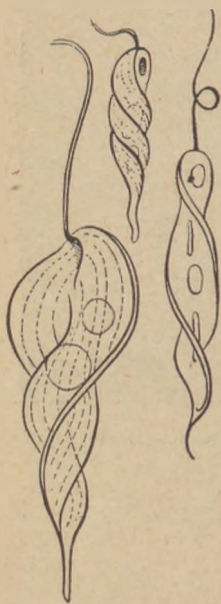
Az évi terméseredmény nagyon ingadozó, az időjárástól függ. 1937. évi eredmények: búza 983,000 hektáron 4.800,000, árpa 620,000 hektáron 2.000,000 métermázsra. Hasonlóan változékony az olajhozam is. 13.286,000 olajfa évente öthatszáz ezer mázsa olajat ad. Tunisiában több mint ezer olajsajtoló van, a legmodernebbek *Sfaxban*, *Susaban*, *Moknineben* és *Msakenben*. 42,600 hektárnyi szőlő 45.400 hektoliter bort termelt. *Gabès* környékén sok a datolyapálma, a *Hammamet*-öböl vidéke pedig évenként körülbelül 100,000 métermázsra narancsot-mandarint és 14,000 métermázsra citromot ad. *Sfaxban* sok a mandula. Az 1.016,000 hektár erdőségéből 200,000 hektár kincstári parafaültetvény, mely évi 60,—70,000 métermázsát ad. Fontos kiviteli cikk az alfa is, mely 1.120,000 hektáron terem.

Állatállomány: 3.532,000 juh, 1.910,000 kecske, 539,000 szarvasmarha, 187,000 szamar, 118,000 ló, 166,000 teve, 58,000 öszvér, 29,000 sertés. Igen fejlett a halászat, mellyel csak olaszok és bennszülöttek foglalkoznak, tonhalból és szardiániából fejlett konzervkészítő ipar él. A gabési öbölben spongyát halásznak. Az ásványok közül legtetemesebb a foszfát kitermelése (évi 1.770,000 tonna), továbbá a vasércé (évi 480,000 tonna) és az ólomé. Vasúti hálózata még csak 2100 kilométer. Kitűnő kikötője *Biserta*, katonai támaszpont, raktárakkal és hajójavító felszereléssel.

BIOTECHNIKA, CÉLSZERŰSÉG ÉS MŰVÉSZET

Írta PONGRÁCZ SÁNDOR

A biotechnika nem régi tudomány. Azóta műveljük, amióta tudjuk, hogy nemcsak az embernek vannak alakító erői és eszközei, melyekkel a természet mechanizmusát kiaknázza és kamatoztatja. Vannak ilyenek az egész élő világnak is. Aki tehát a biotechnika szót hallja, az megérti, ha az élő világban is technikáról beszélünk. *Goethe* szerint a technika alkalmazott tudomány s az ember technikájával emelkedik az anyag fölé. Az embernek van egy kiváltságos szerve, mely ebben segítségére siet: a kéz. Az ember keze munkájával válik alkotó lényé. Lebecsülése az emberi lény lebecsülésével egyenlő. Már *Schiller* mondta: silány, ki föl nem éri ésszel, hogy keze műve mit jelent.



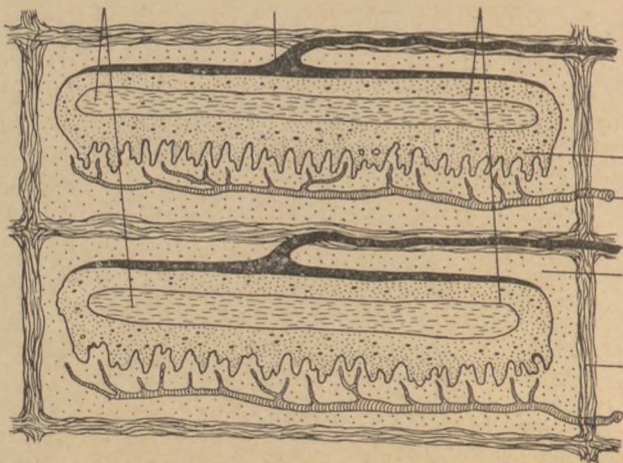
Egysejtű, ostoros állatok csavarulatos alakjukkal az archimedeszi csavar alakját követik (Glessler nyomán)

De a kéz egymagában még nem alkotó erő. Csak nyers eszköz az alkotó erő műhelyében. A kéz munkáját az értelem irányítja. Az élet nemcsak életfolyamatokban, hanem gondolkodásban is megnyilvánul. Az ember technikája testet öltött gondolat. De a gondolkodás, a tett népek, nemzetek szerint más és más. Nem minden nép hivatott arra, hogy technikát alkosson. Voltak idők, a mikor az embereknek kevés érzékük volt a technika iránt. A görög szellemi élet a művészetben, a bölcselkedésben és drámában merül ki, a görögöknek igen kezdetleges technikájuk volt. A rómaiak nagy technikusokról számolhatnak be, de a régi latinoknak a költészet iránt oly kevés

érezkük volt, hogy ez a szó: költő, hiányzott szótárukból.

Giessler, a hallei biotechnikai intézet vezetője, aki elmerült a technika filozófiájában, úgy látja, hogy a három nagy embercsoport, az árja, a szemita és a mongol közül egyedül az elsőnek adatott meg, hogy a technika úttörője legyen. Aki valamely nemzet történetét kutatja, jól tudja, hogy ez mit jelent. Az ember azzal, hogy helyesen felismeri a természet technikai törekvéseit, fölényt és új életlehetőségeket biztosít, de fejlődésének és kibontakozásának útját is egyengeti. Az ember technikájával is éppúgy alkalmazkodik a környezethez, mint bármelyik szervével.

Korunk élettudományos gondolkozásának egyik nevezetes eredménye annak felismerése, hogy nemcsak az ember alkotott technikát, hanem a növény, főképpen pedig az állat is. Az ember kezével, az állat pedig azzal, hogy szervezetét meghatározott alakba, formába öntse. Ennek törvényszerűségeit az állati test egyszerű elemzéséből megismerni nem lehet. Az élőlényekben végbemenő folyamatok az élet sokféleségét nem magyarázzák meg. Valamely szervezetet felbonthatunk sejtjeire, vegyületeire, elemeire, de annak alaptervét, célszerű mechanizmusát, a benne lappangó szervező erőket, melyek a kör-

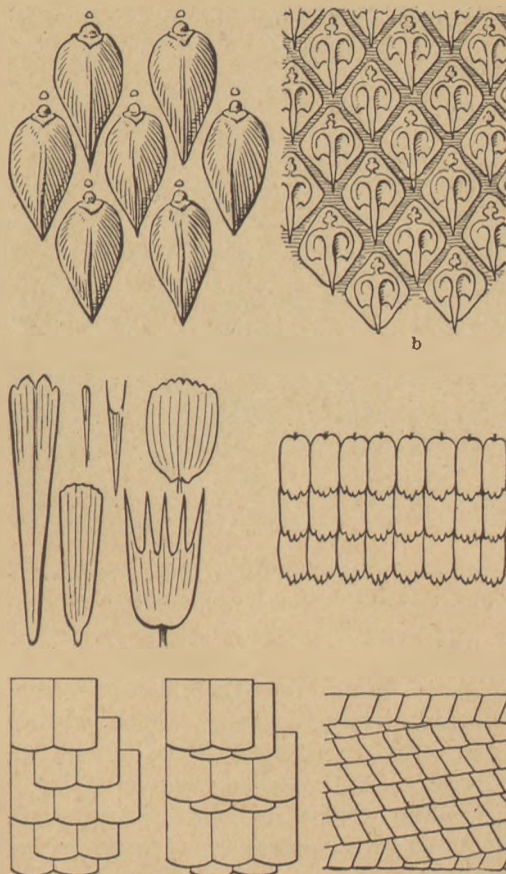


A villamos ángolna elektromos mezől; az akkumulátor szerkezetét árujják el (Glessler nyomán)

nyezet legelőnyösebb felhasználására törekszenek, mindezekből nem ismerhetjük meg. Aki a biotechnika szemüvegén át nézi a jelenségeket, az felismeri, hogy a szervezetben van valami belső alakító elv, mely nemcsak abban nyilvánul meg, hogy egyensúlyhelyzetbe iparkodik jutni a környezettel, hanem abban is, minél gazdaságosabban aknázza ki belső erőit és minél kisebb energiavesztéssel használja ki ezt a környezetvilágot. *Descartes* és *Lametrie* még azt tanította, hogy a szervezet gépezet. A biotechnika nem fogadja el ezt a tanítást. A szervezetet szerinte már csak azért sem lehet gépezettel összehasonlítani, mert olyan élő egység, amely a helyzetnek megfelelően, legcélszerűbben akarja belső szükségletét a külvilággal szemben kielégíteni.

A biotechnika, hogy ezt kutassa, a szervezet alakjából indul ki. Az alak a működés kifejezője. De régebbi, mint ez. Először volt az alak, azután jött létre a működés. Ma sokan nem fogadják el ezt a megállapítást, de abban senki sem kételkedik, hogy minden természeti tárgy alakjának van biotechnikai jelentősége. Egyes természeti testek alakjukkal azonban mégis kiemelkednek a többiek sorából. A természeti testek leírhatatlan nagy változatoságuk mellett is aránylag kevés alapot formára vezethetők vissza. Ezek között mindenesetre a gömb a legősibb. Igen sok kezdetleges szervezet és csira gömbalakot ölt. Elég, ha az őshályagállatokra, a gömbbakteriumokra, a pollenszemekre, az állati petékre vagy a napállatokra (*Heliozoa*) gondolunk. Ezért is nem lehetetlen, hogy a gömb az élet legősibb alakja. Az ember technikájában sokat merített ebből a gömbformából, mely különben a csontrendszerben és az izeltlábúak ízületeiben is feltűnik. A gömbízület gömbalakú fejével mélyen beleillik az ízületi vápába és abban szabadon forog. Hogy a végtag ilyenkor egy síknak minden irányába, tehát úgyszólván szabadon forgatható, azt tulajdonképpen az ízület gömbalakjának köszöni, a modern géptechnika tehát eredményesen láthatott hozzá ennek a gömbízületnek alkalmazásához.

A gömb mellett a szalag formája is ősi és jelentőségében nem marad mögötte az előbbinek. Az emberi szervezet szalagjai,



A pikkelyfa, a halak és lepkék pikkelyelnek és a háztető zsindelelnek elhelyezésében ugyanaz a technikai elv nyilvánul meg (Glassler nyomán)

izmai, melyek két felület összetartására, megrögzítésére törekszenek, figyelmeztetik a technikust, hogy hogyan aknázza ki alkotásaiban ennek a szalagnak alakját. De a szalag alakja a művészetben is tért hódított. Az ősemler szalagos kerámiája feltétlenül ennek az ősi mintának alkalmazása a művészetben és csak olyan vegetációban születhetett meg, melyben a fonál, a szalag jellegzetes spirális alakja is feltűnik. A későbbi korok embere akkor merít ebből, amikor kötelet, fonalat, zsinórt kezd gyártani. A kúp alakja már nem annyira elterjedt, de az ember éppoly eredményesen alkalmazza, mint a többi. Az erő, az energia kifejezője. A kúp, az ék jellegzetes alakjával keresztültör minden akadályon. Megkönnyíti a mozgó test előrejutását. Azok az emlősök, melyeknek feje kúp- vagy ékalakban csúcsosodik ki, a földbe is befurakodnak, elrejtőznek üldözőik elől. A madár is nagy erőt fejt ki kúpos csőrével. De azért ne becsüljük túl



A Mangrove földfeletti gyökerei a cölöpépítmények struktúráját juttatják eszünkbe (Glessler nyomán)

ennek a kúpnak és éknek jelentőségét. Régebben az ékalakot tartották az áramvonalas szerkezet alapkellékének. Ma kiszorította a repülőgép mintája, elől lekerekített és hátrafelé keskenyedő törzsével, mely a cápák alakját juttatja eszünkbe, mint az áramvonalas szerkezet eszményi mintáját.

Amikor az ember biotechnikájával a természet test-mechanizmusát utánozta, az élő és élettelen testek mechanizmusa és felépítése között levő nagy űröket hidalta át. Mintha az élettelen természetet közelebb hozta volna az élőhöz. Óriási luxusgőzösök és apró kovamoszatok egyaránt az óceán lakói. Egyik alkotója sem tud a másikról, de mindkét alkotásban megnyilvánul a közös alapterv, mindegyikük lehető legegyszerűbben és legcélszerűbben iparkodik elvégezni munkáját. Számokkal nem lehetne kifejezni, hogy hányszor nagyobb egy ilyen gőzös ennél a kis moszatnál, de felépítésükben, technikájukban van valami megegyezés. Mindkettőjüknek van páncélja, van szilárd fala. A hajó építője válaszfalak, gyámgerendák, bókonyok, belső palánkok vonásával éppúgy megóvjaa a hajó testének könnyed-

ségét, elkerüli a súlymegterhelést, éppúgy szilárdságra és a belső felületek nagytartására törekszik, mint azé a kis moszaté, vagy algáé, aki e parányi testén belül ugyanazokat a mechanikai elveket érvényesítette.

De nézzük meg az emberi lakóhelyek építmények biotechnikáját! A rég kihalt pikkelyfák törzsét, a halak testét, a lepkek szárnyát pikkelyek borítják. Elhelyezésük hasonló. Mindegyikük az erővonalak irányában, tehát nem rendszertelenül foglalja el helyét. Az ember tanul tőlük: lakóházát egymásba kapaszkodó zsindelekkel fedi be és védi. Az ember öntudatlanul is a növényt utánozta, amikor építkezésében arra törekedett, hogy minél nagyobb ellenálló erőt fejtsen ki és hogy kerülje a merevséget, hogy így oszlopainak, gerendáinak minél nagyobb rugékonyságot biztosítson. Milyen mérhetetlen különbség van egy bambuszerdő és egy kis városka épületei, tornyai között, de mindkettőjük alkotójának tervezésében, felépítésében van egy közös gondolat, tudniillik az, hogy ügyeljen arra, hogy a magasba törő építmények belsejének támasztéka, váza is legyen. Ha valamely modern épület gyámoszlopait vizsgáljuk, akkor önkéntelenül is a fügefafa, a *Ficus elastica* hatalmas támasztó, oszlopos gyökereire gondolunk, melyek a föld fölött folytatódva, észrevétlenül mennek át a törzsbe és olyan erősséget adnak annak, hogy az nyugodtan dacolhat a szélviharral. A Mangrove-fák gyökerei sajtóságos, cölöpös elhelyezésükkel biztosítják a növény létét, mely így



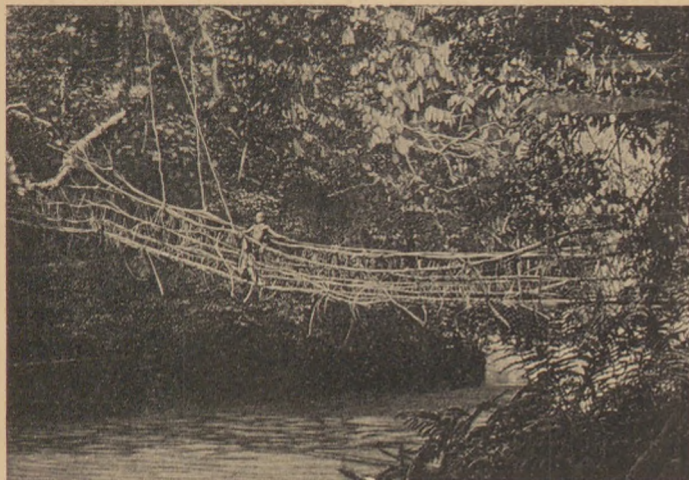
Természetnépek cölöpépítményel (Svoboda nyomán Schurtz könyvéből)

célszerűen védekezik a tengerek és egyes trópusi folyók apályaival és dagályaival szemben. Megvédi a fát a hullámveréstől és mégis gondoskodnak annak állandó vízellátásáról. A természetnépek cölöpépítményeikben már régóta alkalmazták ezt az érdekes berendezést, melyekben ők, mintha e csodálatos növény biotechnikáját vették volna át.

A fűrész ősi mintája a fűrészcsápa porcosan megnyúlt orrában van előkészítve, de talán mégis túlzás a kettőt összehasonlítani. Az archimedesi csavar már jobban közeledik ősi mintájához, a csavarulatos állati testformához, melynek jelentőségét akkor ismerjük fel igazában, amikor megfigyeljük a spirillumoknak mozgékony, előretörő alakját és azt, hogy ezeknek mozgását a csavarulatos forma mennyire meggyorsítja. S akkor azt is megérthetjük, hogy a propeller archimedesi csavarja milyen könnyedséggel győzi le a víz ellenálló erejét és jut előre.

A biotechnikus szeme utoljára még az elektromos akkumulátorokon és a hidraulikus sajtón akad meg. Az előbbiről tudjuk, hogy elektromosságot gyűjtő, halmazó készülék, melynek párhuzamát *Ihle* a halak elektromos szervében és annak berendezésében ismerte fel. Joggal: ennek elektromos lemezei is az akkumulátor elve szerint épülnek fel. Az elektromos ángolna elektromos szerveinek lemezei úgy sorakoznak fel egymás után, mint egy galván-telepé, természetesen azzal a különbséggel, hogy itt «elektromos kötőszövet» választja el az egyes lemezeket. A hidraulikus szivattyú a szív működését juttatja eszünkbe, melynek éppúgy vannak szelepei, mint emennek.

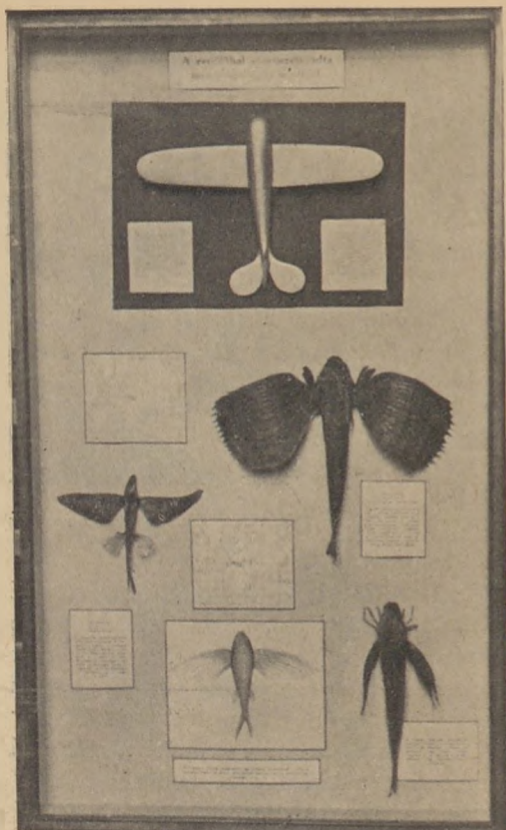
Ezek után csakugyan elmondhatjuk-e, hogy az ember a természetből merítette biotechnikáját? A Corti-féle szervet — ennek fejlettségétől függ zenei hallásunk — a zongora billentyűivel hasonlították össze, de az első zongora alkotója, aki a XVI. század derekán élt, nem ismerhette a fülnek ezt a berendezését. Vannak apró vég-



Kamerunl bennszülöttek liánokból hlat vernek (Schurtz nyomán)

lények, a *Peridineák*, melyeknek testét valami turbinához hasonlítják. Az az érzésünk, mintha a turbinák alkotói ezeknek a *Peridineáknak* szervezetéből merítették volna, mintha tőlük vették volna gépeik alapmintáját. Valaki a pókhálóban célszerűbb fogóberendezést látott, mint a halászok legtökéletesebb hálójában, mely a sugárpók hálójának mintájára van alkotva. Az olló és harapófogó munkája is megyezik a rovarok állkapcsának, a szarvasbogár ollójának technikájával, a nélkül azonban, hogy az olló és harapófogó szerkesztője ezeknek az állati szerveknek berendezését behatóan tanulmányozta volna. Az afrikai ernyős akácok lombozata is ugyanazt a védelmet adja, mint az ernyő; ágazatuk az ernyő sugárainak felel meg, de azért ez az ernyős akác aligha vezetett olyan eszköznek a megszerkesztéséhez, amellyel az eső ellen védekezünk és azt is kérdezhetjük, hogy vajjon *Archimedes* ismerte-e azokat az apró véglényeket, melyek csavarulatos alakjukkal könnyen hasítják a vizet, gyorsabban jutnak előre és melyeknek szervezete ugyanolyan mechanikai elveket követ, mint az archimedesi csavar.

Az állati és emberi technika között tehát nem mindig van benső összefüggés. De ez nem jelenti azt, hogy az ember nem merített az élő világból. Ellenkezőleg, igen sok esetben a különböző szervezetek technikai berendezését szinte öntudatlanul vette át és alkalmazta technikájában. Az ember erőműveiben, közlekedési



Az ember a repülő hal alakjából vette a repülőgép mintáját (Részlet a Term. Tud. Múzeum halgyűjteményéből)

eszközeiben, vasutaiban, hajóiban, repülőgépeinek megszerkesztésében arra törekedett, hogy minél kisebb erő kifejtéssel minél nagyobb munkateljesítményt érjen el és abban a természet technikai berendezéseit követte. A természet már tanítómesterként állt mögötte. Az ember kétségtelenül a halak áramvonalas testéből merítette a repülőgép mintáját is, mely ismert alakjával éppoly könnyen szeli a levegőt, mint a hal teste a vizet.

Az ember eszközeiben tehát megismétli a természet mechanikai munkáját. A kalapács, a pöröly, az ökölcsapás hatása alatt született meg, tehát a háborúskodás gyermeke. Az emelő berendezése megfelel a karcsontról vagy a térdízület emelő munkájának, amely a kalapács mechanizmusára emlékeztet. Az emelővel óriási súlyokat tudunk előmozdítani. A hasonlat tehát helyes, hiszen az ember lábikra-izmával 5600 kilogramm súlyt tud felemelni.

A régi kőkori embert csak a célszerűség vezette technikájában. Kőeszközeit

azért pattintotta, hogy hasznavehetőkké váljanak, hogy velük az állati bőrt könnyebben lekaparhassa. Ezt a technikát azonban később akkor is folytatta, amikor már nem vezette a célszerűség gondolata. Az ember ekkor már a szépet is kereste. Az emberi lélek tehát a technikán keresztül jutott el a művészethez, de ugyanerre tanít igen sok egysejtű lény is, mely alkalmazkodásával, célratörékvésével, tehát biotechnikájával teremtette meg testének harmonikus szépségeit.

A művészetben azóta is jelentősége van a technikának. Az emberi ipar története igazolja, hogy a kőkori technika hanyatlása akkor következett be, amikor a technikai készség alábbhagyott. Ma, amikor oly gyakran halljuk, hogy a művészet forrásai kimerültek, ismét a technika jön segítségére az alkotónak. A technikát itt természetesen, mint a dinamikai erőket, a mozgás örökös megnyilvánulásának és olyasvalaminek kell értelmezni, mely inkább a külső alak és kifejezés változatos eszközeiben nyilvánul meg. Azt mondják, hogy Picasso élete későbbi éveiben a technikát nem a művészi kifejezés eszközeinek, hanem egyszerűen céljának tekintette. Technikai fogásokkal, trükkökkel iparkodott művészi hatásokat elérni. Az esetet félredobva, kalapáccsal és vésővel a kezében dolgozott képein, nagy festékdarabokat vágott oda vásznához, azokat csiszolta, kalapálta. Amikor tehát szomszédja megkérdezte, hogy milyen lármát hallatszik Picasso műterméből, az volt a válasz, hogy Picasso — fest. A technikának ez a kihangsúlyozása Picasso idejében érte el tetőpontját. Azóta a technika mintha kissé visszaszorult volna, de egészen nem tűnt el. A technikának óriási nagy jelentőségét a művészetben, az iparban, sőt egész cselekvésünkben senki sem vonhatta kétségbe. Egyre jobban győződhetünk meg arról, hogy a technika is a megismerésnek egyik formája. Minthogy pedig a megismerés is életfolyamat, hiszen környezetünkkel az ő révén jutunk közelebbi vonatkozásba: a technikában, különösen pedig a biotechnikában is életfolyamatot kell megpillantanunk.

Háládatosak lehetünk ennek az életfolyamatnak. Közelebb visz a természethez és egyengeti az emberi haladás útját!

A LÚGMÉRGEZÉS KÖVETKEZMÉNYE

Faludi Géza felvételeivel

Írta ZALKA ÖDÖN

A közel multban megjelent 41701/1940 K. K. M. számú rendelet szomorú magyar különlegességet hivatott megszüntetni. Reméljük, hogy ez a rendelet végre oly módon fogja szabályozni a lúgkő forgalmát és felhasználását, hogy az nem kerül avatatlan kézbe és ezzel a lúgmérgezés lehetősége megszűnik. Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy sehol a világon nem fordul elő annyi lúgmérgezés, mint *Magyarországon*, ebben sajnos, világrekorderek vagyunk. Oka ennek az, hogy régebben a lúgkő vagy oldata háztartási és élelmiszer-üzletekben szabadon volt kapható és bár egyes rendeletek megnehezítették a lúgkő forgalombahozatalát és elrendelték, hogy a csomagolt áru méregjelzéssel láttassék el, a lúgmérgezések száma ennek ellenére alig csökkent. Az új rendelet a lúgkő forgalombahozatalát csak gyógyszerárú nagykereskedésekben és drogériákban engedélyezi, eladását pedig engedélyhez köti. Lúgkővásárlásra engedélyt — tudományos intézet, laboratórium vagy kórházon kívül — csak az kaphat, aki a lúgkővet iparban vagy üzemében használja fel. Lúgkő tehát a jövőben háztartási célra és házi-zappan főzésére nem adható ki és nem használható fel.

Sokan talán nem ismerik fel ennek a rendelkezésnek nagy horderejét, pedig azt reméljük, hogy végrehajtásával évenként sok száz ember, főleg magyar gyermek élete marad meg és megszűnik sok ezer emberroncs borzalmas szenvedése. Mert bármily egyszerű, a háztartásban nálunk állandóan használt szer a lúg, egyike a legveszélyesebb mérgeknek. Ha oldata kellő töménységű, elpusztít minden élő sejtet, amellyel érintkezésbe jut és így kiterjedt roncsolással jár. Még tömény vizes oldata is teljesen áttűnő, szagtalan, vízszerű és ezért gyakran okoz tévedésből származó balesetet. A lúgbalesetek legnagyobb része gyermekkorban fordul elő, de ne higyjük, hogy a felnőtt korban nincs jelentősége a lúgmérgezésnek. Mint könnyen kapható és sok helyen állandóan rendelkezésre álló anyag, számos esetben fordul elő öngyilkosságokkor; különösen asszonyok, háztartási alkalmazottak használják ezt a veszélyes szert. Gyilkossági kísérletekben szintén szerepelhet a lúg, tudunk anyáról, aki erőszakosan lúgkő-oldattal itatta meg három gyermekét, akik mind elpusztultak és maga is lúgot ivott. De a gyilkossági kísérlet leggyakrabban tömény lúggal való leöntésből áll, ily módon halál ritkábban következik be, de súlyos bőr-, főleg arcsérülések jöhetnek létre és nem ritkán vakság is. Ipari baleset

lúgoldattal aránylag ritkán fordul elő, mert a vele dolgozók jól ismerik az anyag veszélyes maró hatását.

A gyilkossági és öngyilkossági kísérletek számát a most megjelent rendelet jelentősen csökkenteni alig fogja, bár kétségtelen, hogy öngyilkosságok és gyilkossági kísérletek könnyelmű elkövetésében gyakran játszik szerepet az a tény, hogy a lúgoldat kéznél van, de hisszük, hogy a véletlen balesetek teljesen kiküszöbölhetőek lesznek. A baleseti lúgmérgezés főleg gyermekkorban fordul elő; a nagyobbacska, de sokszor még csak a földön csuszáló gyermek a lúgoldatból egy-két kortyot iszik, felsíkkolt, mert száját, garatját, és nyelőcsövét összemarta a tömény lúgoldat. A nyelv és ajk percek alatt megduzzad, nagyfokú nyáleválasztás indul meg, a gyermek a garatban és a mellkasban igen nagy fájdalmakat jelez, nyelni vagy inni jórészt képtelen. Ijesztő tünetek ezek, a hozzátartozók rémülten szaladnak orvoshoz a gyermekkel, de rendszerint már hiába. Víz, híg ecet vagy *Vámosy* egyetemi tanár által ajánlott híg bórsav itatása csak kivételesen és igen kevés lúgot tud felhígítani vagy vegyileg közömbösíteni. A lúg pillanatok alatt elroncsolja azokat a sejteket, amelyekkel érintkezett, sőt fokozatosan mé-



Heveny lúgmérgezés
Roncsolás az ajkon, a balszem pusztulása

lyebbre hatolva jelentős pusztítást végez és így hatása, ha egyszer érintkezésbe került élő szövetekkel, alig akadályozható meg. A lúg hatására elpusztul, elhal a száj, nyelv, garat és ami a legfontosabb, a nyelőcső és gyermekben ritkábban a gyomor nyálkahártyája, esetleg a fala is.

A kínos fájdalmak folytatódnak, véres nyálka ürül a szájból, és a felmart sebfelszínről néha kiindulhat nagyobb vérzés is. A nyelés pedig hosszú időre lehetlenné válik. A nyelőcső nyálkahártyája nagy kiterjedésben elhal, a mérgezett egyén néha pár nappal a mérgezés után fuldokló köhögés közben kiköhögi a nyelőcső elhalt nyálkahártyáját, gyakran összefüggő cső alakjában. Ha a lúg maró hatása erős és mélyre terjed, nemcsak a nyálkahártya, hanem a nyelőcső vagy gyomor fala is teljesen elpusztulhat és átszakadhat. Ily módon fertőzött anyag kerülhet a mellkas kötőszövetébe, illetve a mellhártya-üregbe,



A nyelőcső alsó felére kiterjedő heges szűkület

vagy gyomorátfuródás esetén a hasüregbe és mellhártya vagy hashártyagyulladás fejlődik ki, amely leggyakrabban halállal jár. De beállhat a halál a mérgezés heveny szakában még hamarabb is, a nélkül, hogy átfuródás jönne létre. Néha már pár órával a mérgezés után. Azt mondhatjuk, hogy a lúgmérgezetek körülbelül húsz százaléka pusztul el a mérgezés után pár nappal. A megmaradó nyolcvan százalékból körülbelül tíz százalék a mérgezést súlyosabb következmények nélkül szenved el (főleg azok, akik hígabb lúgoldatból csak egy kortyot ittak) és hetven százalékának éveig, néha az egész életre terjedő szenvedés jut osztályrészül.

Ha csupán a nyelőcsövet bélelő hám pusztul el a lúg hatására és nincs mélyebb roncsolás, akkor szerencsés esetben a nyelőcső fala pár hét alatt behámosodik és nem jön létre maradandó elváltozás s a nyelőképeség ismét visszatér. Ez azonban, mint említettük, az eseteknek csak körülbelül tíz százaléka.

A legtöbb esetben a lúg a nyelőcsőben mélyreterjedő elhalásokat okoz, az elhalt területek idővel leválnak, mély, összefolyó fekélyek keletkeznek és a hámosodás elhúzódik. Ez a folyamat hónapokig, sőt egy-két évig is eltarthat. A fekély nem úgy gyógyul, hogy a felszínét a hám betakarja, hanem alapján kötőszövetzaporodás indul meg, a kötőszövet pedig később zsugorodik és ennek következtében a nyelőcső ürtere egy vagy több helyen, esetleg egész hosszában jelentősen beszűkül vagy teljesen átjárhatatlan lesz. Kifejlődik a heges nyelőcsőszűkület. Ez maradandó nyelési képtelenséget jelent. A szűkület az idők folyamán rendszeren fokozódik és az a gyermek, aki kezdetben még pépes anyagokat le tudott nyelni, később sokszor még inni sem tud.

Ez természetesen súlyos lesoványodással jár. A gyermek visszamarad fejlődésében, teljesen elsorvad, csont és bőr. Ha orvosi segítség nem érkezik, a szó szoros értelmében éhenhal. De, sajnos, az orvosi segítség csak ritkán ad tökéletes eredményt. *Faludi Géza*, a Szent István-kórház gyermekosztályának nyugalmazott főorvosa, aki hosszú működése alatt erejének teljes megfeszítésével harcolt, hogy az osztályán nagy számmal fekvő lúgmérgezett gyermekek életét megmentse, azt mondja, hogy a gyógyeredmény megdöbbentően rossz. A kifejlődött nyelőcsőszűkület gyógyítása hosszadalmas, évekre terjedő, beteget és kezelőorvost egyaránt megviselő kezelés. Lényege, hogy két-három naponként a szájon keresztül félkemény tágitószondát igyekeznek a gyomorba bevezetni és a szonda vastagságát fokozatosan növelve a szűkületet tágítani. Ez a művelet fájdalmas, a betegől nagy türelmet és megadást igényel, ezenfelül

veszélyes is. El lehet képzelni, hogy szűkült nyelőcsőben, amelyen keresztül a víz lenyelése is akadályozott, a szonda levezetése a szem ellenőrzése nélkül igen nagy ügyességet és türelmet igénylő nehéz orvosi feladat. Azonkívül nagy veszélyt rejt magában, és ez a nyelőcső átfúrása. Elképzelhető, hogy a megszűkült heges falú nyelőcsőben a szonda vége, bármilyen nagy ügyességgel végzik a kezelést, átfúrhatja a kórosan megváltozott nyelőcsövet. Ilyenkor a szájból és a nyelőcsőből fertőzött anyag kerül a nyelőcső körül levő kötőszövetbe vagy a mellhártyára és oly súlyos gennyos gyulladás jön létre, hogy pár nap alatt majdnem biztosan elkövetkezik a halál. Faludi szerint a tágitásos kezelésben részesült gyermekek halálózása a kezelés alatt 16,3 százalék, ebből 5,1 százalék esik a nyelőcső átfúrására, 11,2 százalék pedig más megbetegedésre. Az elgyengült gyermekek ugyanis igen hamar áldozatul esnek oly jelentéktelen megbetegedésnek (például hörghurut), amelyet más gyermek könnyen kibír. Az életben maradtak közül gyógyult 37 százalék, javult 38 százalék, változatlan 25 százalék. Ez azonban a kórházból való kibocsátási eredményekre vonatkozik, már pedig igen gyakran előfordul, hogy a tágitással nyelőképesé tett bárzsing az idők folyamán ismét megszűkül és a nyelés lehetetlenné lesz. Ily esetben ismét szondakezelés válik szükségessé. A gyógyeredmény valóban igen rossz. Ehhez jön még, hogy az ilyen beteg rendszerint fejlődésében elmarad, sovány, mindenféle betegségre hajlamos és rendszerint korán elpusztul. A lúgmérgezett gyermekeknek csak elenyészően kicsiny hányadából lesz munkabíró, életerős felnőtt. Lehetséges, hogy a beteg annyira elgyengül, vagy a nyelőcső tágitása eredménnyel nem jár, úgyhogy a gyomron mesterséges szájadékot kell készíteni és a táplálékot a hasfalhoz kivarrt gyomorba gumicsövön keresztül kell juttatni. Mindenki elképzelheti, hogy ez milyen kínos állapot és hogy ily módon gyermeket felnevelni alig lehet.

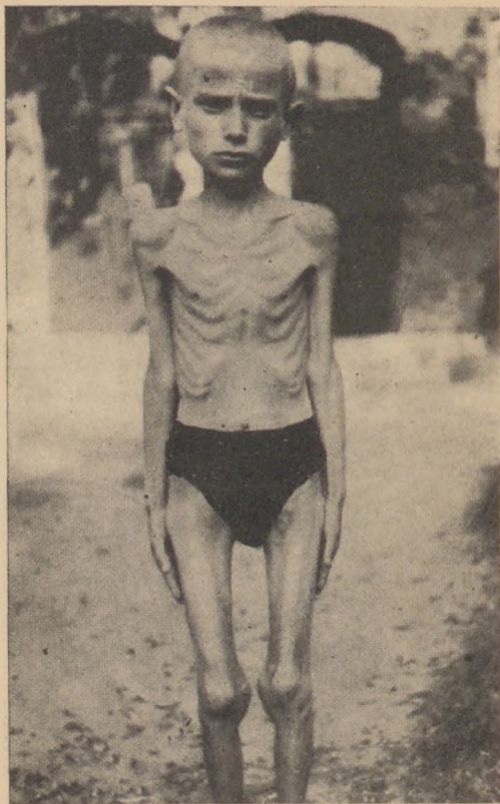
Mivel a szűkült, heges nyelőcső tágitása ilyen rossz eredménnyel jár, megpróbálták, hogy a nyelőcső tágitását már a mérgezés heveny szakában megkezdjék puha gumicsöveknek a gyomorba való levezetésével, hogy ezáltal a nyelőcső hegesedése elkerülhető legyen. Ez a kezelés felnőttekben nem járt megfelelő eredménnyel, mert az átfúródás veszélye a felmárt nyelőcsőben igen nagy. Gyermekekben jobb eredményt láttak. Faludi szerint 146 a korai időszakban kezelt beteg közül 106 (73 százalék) szűkület kifejlődése nélkül meggyógyult, az átfúrás veszélye pedig nem nagyobb, mint a késői kezeléskor, a már kifejlődött szű-



Hegesen szűkült nyelőcső
A kettős szűkület közt a nyelőcső tágult

kület tágitásakor. A felnőttekben és gyermekekben észlelt eltérő gyógyeredmények magyarázata az, hogy a felnőtt rendszeren öngyilkossági szándékból issza a lúg-oldatot, tehát nagyobb mennyiséget erőszakol le, ezzel szemben a gyermekben a lúgmérgezés baleset következménye; a gyermek rendszeren csak egy-két kortyot iszik, így a felmaródás kisebb fokú és ezért a korai szakban végzett szondázás nem oly veszélyes, mint felnőttekben.

Mivel a heges nyelőcső tágitása nem jár kielégítő eredménnyel, megkísérelték az elzáródott bárzsingot újdonszerűen nyelőcsővel pótolni. Ez a műtét a plastikai műtétek maximuma, több szakaszban egy-két év alatt végezhető el. Nálunk *Bakay Lajos* professzornak van nagy érdeme e műtét kidolgozásában. Lényege, hogy a betegen először gyomorsipolyt készítenek, majd a mellkas bőréből csövet formálnak ki, amelyet összekötnek a nyak



Lúgos nyelőcsőszűkület következménye a nagyfokú
lesóványodás

oldalán a garattal. A bőrcső alul a vékonybélből kirekesztett kacsba nyílik, ez pedig a gyomorba. Ily módon az ételpép a szájból a mellkas elülső falán levő bőrcsővön keresztül vékonybélkacsba jut, innen a gyomorba, majd a vékonybélbe, amelyet természetesen ismét össze kellett varrni az előbb említett bélkacs kirekesztése után. Ez a nagyon bravuros, nagy tudást és türelmet igénylő és nem veszélytelen műtét már több embernek biztosította életét súlyos nyelőcsőszűkület esetében is. Azonban a műtét éppen bonyolultsága miatt nem tudott nagyobb mértékben elterjedni, a gyermekkorban pedig nem vihető keresztül.

A vázolt, igen súlyos következményű elváltozások külföldön nagy ritkaság számban mennek, ott baleseti lúgmérgezés nem fordul elő, öngyilkosságra pedig alig használják a lúgot, mert a lúgkő nincs szabad forgalomban. Nálunk, sajnos, más a helyzet. Bár megbízható összefoglaló statisztikai adatok nem állanak rendelkezésre, egyes szerzők összeállításai bizonyítják a lúgkőártalom nagy elterjedését. *Balázs Gyula* egyetemi magántanár a Szent Rókus kórházi női öngyilkos osztályon 10 év alatt (1924-től 1933-ig) 2134 esetet észlelt, 20 százalék elsődleges halálozással. A gyermekkorban előforduló baleseti mér-

gezések száma ijesztő. *Bókay* professzor 1923-ig a Stefánia kórház anyagában 34 és fél év alatt 1867 friss mérgezést észlelt. *Faludi* statisztikája 1927-ben tizenegy évre visszamenően Magyarország összes kórházaiban 1993 budapesti és 689 vidéki, összesen 2682 friss lúgmérgezett gyerekről számol bc. Faludi Szent István kórházi gyermekosztályán 22 és fél év alatt 938 friss esetet és 784 szűkületet, összesen tehát 1722 esetet kezeltek. Ebből meghalt 284. Ijesztő számok ezek, amelyek még súlyosabbnak látszanak, ha ismerjük a közel 20 százalékra tehető halálozáson kívül a lúgmérgezés rendkívül súlyos következményeit és azt, hogy a lúgmérgezett gyermekek közül alig válik életképes emberré egy is. Sok ezer fiatal reményteljes magyar gyermek pusztult el az évek folyamán csupán azért, mert Magyarországon a lúgkő, ez a borzalmas mérgező, mindenki részére beszerezhető volt. Népünk hihetetlenül könnyelműen kezelte a lúgkőoldatot, üvegben, pohárban, kávéscsészében, sőt amint Faludi összeállításából kiderül, még szopós üvegben is tartottak lúgkőoldatot, amely kioltotta gyermekek életét vagy örökre nyomorrékká tette. A gondatlanság borzalmas példája a következő eset. Egy falusi értelmiségi osztályhoz tartozó család leánygyermeké véletlenül lúgkőoldatot ivott, nagy nehézséggel sikerült kitagítani a heges nyelőcsövet és hosszas kezelés után hazaküldeni a szülői házba. Alig pár hónap múlva a gyermek ismét lúghoz jutott és másodsor ivott belőle, aminek következtében meghalt.

A háziasszonyok körében az a tévhit terjedt el, hogy súroláshoz, a lakás tisztántartásához lúgkőoldatot feltétlenül kell. Ez nem áll; külföldön sehol sem használnak lúgkőoldatot háztartási célra, hanem mosóporral és szódával takarítanak és azt hiszem, hogy egyetlen hollandus vagy svájci lakását sem lehet piszkosnak, elhanyagoltnak nevezni.

Tehát a lúgkő a takarításkor most már teljesen mellőzhető. Régebben nehezen lehetett volna pótolni a lúgkővet házi szappan főzésekor. Ma már ezen a téren sem lehet fennakadás. Az *Országos Közegészségügyi Intézetben Schulek Elemér* és *Vastagh Gábor* égetett mészből és szódából oly oldatot készítettek, amelynek segítségével a hulladékzsírból kitűnő szappan főzhető.

Ily módon a lúg még a vidéki háztartásból is teljesen száműzhető és felhasználása egyedül ipari célra korlátozható. Ezt kívánja elérni a most megjelent rendelet, amely végre teljesíti az orvosi társadalom régi kérését és megszünteti a magyar egészségügy szegényfoltját, a magyar gyermekek kínos pusztítóját, a lúgmérgezést.

A MAROSI HOMOKBÁRKÁSOK

Írta Aidobolyi NAGY MIKLÓS

Kora tavasszal, alighogy a városi emberről a bunda lekívánkozott, ők már napégette legények. Barnára sült hátuk olajosan csillan meg a forró nyárban méltóságteljesen úszó bárkák kormányosi emelvényein, zöld füzések, sárga napraforgótányérok közt, és amikor a folyó már szürkén csúszik a fellegekkel borított őszi ég alatt, amikor sötétedő novemberi délutánokon már a hó is lassan szitálni kezd, még mindig hallatszik a Maros partján a vonatatókotelek csobbanása és a hosszan elnyújtott kiáltás: hujjá-ó-ó!

Köröskörül százkilométerekre menő távolságokon az *Alföld* végtelen síkja terjeng; hegynek nyoma sincs. De a síkság sűrűn lakott táj s mióta az ember megtelepedett rajta, laknia kell valahol. A legősibb korban szellős sátrak adtak tanyát a nyájakkal, csordákkal vándorló magyarság számára, de már első királyunk szigorúan meghagyta: kőházakban lakjatok! A parancs végrehajtásának idejétől járják a *Tiszát*, *Körösöket* és *Murost* az ormótlan fabárkák, hordva a hegyekből a kőkockákat. Ám az egymásra rakott kődarabokat össze is kellett tapasztani, hogy ház legyen belőlük. Mészre volt szükség, ezt *Biharból* vagy a bükki mészégetőkből szállítottak. És még egy kellett: az oltott meszet habarccsá fellazító, jólkötő homok. Ezért az egyért már nem volt szükséges messzi tájakra utazni, ezt a folyó hozta le, lassú sodrával görgetve, aprítva, zúzva a hegyek szikláját. A Tiszán távol vannak a hegyek, a *Tokajnál*, sőt a nagyszöllősi

kapunál utoljára hegyekkel találkozó folyó kanyargós, hosszú futásában porfínomságú homokká osztja szét a követ s ez a poros homok az építkezésben nem használható jól föl. Annál értékesebb azonban a marosi homok, mely a sokkal közelebb fekvő vulkáni eredetű *Erdélyi Érchegység*ből származik, csillogó, nagyszemű, éles és a mész kötésére a tiszainál sokkalta alkalmasabb.

A házat építő alföldi ember tehát a Tisza és Maros homokja által szoros összeköttetésbe lép a környező hegyvidékkel. De kifejezik az embernek és a tájnak ezt az ősi kapcsolatát a szegedi Felsővárosnak a XII. század óta meglevő sóraktárai, a Tiszapart hosszában gyantát párolgó tutajok fenyőszálai és az a sajátos magatartás, amely hamarosan feltűnik a figyelmes szemlélőnek *Szegeden*: a város észak felől vár valamit, dél felé pedig adakozón kitérül.

A legújabb kor a gőzgépek elterjedésével számos vonatkozásban hozott nagy változásokat: a kőkockák nyomába mindenütt a helyben gyártott téglá került és eltűntek a mult század végével a meszet áruló felvidéki szekeresek is. A homoknak azonban nem csökkent a jelentősége, hiszen a téglaház építéséhez éppoly szükséges és kitermelési módja sem változott meg a legújabb kor technikai átalakulása során. Ahogyan háromszáz évvel ezelőtt *Evlia Cselebi* török utazó leírja, ugyanúgy találjuk meg ma, aminthogy változatlanul folyik a Maros és hozza az erdélyi hegyekből az aranyos, fakósárga homokot is.



Tiszapart



Útban a homokért



Pihenő a tápél kompnál

A homok kitermelésének üteme természetesen a mindenkori gazdasági helyzettől függ, attól, hogy mennyi az építkezés. A marosi homokosoknak valóságos aranykora volt *Klebelsberg Kunó gróf* kultuszminisztersége, amikor egyre-másra épültek Szegeden a pompás klinikák, egyetemi intézetek és a hatalmas Fogadalmi Templom. Ebben az időszakban többszáz ember foglalkozott állandóan — olvadástól a folyók befagyásáig — homokszállítással s bár az azóta eltelt években meglassult a szegedi építkezések irama, még most is mintegy százan járják a Marost homokért, hat nagyvállalkozó 18 harminc-ötvenköbméteres hajót tart üzemben és a kitermelt homok mennyisége eléri évente a tízezer köbmétert.

A XX. század gyorsaságához és gépesített eszközeihez szokott szemnek sajátos látvány a marosi homokbárkások egész életmódja. Valahogyan úgy tűnik, mintha kis darab mult maradt volna meg bennük és hajóikban, amelyek nyaranta oly mindennaposak a Tisza és a Maros vizén. Érdemes őket közelebbről szemügyre venni!

Elinduló helyük a szegedi kőpart, ahol deszkaélményű homokhegyek állnak sorban és ahol a Stefánia-sétány fái közül *Dankó Pista* szobra vigyáz a fürdőzőkre. Deszkapalló vezet a partról a hajóra s ezen napestig gördülnek a homokkal megrakott talicskák kifelé. Eleinte alig látszik ki a bárkából valami, annyira meg van rakva, amint azonban ürül, megemelkedik és szem elé kerül az egész alkotmány. Szlavóniai tölgyfából készült, eresztékeit szurok és erdei moha tölti ki és a gyalult keményfadeszkákat hatalmas vaskapcsok rögzítik egymáshoz. Feneke lapos, sekélyjáratú, belseje öblös, ládaszerű, Elülhátul kissé föl-kunkorodik; elején nehéz vasmacska lóg erős láncon, fölötte az eresztő szerkezet. Az orr külső falán fehér bádogtábla, felirata: *«Isten velünk!»* A hajóorrban tartják a szükséges szerszámokat: köteleket, vaskapcsokat, pallókat, láncokat, tartalék sodrony-kötelet és azokat az egyszerű alkalmatosságokat, amelyekkel ingyen húst lehet szerezni, vagyis ólomnehezékes kerfőhálót és horogsorozatot. A hajó hosszában tovább haladva most az ölfa beágyazása következik. Ez magas sudár, karikáján fut át a vontatókötél. A sodrony vége a vasbakra szorul. Ettől aztán egészen a farrész szálláshelyiségeig a hajótér következik, közepes hajónál hat-nyolc méter hosszúságban. Ide a homok kerül. A kissé kiszélesedő hajófarban beépített szobácska található, kétoldalt egymás fölött két-két deszkapricscse, a háttérben apró tűzhellyel és a gerendákban hihetetlen sok szöggel, ezek arra valók, hogy a hajósemer összes földi ingóságait fölakassza rájuk. A priccseket ócska lópokróc takarja, a szögeken tarisznya, szalonna, naptár, óra, kulacs lóg, a szobácska sarkában motoszkáló egérnesz hallatszik, a tenyérszerű ablakon pedig valamelyik folyóirat tréfás rajza árul. Rangosabb helyen muskátli virít a szállás ablakában. A szállás előtt és fölött faállvány emelkedik, rajta keresztbefektetve két vastag fenyődeszka, a kormányos ezen jár-kél és mozgatja esőben, szélben a hatalmas, 10—12 méter hosszú és jó másfél mázsás kormányvezetőt. A hajó kívülről fekete a kátránytól, belül csillog-villog a homokszemek tükröződésétől. Széles párkány veszi körül, rajta láncartó kamók

meredeznek, céljuk az, hogy a bárka csónakja, azonfelül esetleges vendégcsónakok megkapaszkodjanak bennük. A vendégcsónakok nyaranta fürdőzők keskeny szandolinjai, gyakrabban azonban erős halászcónakok, amelyeket a bárkások szívességéből vontatnak az erősebb folyású szakaszon.

Induláskor csónak viszi át az újszegedi partra a sodronykötéltekeresztet, amelynek egyik vége alattfásként húzódik most a vízben, másik vége pedig rákerül a vontatólovak által húzott vasas fára. Kisebb hajók három-négy, nagyobbak hat-nyolc lóval járnak fölfelé. A Tiszába balról ömlik a Maros, a balparton kell tehát a vontatóútnak vezetnie, viszont a homokkirakodás a jobbparton történik. Lefelé jövet könnyű a hajót kormányozni, annál nehezebb azonban a manőverezés induláskor, amikor víz ellenében, hosszú kötéltre fogva kell átkerülni a túlpartra. Amde a kormányos ügyes ember és ez is megtörténik jó félóra alatt. Átérve aztán behúzzák az üres hajóba a vontatólovak szekerét, paroláznak egyet a deszki hajcsárokkal és megindul a hajó.

A homokszedés a Maros torkolatától számított első negyven kilométeren belül történik, a végső állomás tehát legföljebb *Apátfalva*, azonban ilyen messzire csak szükségből mennek fel, olyankor, amikor a szeszélyes vízjárás miatt alább nincs homokolásra kedvező zátony. Leggyakrabban csupán a *Klárafalva* magasságában fekvő tizenkét-tizennégyes kilométertábláig vontatnak; jó darab út és reggeltől délutánig eltart. Különösen akkor tart sokáig, ha érnek már a csábító partmenti vetemények, kéklik a zamatos szeder és nagyon hívogatók a hőségben árnyat adó halásztanyák bormérései... Eleinte sok a baj a folyón keresztül kinyúló sodorgyengítő kőgátak megkerülésével, később azonban már közelebb kerül a vontatóút a folyóhoz, szaporábban ügethetnek a lovacsák és a hajtó fölkap az első ló hátára, onnan nógatja elnyújtott kiáltásaival az állatokat. Az irányítás, mint általában az egész homokkitermelés vezetése, az idősebb, tapasztaltabb gazda kezében van. Ő állapodik meg a vállalkozóval, ő áll a veszélyesebb helyeken a kormányvezető mellett, ő hujántja le (azaz ál-

lítja meg) szükség esetén a lovakat és az ő beleegyezésétől függ minden vétel. Mert a homokosok patriarkális közösségben élnek; mindnyájuk számára veszik meg a hatalmas, nyolc-tízkilós szegedi fehércipót, az oldal szalonnát, a frissen kisült tepertőt, a garaboly vöröshagymát, a zsák krumplit, sőt, szúrós paprikát, zsírt, közös a fonatos üvegben a bor és a nagy pihenő idején elfogyasztott hús, tarhonya is. A csemege, vagyis uborka, paradicsom, zöldpaprika, zöldhagyma, kukorica és esetleg gyümölcs «ingyen» kerül. A főzésben legügyesebb készíti el az ételt; öklömnyi darab húsok, rotyogó krumpli, szétfővő hagyma, pörköltő tarhonya illata szállong esténként — amikor a fő étkezés ideje az angoloknál és a marosi homokosoknál elérkezik — a folyó partján és a fényesre sikált bogrács mellől bizony az étvágy sem hiányzik. Bor híjján laktató marosvízzel csillapítják szomjukat, fölnéznek keveset vacsora után a csillagos égre, majd helyre moco-rognak a príccseken és aztán csak a hullám csobban meg a bárka falán a hajnal első sugaráig.

Idáig van a munka romantikusabb,



A vontató lovak



A szegedi Tiszaparton



Meglindul a kirakodás



Munka közben



Ismét Indulásra készen

könnyebb része. A fölfelé-útban csak a deszki lovak izzadtak meg, a hajó meghordása azonban embert kíván. Kivetik a partra a pallókat és a gazda éppúgy, mint három-négy embere, megfogja a

lapát nyelét és púposra rakott talicskákkal kisebbíti a homokpadot, tölti a hajóteret. Ha fürgék és ügyesek, egy nap alatt 20—25 köbmétert beraknak, ami a jelenlegi homokárak mellett (1940 nyarán köbméterenkint 3.50 pengő a marosi és 2.20 pengő a tiszai) heti 60—70 pengőnyi kereset. Ez a szám azonban senkit ne csaljon meg; az aratókéhoz hasonlóan kemény a munka és nagy családot kell belőle eltartani. A mellett idényfoglalkozás a homokolás és a télre valót nyáron kell megkeresni. Tősgyökeres magyar emberek a homokosok, csupa Zsikó, Báló, Takács meg Halál (a török Halil névből) és téli természetükben sem tagadják meg fajtájukat: legszívesebben pipaszóval, meleg padkáról szeretik kivárni a tavaszt.

A színültig megrakott hajóra aztán elől pallót fektetnek és elül-hátul irányítva, úsznak le szép csendesen Szegedig. Három nap a fordulás, a kirakodást beleszámítva és ők kora tavasztól késő őszig egyfolytában járnak a vizet. Nincs jobb ismerője a marosi limányoknak, füzeseknek és vízi életnek a homokosoknál.

A vállalkozó hajójával, deszkiek lovával dolgozó szegődött homokosok mellett foglalkoznak ezzel az iparral (ipargazolvány kell hozzá) kisemberek is. Ketten-hárman összeállnak, összerónak egy kisebb bárkát, maguk vontatnak, talicskáznak, árulnak és osztzkodnak, úgyhogy csupán a parttulajdonosnak fizetett köbméterenkint való 20 fillér bányadíj terheli őket. Újabban — mióta a lovak napszáma erősen emelkedett — vontat néha egy ütőkoppott, fatüzeléses motorcsónak is, a pöfögő Bandi.

Felejthetetlen élmény néhány napos együttlét a marosi homokosokkal. Sajátságos magyar foglalkozás, eredeti és vonzó életmód, egészséges és testileg-lelkileg tiszta környe-

zet veszi körül a szemlélőt. Kár, hogy mindezideig még nem akadt tudományos, alapos vizsgálója és etnográfiai feldolgozója és féltő, hogy a vágatató idő helyrehozhatatlanná teszi ezt a mulasztást.

RÉGI IDŐK – RÉGI FURCSASÁGOK

Írta ZIMÁNDI PIUS

Középkori magyar kódexeinket böngészgetve, itt is, ott is szemünkbe ötlük egy-egy természettudományi furcsaság. Legtöbbször inkább naívságukkal, mint komoly tudományos értékükkel vonják magukra figyelmünket, de egy kis betekintést adnak, miképpen látta e dolgokat a középkor embere. A középkor a tekintélytisztelet kora és az említett részleteknél is ott találjuk legtöbbször a tekintélyre való hivatkozásul az ily és hasonló kijelentéseket: «természettudó doktoroknak mondások szerint» vagy «úgymond az pogány bölcs». Már ezek a kifejezések is sejtetik velünk, hogy itt a régiektől, a klasszikus kortól örökölt továbbhagyományozott anyagról van szó.

A természettudományok kezdete a mult ködébe vész. Kétségtelen, hogy már a legrégebb korok embere kezdte figyelni a körülé lezajló életet, a természetet, és az is kézenfekvő, hogy elsősorban a vele szorosabb vonatkozásban levő állatokra, ásványokra, növényekre figyelt föl. A megfigyelés szempontja nem utolsó sorban a hasznosság volt. Nyugati kultúránk gyökere a görög-latin világba nyúlik, és például az első ránkmaradt növényeket tárgyaló munkák a növényeknek főleg gyógyerejét ismertetik. Elsőbben e szempontból találkozunk velük kódexeinkben is. A görög-római világból a középkor természettudományos fölfogásának kialakulásában főleg *Pliniusnak* és *Galenusnak* volt szerepe. Nem lehet azonban említetlenül hagyni a nagy bölcselőt: *Aristotelest*. A későbbi korban mellőzték és inkább a mesészerű felé hajlott e tudomány a középkorban is, hiába fődöztek föl Európa számára a nagy görög bölcselőt az arabok közvetítésével. Az arab természettudományra is találunk utalást az *Érdy-kódexben*, amikor a napfogyatkozást *Albumazar*

*Algasele*re hivatkozva írja le: «Íme, látjok természet szerint, mikoron az fényes napnak alája jut ú forgása szerint a holdnak homályos teste, megfogja tőlünk az napnak fényét... Ha kedég elmégyen alála, ottan esmég kibocsátja hozjánk ú világosságát az nap». *Aristoteles* szerint a mozgás, érzés, akarat és értelem központja a szív. A *Kazinczy-kódex* ezzel szemben «embörnek testének jobb részé»nek a fejet tartja. Azért «valahol lészön embörnek feje, ott lészön feltámadása es».

Aristoteles es egy-két görög tudós kivételével azonban a természettudományhoz a görögségnek nem volt érzéke. Nem volt gyakorlati nép, inkább bölcselkedő, elmélkedő, a természettudományi gondolkodás nem felelt meg hajlamainak. Az ókorban az emberek általában inkább érdeklődtek a hihetetlen, a csodás dolgok iránt. Így volt ez a rómaiaknál is. Kitűnő példája ennek az idősebb *Cajus Plinius Secundus*, akinek *Historia Naturalis* című természettudományi könyve úgyszólván kánonszerű tekintély volt hosszú századokon át. Az első században élt, a Vezuvnál lelte halálát. Mikor ugyanis hírért vette a tűzhányó kitörésének, odahajózott és a Vezuv közelében, a legnagyobb veszélyben följegyzéseket készített. A kitörés után



Középkori tudós a másolóasztal előtt

harmadnapra *Stabia*ban találtak rá : ekkor már halott volt. A tudomány vértanúja, műve azonban távol áll a komoly tudománytól. Megkísérel bizonyos kritikát gyakorolni, így nem hiszi többek között, hogy egy növény érintésétől a fába verték azonnal kiugrik, mindazonáltal munkájában rengeteg hihetetlen leírást és lehetetlen mesét halmozott össze. Van benne minden : mennyiségtan, földrajz, természettan, orvostan, élettan, állattan ; növényekről is szól, valamint ásványokról is. Megállapításait kritika nélkül vette át nemcsak a naívnak kikáltott középkor, de még újkori írók jórésze is.

Plinius mellett a második században élt *Galenus*nak volt elhatározó szerepe a régi európai tudományos világban. Egyik kódexünk egyhelyütt névleg is megemlíti «*Galyenus*»-t. E kiváló görög orvos *Hippocrátes*t követve, szintén négy ősnedvet tételezett föl az emberi szervezetben : a vért, a nyákot, a sárga és fekete epét. Innen ered, hogy későbbi könyvekben oly sok szó esik az emberben lévő nedvességről. Nagy befolyása volt még a középkorban a *Physiologus* nevű természettudományi munkának.

Hogy mennyire antik anyag áthagyományozásáról van szó, továbbá, hogy mily

nagy tekintély volt Plinius, egy párhuzamos idézettel illusztrálható. Az elefántról többek között így ír Plinius : «Értik az emberi beszédet . . . Tisztelik a csillagokat, napot és holdat . . . Állítólag nem szállnak hajóra mindaddig, míg a kormányos esküt nem tesz visszahozatalukra». Ugyanez *Apáczai Csere János*nál — ezeröttszáz év van kettejük között! — : «Ahol születik, az ottvaló beszédet megérti . . . A két világosító állatot ugyan tisztelni láttatnak . . . Tengeren kelletvén általmenni, a hajóba addig nem szállnak, míg az ő igazgatójuk esküvéssel meg nem erősíti, hogy ismét visszajönnek». Egyik kódexünk az özvegyiség dícséretére a gerlicével példázik : párja kimúlása után mindig egyedül marad. Apáczainál : «a görlice özvegyiségében mindenütt egyedül jár, mindenütt nyeg, soha zöld ágon nem ül». Még napjainkban is kísértenek a tudományos tévhitben gyökerező mondások. Így a szokásos kifejezés : «krokodilus könnyek», teljesen alaptalan, nem is tud sírni a krokodil. A londoni állatkertben kísérleteztek könnygázbombákkal, mindenki könnyezett, csak éppen a krokodilus nem. Ugyanígy a strucc sem dugja soha homokba a fejét és a skorpió sem lesz öngyilkos.

Nehéz viszont arra a kérdésre felelni, hogy egyáltalán miként csúszhatott be és hogyan verhetett gyökeret annyi furcsaság az emberiség tudományos gondolkodásában. Mi volt a forrása? Talán az ősi emberi vonás : vonzódás a rendkívülihez. *Julianus barát* nagymagyarországi útjának beszámolójában írja *Rikárd testvér* a mordvinokról, hogy útrakelvén, a megölt emberek fejét maguk előtt hordozzák. Nem is nősülhet meg közülük az, aki még nem ölt embert. A hiszékenységnak és kritikátlanságnak jeles példáját láthatjuk még olyannál is, mint az egyébként igen kultúrált fejű Mátyás-korabeli humanista, *Petrus Ransanus*. A magyarokról szóló történetében ilyeneket mond : látott szőlőben termett aranyvesszőt, van neki egy valódi sárkánykoponyája, továbbá *Kassa* mellett van egy folyó, melyben a belehajított vas rézzé válik.

Ilyenformán már nem meglepő kódexeink természettudományi fölfogása, annál kevésbé, mert megállapításaik nem tudományos cézzal irattak, hanem egy-



Arlstoteles

rnak neuete kezdenik az ze-
 nth barlaamnak elethe kerom
 zert en ky eze irram mind az
 oeat kyk ez kon uecket oluasandok
 hoz zeretettel oluasak mert igon zep
 az zenth barlaam: ky nek
 eletet az tyztolettos dam-
 ascenus ianpe doctor: zeretett
 tel ozue zedoggette: es megh
 irtha: az zenth iofafath ky
 ralth: ysteny malazth v ben
 ne Cellekfo duen: az pojan-
 tagnak allapattarol: az for-
 ztien byere terube imellet-
 en: fepen: Mikoron forozse-
 gos mdia: foroztien barapok-
 zal tellies uona: feltamada
 zj neminemo battalmas ky-
 el: kynek neuouala auennu:
 y az foroztienogeth: ielosten

A Kazinczy-kódex egyik oldala

szerűen csak hasonlatok ájtatos szövegek-
 ben, mint érények illusztrálásai vagy más
 vallásos vonatkozásban. Így az említett
 napfogyatkozáskor a Hold a bűnt példázza,
 mely elhomályosítja Istent az ember előtt.
 Szűz Mária nevében az R betű a *rabinus*
 nevű igen nemes drágalátos követ jelenti.
 E kőnek az a tulajdonsága és ereje, hogy
 igen fényes és világos: akármilyen nagy
 sereg éjjel elmehet világosságában. Az A
 betű viszont az *alectorius* nevű ásványra
 emlékeztet. Ez nagy tisztességre emeli
 viselőit. Ugyanis, aki ezt a követ magánál
 hordja, nem szomjúhozik és addig meg
 nem nyugszik, míg ellenségét le nem győzi.
 Szerencsés lesz és minden ember tisztelni
 fogja. A jáspis is segíti az embert ellensége
 ellen, a gyémánt pedig összeháborodott
 emberek között könnyen békességet szerez-
 het. A drágaköveknek ilyes és hasonló
 mágikus hatás tulajdonítása a bizanci
 korszakban keletkezik az okkultizmus és
 miszticizmus hatása alatt.

Átlépve az állatok világába, az orosz-

lánál, mint a megbocsátás, a nagylelkű-
 ség példájával találkozunk. Az oroszlán
 haragja ugyanis nemes, mert az előtte le-
 terjeszkedetteknek nagykegyesen megbo-
 csát. Ugyanígy a medve és erdei disznó is,
 jóllehet igen haragos és erős állatok. Az
 oroszlánról «úgymond továbbá az pogán
 bölcs», hogy fiai halva lesznek, de harmad-
 napra ordításával föltámasztja őket. A
 publikánus madár vérével önt életet holt
 fiaiba. Arábiában pedig van egy *ormomella*
 nevű madár, ez pusztulása előtt véré-
 t bocsátja. A Napnak fénye a vért érvén, a
 vér megelevenedik, és belőle e madárhoz
 hasonlatos madár lesz. Ugyane kategó-
 riába tartozik az egyik legnépszerűbb hie-
 delem: «a porából megelemedett fénix».
 Kódexeink szerint egynél több nincs is
 belőle a világon, és mikor «megagg», «igön
 hév földre megyen, és sok asszú fát gyűjt,
 és a fát egybegyűjtven az ő szárnyával
 mindaddig palolja, mígnem meggyújtja,
 és a tűzében magát megegeti». Hamvából
 féreg terem, és a féregből ismét más fénix
 madár lesz. A *göngyér* (gyöngyvér?) madár
 pedig egyenesen fából terem; az ölyvnek
 «híma nincs . . . továbbá az anguilla nevű
 hal es atya nélkül leszön». Mindezzel a
 középkorban különösképpen nagyraérték-
 elt érényt, a tisztaságot célozza. Megtud-
 juk még azt is, hogy a galamb más galamb-
 nak fiait eltakarja, «mikoron látja, hogy
 elhagyattatnak ő szüléjéktől . . . Szokott
 ülni vizeknek mellette, hogy látván az
 héjának árnyékát az vízben, elfusson ő
 előle». A keselyűről nem kevésbé érdekes
 dolgot jegyzett föl a kódexe fölé görnyedő
 másoló barát. Bóadományú a keselyű,
 étkét megosztja más madarakkal és látá-
 sának világosságával minden más állatot
 fölülmúl. Nem csoda, hiszen fiai közül csak
 azt tartja meg, amelyik szemmel a Napnak
 fényessége ellen «állatván», tisztán néz bele
 a Napba. Okos állatnak a kígyót, kakast,
 galambot tartották, meg a hangyát.

Az élőlények és élettelen tárgyokban
 rejlő gyógyító erő is alkalmas anyagot
 szolgáltatott a kódexeknek vallásos össze-
 hasonlításokra, példázatokra. Így tartot-
 ták számon a lilium «nömös tulajdonságai»
 közül, hogy égett sebeknek «megvígasztó-
 tója». Ezért, ha az ember a lilium levelét
 megszedi, megfőzi, azután a megégett sebre
 köti, a sebből a mérget «kivonszja», és a

sebet «megvígasztja». Ha pedig a lilium gyökerét kiássa valaki, megaszalja és megtöri, rózsavízzel elegyítván arcán és «egyéb tagján való» szeplőjét megtörlí vele, a szeplőt elveszti és helyét fehérre teszi. A «cynamomom fa» gyenge és «hervadásos», de jó íze, illatja van, és «mellfájástól felette használ». A borostyán «követ tör meg emberben . . . siketőknek használ . . . mennyitéstől nem fél . . . vitézkedésnek diadalma és koronája». Az arany tulajdonságai — «Plinius szerint» teszi hozzá a kódexíró — a drágalátosság, ritkaság és rothadatlanság. Sok orvosság van benne, mert ha porrá teszik, és mással elegyítik, meggyógyítja a poklosságot, szívfájást, testi «reszketegőt», valamint a sárgaságot a szemén.

A középkorban divatosak voltak az illusztrált térképek, valóban földképek. Rajtuk látható többek között a paradicsom, Nagy Sándor kapuja, és gyér földrajzi ismereteiknek megfelelően belerajzolva mesebeli óriások, törpék és egyéb szörnyetegek, amelyekkel az ismeretlen országokat képzeletük benépesítette, száj nélkül való emberek, akik virágok illatával táplálkoznak, óriások, akik éjjel hatalmas füleikkel takaróznak, féllábúak, akik a napsugarak ellen lábukat használják ernyőnek. Valószínűleg ilyesféle térképet tükröztet vissza a *Teleki-kódexben* Makár legendájának első része. Ebben ugyanis — mint a kódex mondja — három «nyavalyás és alázatus barátok» bejárják a világot. Útjukban többek között ilyeneket láttak: apró embereket, kiket «az magyarok hínak lyuki embereknek», aztán mérges kígyókat, baziliszkusokat, sárkányokat, «világbíró Nagy Alexander» oszlopát, száz sing nagyságú embert vasláncokkal egy hegyhez kötözve, repedezett sziklák közt egy asszonyt megeresztett hajjal, kit egy «nagy fene sárkány» erősen mardos.

Némi ízelítőt kapunk az emberi jellemvonások és a külső alak között lévő összefüggésekről is. Az emberi bőr színe a következőket árulta el nekik: a fehérbőrűek fázékonyak, testiek, «kétségösök» és rágalmazók. A feketebőrűek igen álnokok és komorok, a vörösbőrűek haragosok és bosszúállók. De akiknek bőre «fejérből és vörösből szöröztetött, igön jó természetön valók»: tiszták, józanok és mindenkor

vidámak. Az «igön fodor» hajnak sem voltak nagy barátai, szerintük az ilyenek fősvények és telhetetlenek. A ritka, kemény és igen fehérhajúak viszont gorombák. A vörös haj «leszön az embörbe való melegségnek bőségéből, az elyetenök azér természet szerint hitetlenök». Ellenben a fekete haj, mely gyermekkorban vörös volt, jótermészetű emberre vall. A «természettudó bölcseknek mondások szerint» hosszúkás fejű, keskeny homlokú ember erős elméjű, igen bölcs és szemérmes; ha pedig alsó ajaka a felsőnél «temérdökb», a bátorságnak és erősségnek jegye. Egyenes, nem hosszú, hanem «középmódú» orr állhatatosságról és bölcseségről tesz bizonyosságot. Föltámadáskor a Hippocrates—Galenus-féle négy nedvesség közül a *Kazinczy-kódex* szerint három fog föltámadni: «tudniamint az fekete sár, az zöld sár, az fehér sár». Akiben a nedvességek egyenlőségben vannak, azok a sekövér, sesovány emberek. És miből van maga a test? *Empedocles*nek a világegyetemről vallott tanítása kél itt újra életre: négy fő «éltető állat» van, «tudniamint: egyik föld, más víz, harmad tűz, negyed ég, kikbel embernek teste szerzetett». A víz tízszer annyi, mint a föld. Égbevágó fantáziájuk azonban elragadta őket a földről, föl a messzeségekbe, ahol immár a csillagos mennynek fölötte van ismét egy menny, tízszer nagyobb mint a csillagos ég: ez a kristálymenny. «Immár mindezőknek fölötte vagy on az szentőknek örök lakodalmok».

Ma talán már kissé fölényesen siklunk el a középkor naív természettudományi elképzelésein. Pedig csak ennyi történt: az égiek szerelme annyira elragadta őket, érdeklődésüket annyira igénybevette, hogy minden abba a másik világba mutatott nekik, amely a halál után vár reánk. Nem értek rá tüzetesebben körülnézni a Földön, átvették a klasszikus kor tudását a földi dolgokról minden bírálat nélkül és vitték tovább. Kódexeinkbe főleg *Temesvári Pelbárt* közvetítésével kerültek. Égbenéző tekintetük elsiklott a földi dolgokon, miközben kódexeiket másolgatták cellájukban, ahonnan ki nem vágytak, hiszen «békesség vagy on a cellában, az cellának kivüle nincsen egyéb, hanem csak hadakozás. Az cellát kövessed, ha kívánod Jézust meglelned, látnod».

A TENGEREK HÁZATLAN CSIGÁI ÉS A MÉRGES «TENGERI NYÚL»

Írta WAGNER JÁNOS

A tengeri «meztelen» csigák, vagyis a külső házzal nem díszített csigafajok kétségkívül a legcsodálatosabb, legbizarrabb teremtményei a tengernek. A «meztelen csiga» szót hallva, a legtöbb olvasó bizonyos undorral gondol ezekre az állatokra, mert eszébe jut a nyári szamócán mászkáló nyálkás-nedves kis csupasz csiga, és talán visszaemlékezik egy konyhai jelenetre, mikor a szakácsné «undok féreg» felkiáltással söpörte le a salátáról a nem kívánatos vendégeket. Valószínűnek tartom azonban, hogy nem érezne undort, ha a tenger meztelen csigáit látná. Nem hiába tartják a tengert minden élőlény őshazájának. Változatosabbak itt a színek és nagyobb alakgazdaságban fejlődnek, bontakoznak ki az egyes állatsoportok képviselői. A tenger meztelen csigái a szárazföldi tudóscsigákkal ellentétben természetesen kopolyúval lélekeznek, és legnagyobb részük az úgynevezett hátulkopolyús csigák (*Opisthobranchia*) rendjébe tartozik, ami azt jelenti, hogy kopolyúik hátul, az állat szíve mögött helyezkednek el.

A hátulkopolyús csigák valamennyien tengeriek, csak egy fajuk él a *Bajkál-tó*ban. Rendszerint teljesen csupaszok, de azért egyiküknek-másikuknak még van rendes alkotású vagy legalább csökevényes héja. Nevezetes sajátosságuk, mint már fentebb mondtuk, hogy kopolyúik a szív mögött helyezkednek el, nem pedig elül, mint azt a csigák nagy többségében látjuk. Néha azonban teljesen csökevényesekké válnak ezek a lélekzőszervek, sőt egészen eltűnhetnek. Helyükbe ilyenkor egészen új, úgynevezett járulékos kopolyúk lépnek, melyek néha valóban csodálatos szépségűek. Ágas-bogas, díszes fa-alakú, csillagszerű, lebenyes elágazó, és más hasonló bizar megjelenésű képződmények keletkeznek az állat oldalán vagy a hátán, melyek a lassan úszó vagy lebegő csigákon szélben lengedező zászlóként mozognak, hajladoznak. Akinek már egyszer alkalma nyíltott csendesvízű tengeröbölben vagy az akvárium üvegfala mögül ezeket az állatokat megfigyelni, az csak a legnagyobb elragadtatással nyilatkozott róluk. A legtöbb ember, aki még nem látott ilyenfajta lényeket, az első percben el sem akarja hinni, hogy ezek valóban élő állatok. Piros, sárga, ibolyás, zöldes, kékes, halványrózsaszín és bársonyfekete színben pompáznak és ragyognak ezek a különös alakú csigák, mikor lassan elúsznak vagy ellebegnek a nézők szeme előtt. Lakóhelyük főleg

a parti övben, illetőleg ennek a mélyebb részeiben van, mivel a felsőbb szintjében az erősebb hullámverés miatt nem tudnak megmaradni. Rendszerint a növények által sűrűn benőtt területeken találhatóak, ahol a különböző tengeri algákon, a tengeri salátán mászkálnak, vagy az iszapos fenéken rejtőzködnek. Ha a partok mentén élő tengeri növényzetet fenéktörő hálóval végigkaszáljuk, néha igen szép zsákmányt ejthetünk tengeri házatlan csigákból. Különös alakú, ragyogó színezetű teremtmények birtokába juthatunk, melyek annál pompásabb, tarkább bőrűek, minél fantasztikusabb az alakjuk.

A legérdekesebb fajok egyike a fák lombjaihoz hasonló függelékeket viselő úgynevezett ágas-bogas csiga, a *Dendronotus arborescens*, ez három-négy centiméternyi hosszúra megnövő pirosas-rózsaszínű állatka. A hátán elhelyezkedő, fagallyakhoz hasonló ágacska a vízárammal együtt inganak, hajladoznak, s a csigát valami tengeri növényhez teszik egészen a megtévesztésig hasonlónak (1. kép). Egy másik tengeri házatlan csiga, a buzogányalakú *Polycera*, testének alapszíne zöld, ezen pedig remek narancspiros foltok ragyognak. A *Glaucus* nemzetségbe tartozó fajok általában kékes-színűek és úgy úsznak, illetve lebegnek a vízen, akárcsak a mi mocsári csigáink, az akvaristák előtt jólismert *Limnaeák*. A *Glaucus*ok főleg a melegévi tengerek lakói, ahol a tenger planktonikus állatai közé tartoznak. A lágykopolyús csillagos csigák, a *Doris*-félék hátoldala szemölcsökkel van tele, bőrükben pedig apró mézstestecskéket hordanak. Az egyes fajok színe nagyon különböző, s a barnás-szürke iszapszíntől kezdve a legremekebb skarlátpirosig és bíborvörösre változó; a nápolyi öbölben is élő *Chromodoris*ok tiszta kék színükkel tűnnek ki.

Az igen sok fajjal dicsekvő fürtös vagy sallangos csiga nemzetség (*Aeolis*-félék)



1. kép. Tengeri ágas-bogas csiga (*Dendronotus arborescens*)

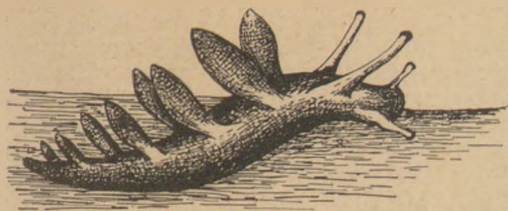
tagjait az jellemzi, hogy hátukon kettős vagy többes sorokban körülbelül egyenlő nagyságú, hosszúkás alakú nyúlványok helyezkednek el, s ezért néha úgy festenek az állatok, mintha csak valamiféle bundájuk lenne. Különös háti nyúlványaik azonban egyúttal igen hatásos védőfegyverül is szolgálnak, mivel csalántokokkal vannak ellátva, melyek ugyancsak megegetik a támadót, ha beléjük próbál harapni. Sajátságos módon a csiga ezeket a csalánszerveket nem maga termeli, hanem szinte készen kapja azoktól az apró polipocskáktól, amelyekből táplálkozik. Az *Aeolis*-félék ugyanis a hidroid-polipok apró fejecskéivel táplálkoznak, s mint tudjuk, e polipok testében igen sok csalánszerv található. Ezek a csalánsejtek ép állapotban kerülnek a csiga gyomrába, ahol azonban nem emésztődnek meg, hanem a májba, innen pedig a hát nyúlványába kerülnek. A háti szemölcsökhöz jutott csalántokok jól elraktározott fegyverekké válnak, melyeket a csiga most már a saját védelmére használ fel igen ügyesen, ha ellenség támadja meg. Az élénk színű függelék ugyanis nagyon könnyen feltűnik a tenger örökké éhes ragadozóinak. Különösen a halak veszik hamar észre és mohón kapnak utána. Azonban rögtön megbánják hevességüket, mert a bekapott függelékben elraktározott csalánsejtek már a támadó állat szájában kiürülnek és mérges váladékuk ugyancsak elveszi a hal kedvét a további támadástól. (2. kép.)

A legnagyobb tengeri házatlan csigák közé tartoznak a pompás színezetű fátyolos csigák, a *Tethys*-félék, ezek a gyakran 30—35 centiméternyi hosszúra megnövő állatok. Egyik legismertebb fajuk, a *Földközi-tengerben* is honos *Tethys fimbriata* hatalmas fejtovrlájával és erőteljes háti függelékeivel tűnik ki. Testszíne galambszürke, amelyet remekül élénkít a rajta levő sok piros és fekete rojt meg függelék, és fehéren szegett bársonyfekete pávaszem. E faj nevezetes sajátága, hogy a sötétben élénken foszforeszkál, ami különösen a tengeri akváriumokban tartott állatokon figyelhető meg nagyon szépen. Különben egyike a legveszedelmesebb ragadozóknak, még a felszínen úszó kisebb halakat is elfogja, főleg azonban a fenéken mászkáló rákokra és tüskésbőrű állatokra vadászik. Természetesen azért neki is éppen elég sok ellensége akad. Ezekből igen gyakran egyik vagy másik háti függelékének feláldozása révén menekül meg. Ha ugyanis valamelyik ragadozó természetű hal a gyorsan mozgó függelékek közül egyet bekap, akkor az azonnal rögtön leválik a csiga testéről, és az állat esetleg el tud menekülni. A függelékek leválása következtében keletkezett seb olyan gyorsan heged be, hogy még nagylóval sem találjuk meg a helyét, hiába

vizsgáljuk meg rögtön az öncsonkítást végzett állatot. A függelék elvesztéséből semmi kára sincsen a *Tethys*nek, mivel nagy visszaszerző képessége folytán rövid idő múlva új függelék nő ki a régi helyén. A függelékek néha a legkisebb nyomásra, a legcsekélyebb érintésre is leválnak a hátról. Ez a jelenség a régebbi korok természetbúvárait téves hitbe ejtette, mert ezek azt gondolták, hogy a függelékek nem is tartoznak a csigához, hanem valamiféle különleges élődsi állatot láttak benne. Téves felfogásukban még csak megerősítette őket az az észlelés, hogy a levált függelékek néha még napokig úsznak, lebegnek az akváriumban.

Természetes dolog, hogy ezeket az érdekes lényeket csak tengervízzel megtöltött üvegmedencékben, tengeri akváriumokban tanulmányozhatják tüzetesebben a szakemberek, azonban a nagyközönség számára is lebilincselő jelenség egy-egy ragyogó színű, lassan ide-oda lebegő tengeri házatlan csiga. Hogy vonzó látványuk mennyi látogatót csábít medencéjük elé, azt nagyon jól tudják a tengeri akváriumok berendezői és gondozói, akik gondoskodnak arról, hogy mindig legyen egy-két medencében tengeri meztelen csiga is. A híres nápolyi akváriumban, a világ egyik legnevesebb és legjobban ismert tengeri állatgyűjteményében is van belőlük mindig jó néhány darab. Közöttük legnagyobbak a sokszor harminc centiméternyi hosszúra is megnövő *Aplysiák*, a meztelen csigák igazi óriásai.

Ezek az *Aplysiák* mindenképpen nagyon nevezetes állatok. Egyrészt azért, mert soraikból kerülnek ki a legnagyobb, legtekintélyesebb házatlan csigák, amelyek néha félkilónál is súlyosabbra nőnek meg, másrészt pedig azért, mert egészen különleges, sajátágos nedveket termelnek, melyek már az ókor méregkeverőinek receptjeiben is szerepeltek. E sötét színű csigák teste rendkívül lágy a benne levő óriási vízmennyiségtől, hiszen mint ismeretes, egyes fajok testének 90 százaléka vízből van, úgy, hogy e tekintetben egészen közel kerülnek a medúzákhoz, amelyeknek a teste köztudomásúlag a legtöbb vizet tartalmazza valamennyi állat között. A némileg a nyúl hosszú füle, vagy a tehén szarvaira emlékeztető hatalmas tapogatóról helyenkint *tengeri nyúl*nak, vagy *tengeri tehén*nek is nevezik a halászok az *Aplysiákat*, mivel azonban nemcsak a nyúl, hanem a szárnak és a disznónak is hosszú füle van, némely tengerparti vidéken *tengeri szárnak* és *tengeri disznónak* is elnevezték. Külső alakjukat illetőleg azonban nagyjából mégiscsak olyan alkotásúak ezek a csigák, mint a mi szárazföldön élő meztelen csigáink, a *Limaxok*, s ezért talán a legjobban illik rájuk a franciák adta név, akik *limace de mer* néven



2. kép. Tengeri fűrtös csiga (Aeolis)

ismerik. Külsőleg teljesen meztelen, csupasz állatok, fejükön négy tapogatóval, melyek közül az egyik pár lapos és előre nyúló, a másik pár pedig fölfelé álló és a nyúló felére emlékeztető. Ezekről kapták a tengeri nyúl elnevezést. Hátuk közepén van a köpeny, melyben szarunemű vagy meszes héjlemezke található, a régi héj csökevényes, elkorcsosult maradványa. Két hatalmas, szárnyalakú lebenyükkel kiválóan úsznak, s mint valami óriási sötét pillangók úgy verik, csapkodják a vizet. Az *Aplysiáknak* a tudomány több fajtát tartja számon, közülük a mérges váladékot termelő *Aplysia depilans*, a kisebb termetű és foltos bőrű *Aplysia punctata*, valamint a hatalmas, sötétben színezett *Aplysia limacina* a legismeretebbek.

Legszébb közöttük kétségen kívül a lilás-bársonyfekete *Aplysia limacina*, melyet *Nápolyban* jártamkor én is állandóan tartottam az egyik akváriumomban. Néha órákig elnéztem kecses mozdulatait, könnyed, lassú lebegését, mikor két hatalmas úszólebenye segítségével mozgott a vízben fel és alá. De gyorsan is tudott úszni, ha akart, ilyenkor a nagy hátlebenyek sebesen csapkodták a vizet, s körülbelül olyanformán nyíltak ki és zárultak össze az állat hátán, mint a lepke szárnyai. Mozgás közben a csiga feje mindig elül volt, és sohasem láttam oly módon hátrafelé mozogni, mint a pompásan úszó tintahalakat és kalmárokat, amelyek igen gyorsan suhannak fejükkel ellentétes irányban is. Hosszú, sallangos szájtapogatói állandóan mozogtak és változtatták alakjukat. A vele egy medencébe összezárt nyolckarú polipokkal (*Octopus vulgaris*), a tenger eme falánk, vérszomjas ragadozóival igen jól megfért. Én legalábbis sohasem láttam, hogy egymást bántották volna, rendszerint teljesen közömbösen úsztak el egymás mellett, s úgy látszott, mintha kölcsönösen nem vettek volna tudomást a másik létezéséről. De lehet az is, hogy egyformán respektálták egymást. (3. kép.)

Az *Aplysia* kiváló úszótehetségét nagyrészt annak is köszönheti, hogy meztelen testű állat, azaz semmiféle olyan nehéz héjat vagy házat nem kell cipelnie, amely a mozgásban akadályozná. A fejlődés folyamán az *Aplysiák* háza is csökevényessé vált, s ma már csak egy vékony

kis lemezke maradt meg belőle az állat hátbőre alatt. Az *Aplysiák* őseit nem ismerjük, annyit azonban fel kell tételeznünk, hogy ezek a még házzal díszített ősalakok az életmód megváltozása következtében veszítették el a házukat, akárcsak a gyorsan mozgó tintahal-félék vagy a kertjeikben mászkáló meztelen csigák, melyek ugyancsak hátuk bőre alá zárva viselik az egykori ház satnya kis maradványát. A gyorsan úszó állatoknak a ház rendkívül nagy teher, megindul tehát a törekvés annak megkisebbitésére. A kanyarulatok eltűnnek, a héj mind vékonyabbá és vékonyabbá válik és végül is, mint eredeti, védőszerepet játszó szerv, már nem jön többé tekintetbe. A védőszervül már nem használható héjacska teljesen feleslegessé válik. Idők folyamán bekerül a bőr alá, s a köpeny lassan körül női és beborítja. Így jött létre a kalmárfélék vékony, szaruszerű hátlemeze, az óriáspolipok furcsa, különös alakú «Schulp»-ja, a valamivel erősebb, masszívabb alkotású szépiacsont és az *Aplysiák* szokatlan formájú vékonyka kis hátpajzsa. A közel harminc centiméternyi nagyságú állatokban ez a lemez mindössze öt-hat centiméter hosszú, és olyan vékony, hogy majdnem mindenütt átlátszó. Ma már semmi jelentősége, semmi haszna nincsen, de jelenlétét mégis meg tudjuk érteni, ha a jól úszó *Aplysia* fejlődését, kialakulását végigigondoljuk.

Úszótehetségük ellenére az *Aplysiák* azért tulajdonképpen mégiscsak fenékhez kötött lények, hiszen életük legnagyobb részét a tenger mélyén töltik el. Itt táplálkoznak és itt rakják le petéiket. Ez utóbbiak hosszú fonalakkal tapadnak egymáshoz s a belőlük kikelő csigalárva kezdetben szabadon úszó életet folytat a tengerben. A kifejlett állatot azonban a táplálék megszerzése ismét a fenékhez köti. A nyúlcsigák legkedvesebb eledele ugyanis az a sokféle tengeri növény, mely nagy tömegben tenyészik a partközeli tengerfenéken. Ha tengeri salátával, úgynevezett *ulva*val telerakott tálat helyezünk medencéjükbe, hamar meggyőződhetünk és bizonyosságot szerezhetünk a tengeri nyulak óriási falánkságáról.

Az én általam akváriumban tartott óriási *Aplysia* általában nagyon jóindulatú állat volt, nyugodtan tűrte, ha kiháláztam, megfogtam, s azután ismét visszattettem a medencébe. Ha azonban erősebben piszkálták, ingerelték, akkor pillanatok alatt sűrű, sötétlila színű váladékot bocsátott ki magából, mely olyan erős színezetű volt, hogy az ötszáz literes akvárium vizét igen gyorsan megfestette. Néha percek alatt dőlt belőle a festékfelhő. Festékének színe a levegőn határozottan lila volt, egészen olyan, mint a tintaceruzák színe, a tengervízben azonban pirosas-

lilává változott. A színes nedv a vizet zavarossá, átnemlátszóvá teszi, s így első-sorban védőberendezésül szolgál a csiga számára, mely veszély esetén a festékfelhő kibocsátása révén láthatatlanná válik és eltűnik üldözője elől. Színes festéke ezenfelül még kellemetlen szagot is áraszt és a régebbi leírások szerint gyakran olyan mérgező hatással volt a támadóra, hogy az el is pusztult, ha nem távozott eléggé gyorsan a mérges festékekkel kevert vízből. Az újabb vizsgálatok azonban nem erősítik meg ezt a régebbi észlelést. Ezekből ugyanis kiderült, hogy az *Aplysiának* csak másik váladéka mérgező hatása, a lila festék ellenben nem.

A különös csiga váladékot-eresztő tulajdonságát már az ókorban ismerték és valószínűleg a színes váladék volt az oka annak, hogy mindenféle titkos italokat készítettek belőle. A régi rómaiak mérges állatnak ismerték és *lepus marinusnak* nevezték az *Aplysiát*; különös illatú, furcsa színű nedveiből szerelmi bájitalokat, szőrtírtoszereket és halálos mérgeket is csináltak.

Az egyik ilyen faj tudományos neve (*Aplysia depilans*) szőrtírtót, szőrvesztőt jelent, ami ugyancsak az állat váladékának ilyenirányú hatásával függ össze. *Plinius* sem szerethette valami nagyon az *Aplysiát*, mert *offa informis* néven említi, s ez mint tudjuk, alaktalan göröngyöt jelent. A feljegyzések szerint *Nero* híres méregkeverője, *Locusta* állítólag belőle szűrte a halálhozó italait, és *Domitianus* császár is az *Aplysia* nedvéből készült méreggel küldte másvilágra testvéröccsét, a derék *Titust*. A középkor vegykamráiban szintén több helyen szerepelt, s egyes gyógytárakban gyógyszerként is csináltak belőle.

Az *Aplysia* mérgeességéről szóló elbeszélése korunk szemüvegén át nézve, ma már kissé fantasztikusaknak tűnnek fel. A XIX. században *A.* és *G. Negri* foglalkoztak behatóan az *Aplysia* «mérges» nedveivel. Az ő vizsgálataik (1875) szerint az *Aplysiának* háromféle váladéka van, mégpedig: először színtelen, az egész köpenyfelületről eredő váladék, mely nagyon

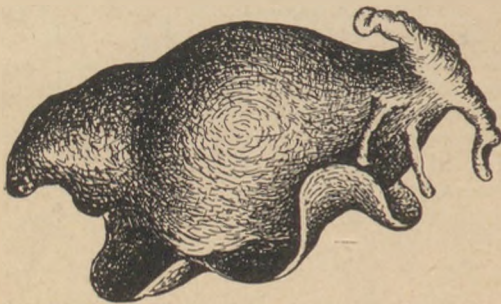
kellemetlen szagú, továbbá másodsor fehér színű váladék, s végül harmadsor ibolyás színű vagy bíborpiros váladék. *Flury* 1915-ben az *Aplysia depilans* tejfehér színű, erősen szagos váladékát gyógyszeratanilag is tanulmányozta. A mérges folyadékot tengervízbe öntötte, melyben különböző élő állatok tartózkodtak, vagy pedig egyenesen az állatok testébe fecskendezte be.

A kisebb tengeri gerinctelen állatok (különböző tömlősállatok, férgek, tüskésbőrűek, puhatestűek, rákok stb.) a mérge hatására kezdetben nagyon izgatottan viselkedtek, azonban csakhamar elbágyadtak, majd teljes bénulás után rövidesen elpusztultak. Ugyancsak nagyon érzékenyek az *Aplysia* mérgevel szemben a különböző tengeri halak (*Gobius*, *Motella*, *Serranus*-fajok, stb.) melyek a mérge hatására szintén a teljes bénulás tünetei után halnak el. Egy hús grammm súlyú kecskebéka (*Rana esculenta*) háti limfacsákjába befecskendezett 0.1 köbcentiméternyi váladék 20—25 perc alatt bénított, s a béka rendszerint két-négy óra alatt pusztult el; 0.5 köbcentiméternyi mérge befecskendezése pedig már öt perc alatt megbénította a kecskebékát.

Az újabb vizsgálatok szerint az *Aplysia limacina* lilaszínű váladéka egyáltalában nem mérgező hatású, hanem a tintahalak sötét festékfelhőjéhez hasonlóan kizárólag elrejtőzésül szolgáló, úgynevezett menekülési védekező folyadék. Az *Aplysiák* mérgező, tejfehér váladékának pontos vegyi összetételét nem ismerjük. Annyit azonban tudunk róla, hogy mérgező hatóanyaga (*Flury* szerint) olajféle, mely fizikai és kémiai sajátosságai alapján a terpenekhez látszik közelállni.

E néhány adatból is láthatjuk már, hogy a tengerek meztelen csigái korántsem valami unalmas, érdektelen lények. Ha szervezetük és életmódjuk titkait vizsgáljuk, akkor a legkülönbözőbb alkalmazkodásokkal, csodálatos élettani védőberendezésekkel és a táplálék megszerzésének rendkívül érdekes, másuttalig tapasztalható módjaival ismerkedünk meg. A mérges tengeri nyúl, az *Aplysiának* ezenfelül még általános kultúrtörténeti szempontból is jelentős szerep jutott, nem csoda tehát, hogy a tengerparti népek előtt úgyszólván sehohsem ismeretlen. Korántsem szabad azonban azt gondolnunk, hogy napjainkban már mindent tudunk ezekről az érdekes lényekről, mert még számos olyan fel nem derített jelenség van életükben, melyet eddig hasztalan próbáltak megmagyarázni a kutatók. Biológiájuk néhány titkáról ma sem tudunk még semmit.

Ezek talán éppúgy rejtve maradnak a tudósok szeme elől, mint a nagy tengerek ismeretlen mélységei.



3. kép. A mérges tengeri nyúl-csiga (*Aplysia limacina*)
Napoli, 1939. május. A szerző eredeti rajza

HOGYAN KUTATJUK A BARLANGOKAT?

Írta KADIĆ OTTOKÁR

A barlangok tudományos és idegenforgalmi jelentőségét nálunk senki sem vonhatja már kétségbe. Hazánkban az utolsó három évtizedben történt nagyjelentőségű barlangkutatások, különösen barlangjaink szakszerű felásatása, olyan fényes eredményekkel járt, hogy fontosságát immár senki sem tagadhatja le. Hosszú és nehezen járható utat kellett megtennünk, amíg odáig jutottunk. Barlangok bejárásával nálunk régebben főleg turisták foglalkoztak, akik kirándulásaik alkalmával az útbaeső barlangokba is betértek s misztikus belsejüket színes leírásokban megörökítették. Régibb barlangtani irodalmunk majdnem kizárólag barlangok leírásában és cseppkövek elnevezésében merül ki. Barlangot kutatni még nemrég annyit jelentett: barlangban turistáskodni. Ez volt a főoka annak, hogy annyi akadályba ütköztünk, amikor e század elején tudományos barlangkutatásainkhoz fogtunk. Szakköreink mosolyogva fogadták első próbálkozásainkat, a barlangok kutatását tudományos szempontból komolytalan vállalkozásnak minősítették, szinte rosszneven vették, hogy ilyen csupán turistákhoz illő törekvéseket a tudomány berkeibe viszünk. Sok különös, legtöbbször egészen véletlen, nem várt körülménynek köszönhetjük mindazt, amit megfeszített munkával eddig el tudtunk érni s amit ma olyan büszkén *magyar barlangkutatásnak* nevezünk.

Barlangjainkat tulajdonképpen nem is magukért a barlangokért, hanem az ősember felderítése kedvéért kezdtük behatóan, tudományos alapon kutatni. Hogy ezt megértsük, a következőket kell előre bocsátanom. A kilencvenes évek elején *Miskolc* város területén találták meg az első ősemberi nyomokat, az ismert három szakócát. Ezeknek őskori voltát több geológus kétségbe vonta, s ezért az ősember nyomát más helyeken kellett keresnünk, és pedig ott, ahol legszívesebben lakott, vagyis barlangokban. Így terelődött figyelmünk a barlangok felé, amelyeket azután a legnagyobb gondossággal kutatni kezdtünk. Tulajdonképpen érdekes földtani problémát kellett megoldanunk, s ez magyarázza meg azt is, hogy miért kezdtük meg éppen, mi geológusok, a tudományos barlangkutatást hazánkban. Kutatásainkat elejétől kezdve rendkívül gondos, szinte túlságba menő részletes módszerrel végeztük. Minden eddig elért barlangkutató eredményünket főleg ennek az óvatos kutató eljárásnak köszönjük. Ezért talán nem lesz érdektelen, ha ez alkalommal nagy vonásokban közlöm, hogy

mi magyarok hogyan kutatjuk a barlangokat?

A barlangok a ritkábban található természeti tünemények közé tartoznak. Az *Alföldön* egyáltalában nincsenek természetes üregek, ha ilyeneket látni óhajtunk, akkor a hegyvidékeket kell felkeresnünk. De itt sem találunk mindenütt üregeket. Vannak nagykiterjedésű hegyvidékek, ahol egyetlenegy barlang sincs, s vannak olyan kisebb hegycsoportok, ahol nagyobb számban is előfordulnak. Ennek magyarázatát a hegységek közet-tani összeállításában és földtani szerkezetében leljük, barlangok ugyanis főleg mészkőben és dolomitban fejlődnek, ha tehát ilyeneket kutatni akarunk, akkor keressük fel mészkő- és dolomithegységeinket.

A kutató rendszerint ritkán talál új barlangot, ezek szádája a legtöbb esetben a sziklák és bokrok között annyira el van rejtve, hogy azok nyílását csak a helyben lakó erdő- és mezőőrök, vadászok, favágók és pásztorok ismerik. A kutató tehát jól teszi, ha ezekkel köt ismeretséget, ezek egy kis díjazás fejében készsággal mutatnak barlangot. Hogy azután a bemutatott barlangot a jövőben magunk is megtalálhassuk, szükséges, hogy azt nagyobb méretű, lehetőleg 1:25,000-es térképbe pontosan bejegyezzük. En a nehezebben megtalálható üregekhez vezető útról még krocki-rajzot is szoktam készíteni.

Az újonnan megismert barlangnak mindenekeelőtt megállapítjuk a helyrajzát. Megkérdezzük vezetőnktől, hogy az üreg melyik község és birtok határában fekszik, mi annak a völgynek, hegyoldalnak, magaslatnak vagy erdőrésznek, ahol az üreg fekszik, a neve, s mi a barlang népies elnevezése? Ha a barlangnak megfelelő neve nincs, akkor a kutatónak jogában van a barlangot szabályszerűen elnevezni. Vezetőnktől azt is megkérdezzük, van-e a barlangnak valami különös története, esetleg milyen mondák fűződnek hozzá? Visszatérve a községbe, mindent másoktól is megkérdezzük, s az első bemondásokat ezzel ellenőrizzük.

A helyrajzi viszonyok megállapítása után áttérünk a barlang megvizsgálására. Aneroid segítségével megállapítjuk a nyílás magasságát. Ha az üreg kicsi és járható, a vizsgálat gyorsan megy, ha azonban terjedelmes és nehezen járható, a vizsgálathoz külön felszerelés szükséges. Ehhez a rendszerint piszkos munkához egybeszabott, vízhatlan vászonöltönyt veszünk fel, amilyent a motoros kerékpárosok szoktak használni. Lábunkra szöges

bakancsot húzunk, fejünkre pedig gyapottal kibélelt sapkát teszünk. Világításul acetilén-bányamécsest használunk, czenkívnél egy szál gyertya és gyufa mindenkor zsebünkben legyen. Így felszerelve, legalább is ketten-hárman, elindulunk a barlang sötét bizonytalansága felé, minden lépésnél óvatosan vizsgálódva, mi van alattunk, mi fölöttünk, mire lépünk és mihez nyúlunk? Így lépésről-lépésre bejárnak, illetőleg bemászunk az előttünk ismeretlen barlangot mindaddig, míg ilyen egyszerű felszereléssel azt megtehetjük.

Ha a barlang bonyolult és függőlegesen tagozott, ha mély aknáik és kürtői vannak, akkor más alkalommal, kötelekkel és kötélhágcsókkal felszerelve, többen keressük fel a barlangot. Ilyen életveszélyes kutatást csakis sziklamászáshoz gyakorolt turisták végezhetnek.

Még nagyobb előkészületet és óvatosságot igényelnek a függőlegesen a mélységbe nyúló ördöglyukak vagy zombolyok. Ezek kutatására külön expedíciókat szoktunk szervezni. A zombolyok kutatása a legveszedelmesebb, de egyszerűsmind a legizgatóbb és mindenkor eredménnyel járó vállalkozás. A zombolyok olyan mélységek, amelyeket a kutatás előtt még senki sem tudott megközelíteni, amit ezekben felfedezünk, az mind új dolog. A zombolyok gyakran nagy kiterjedésű barlangok kürtői lehetnek, ha ezekben leereszkedünk, egészen új, nagy üreget fedezünk fel.

A zombolyokba régebben csigakészüléken engedték le a kutatót, ez azonban csakis teljesen függőleges zombolyok esetén volt lehetséges. Újabb sodronyhágcsókon ereszkedünk a mélységbe. A kutató egybeszabott vászonruhába öltözik, derekára biztosítókötelet erősít, fejére rohamsisakot tesz, hogy az oldalakról lepotyogó kövek fejét meg ne sértsék, acetilénmécsest erősít derekára és tábori telefont visz magával. Így felszerelve óvatosan ereszkedik a mélységbe, főleg arra ügyelve, hogy sodronyhágcsója jól el legyen helyezve. Függőleges, lógó helyzetben a hágcsó oldalán ereszkedünk le, nehogy magunk alatt kitoljuk a hágcsót, ami egyszersmind túlnagy kilengést okoz. A kutató állandó összeköttetésben van a zomboly szélén álló segítőtársaival, akik közül az egyik a biztosítókötelet eresztgeti, a másik pedig a telefont kezeli és a kutatást vezényli. Nagyobbszabású zombolykutatásokat nálunk a tornanádaskai *Hosszú-hegyen*, néhai *Hadik János gróf* birtokán végzett régebben a *Magyar Barlangkutató Társaság* és a *Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya*; újabbban a *Bük*kben történtek ilyen kutatások a Magyar Barlangkutató Társulat rendezésében.

Az ily módon történt bejárás, illetőleg

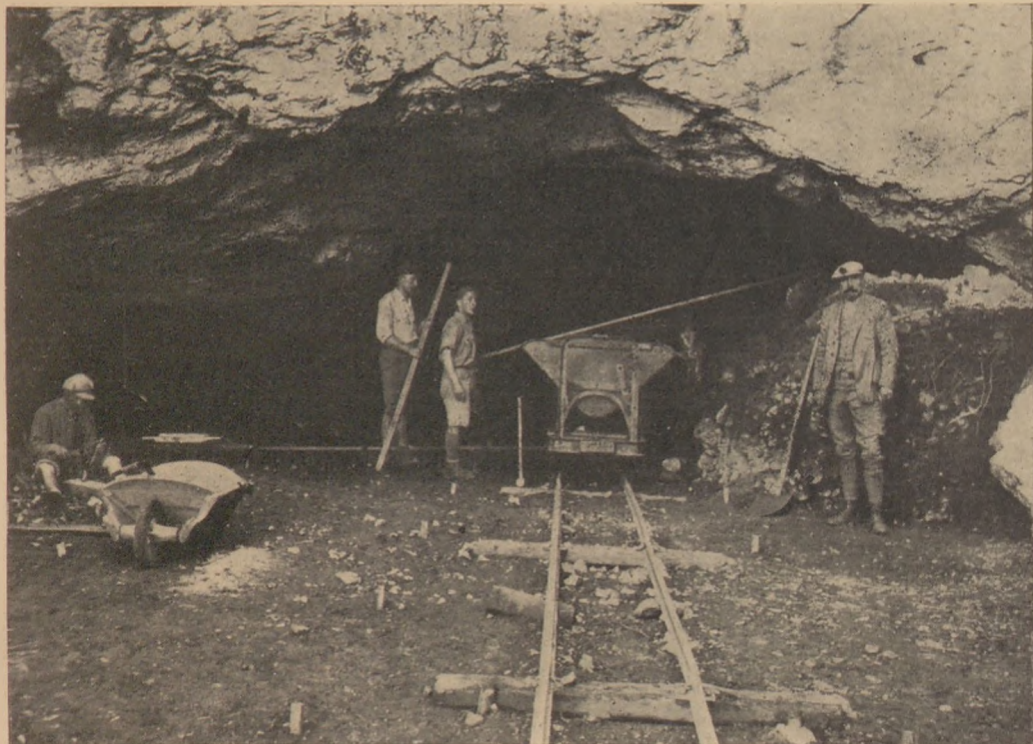
bemászás után jegyzeteket készítünk mindarról, amit ilyen vizsgálat közben a barlangban észleltünk. Ezt a leírást okvetlenül még az üreg szádája előtt el kell végeznünk és nem szabad későbbi időre halasztanunk.

A kutatás első teendői közé tartozik a barlang bejáratának és belső jellemzőbb részeinek lefényképezése. Ehhez különös gyakorlat kell, mert nem minden fényképező tud barlang belsejében kielégítő fényképet készíteni. Legtöbbször több felvételbe kerül, míg a fényképező az illető barlangrészben a fényforrások elhelyezését és az expozíció tartamát eltalálja, hogy szép, éles, fehér és fekete foltoktól mentes fényképeket kapjon.

A barlangkutatásnak egyik különleges feladata a barlangok felmérése. Az üregek kiterjedéséről, alakjáról és fekvéséről csak akkor szerezhetünk tiszta képet, ha azt pontosan felmérjük és a kapott mérési adatok alapján annak alaprajzát, hosszmeteszétét és harántszelvényeit megrajzoljuk. A mérést egyszerű eszközökkel: geológus kompasszal és mérőlécekkal szoktuk végezni; a kompasszal lemérjük az egyes szakaszok irányát, a lécek segítségével mérjük le az egyes szakaszok hosszúságát, szélességét és magasságát. Az így kapott pontok között berajzoljuk az alaprajz és a szelvények körvonalait. A pontosan felmért és jól megrajzolt barlangi térkép többet ér, mint bármilyen részletes leírás. A barlangleírás tulajdonképpen csak kísérő szöveg a térképhez, a leírásban főleg olyan dolgokat közlünk, amelyeket a térképből nem tudhatunk meg. Valamely barlang térképeiből, fényképeiből és leírásából tiszta képet kapunk még a legbonyolultabb barlangról is.

Egészen különös kutató eljárást alkalmazunk olyan barlangokban, amelyeken víz folyik át, vagy pedig bennük álló víz gyűlik össze. Tudjuk, hogy a föld alatt levő üregeket a víz kémiai és mechanikai hatásánál fogva oldja és vájja ki. A felszíni csapadékvíz mészkő- és dolomitterületeken a kőzet hasadékaival át a mélységbe szivárog s útközben oldja a kőzetet, miáltal üregek keletkeznek. Mihelyt ezek az üregek annyira bővülnek, hogy bennük víz folyhat, megindul a víznek romboló hatása, az üregeknek bővítése és barlanggá való kialakítása.

Számos mészkőterületen azt látjuk, hogy a felszínen folyó vizek a mélységbe vezető lyukakban eltűnnek, más helyeken pedig a sziklák alul olyan óriási nagyságú források fakadnak, hogy vizük malmot is hajt. Ezeknek az eltűnő és ismét a felszínre jutó földalatti vízfolyásoknak az összefüggését kikutatni a legérdekesebb, de egyszersmind legbonyolultabb problémák közé tartoznak. A barlangi vizeknek földalatti járását régebben úgy kutatták,



Forrásvölgyi-barlang bejárata

hogy a mélységben eltűnő vizekbe nagyobb mennyiségű fűrészpport szórtak, azután pedig ennek kifolyását a forrásnál megfigyelték. Sok esetben a földalatti vízfolyásnak az összefüggését ilyen módon meg tudták állapítani, a legtöbb esetben azonban ez a módszer kudarcot vallott. A vízben úszó fűrészpport ugyanis, szűk, levelekkel gallyakkal eltorlaszolt helyeken megakadt s így a forrásnál nem jelentkezett. Ennél a módszernél sokkal eredményesebbek és biztosabbak az anilin-festékekkel végzett kísérletek. Ha ugyanis folyóvízbe anilin-festéket szórunk, ennek kisebb mennyisége is képes a folyót hosszú szakaszon megfesteni. Újabban az eltűnő vízbe nagyobb mennyiségű konyhasót szórnak, a kifolyó vízből ebben az esetben sűrűn próbákat vesznek s ezeket meg-elemzik.

Ismét más kutató módszereket alkalmazunk olyan barlangok esetén, amelyekben jég képződik s amelyeknek több nyílásuk van. Mérésekkel ilyenekben érdekes megfigyeléseket tehetünk a légáramlás, a hőmérséklet és a páratartalom tekintetében. Jég egészen különös körülmények között képződik barlangokban, ezért olyan ritkák ezek az érdekes természeti tümenyek. A jég képződéséhez két főfeltétel és több mellékkörülmény szükséges. Barlangban jég csak olyan hőmérsékleti viszonyok között fejlődhet, ahol télen át a csepegő víz megfagyhat, nyáron pedig a

beáramló levegő ezt nem olvasztja el egészen. Ezek mind olyan jelenségek, amelyeknek vizsgálatát csakis meteorológusok végezhetik különböző műszerekkel.

Az összes eddig ismertett kutató módszereket csak olyan barlangokban alkalmazhatjuk, amelyek hozzáférhetőek. Sok barlangban az egyes járatok annyira összeszűkülnek vagy agyaggal és törmelékkel annyira ki vannak töltve, hogy bár tudjuk vagy sejtjük, mégsem megvan a folytatásuk, mégsem tudunk a belsőjükbe hatolni. Ilyen esetekben a szűk helyeket robbantással bővítjük, az eltorlaszolt részeket pedig ásatással felszabadítjuk az útban álló akadályoktól. Az ilyen műszaki beavatkozást *feltárásnak* nevezzük. Feltárással már sok egészen jelentéktelen üreget nagy barlanggá fejlesztettek, a feltárás tehát rendkívül fontos és szükséges eszköze a barlangkutatásnak. A feltárással azonban változtatunk a barlang természetes voltán s ezért nagyon kell vigyáznunk, hogy ez a változtatás csupán a legkisebb méretű legyen és az üreg természetes jellegén csorbát ne ejtsünk.

A feltáró munkának második neve az, amikor a bár hozzáférhető, de nehezen járható barlangokat olyképp tárjuk fel, hogy bennük a járás könnyebb legyen. A feltárással ezt a módját látványos barlangok idegenforgalmi szempontból való rendezésekor szoktuk alkalmazni. Az ilyen rendezésen az utak építését és egyen-

getését, a meredek részek leásását, az útban álló torlaszok eltávolítását, lépcsők építését, sziklafalak áttörését, alagutak kivásását, folyóvizek szabályozását és áthidalását és az üregek kivilágítását értjük. Ezeket is mind úgy kell végeznünk, hogy a barlang jellege ezáltal meg ne változzon.

Tudományos feltáráson végül a barlangkitöltések felásatását és a bennük rejlő tudományos értékű tárgyak szak-szerű begyűjtését értjük. A legtöbb barlang kialakulása az őskorba nyúlik vissza, amikor Földünkön a maitól eltérő éghajlati viszonyok uralkodtak s a mai fajtától eltérő állatok és növények éltek, az ember is más volt, mint a mai. Az őskorban kialakult barlang igen alkalmasnak bizonyult arra, hogy állat is, ember is lakásul használja. Sok ezer éven át az itt lakott állatok közül egyik-másik a barlangban elhullott, csontjai pedig a barlang kitöltésében, a légbeliek porlasztó hatásától megóva, napjainkig kövesült állapotban megmaradtak. Különösen nagy jelentőséggel bírnak azok a barlangok, amelyekben az ősember lakott. Az ősember ugyanis barlangjába cipelte az elejtett vadat, húsát elfogyasztotta, a csontokat pedig eldobta. Az ilyen konyhahulladékból megmaradt leletekből állapítjuk meg azt, hogy az ősember idejében milyen állatok éltek.

Ma már biztosan tudjuk, hogy az ősember tüzet is tudott gerjeszteni, az ehhez szükséges faanyagot az erdőből

cipelte a barlangba. A tökéletesen hamuvá el nem égett szénmaradványokból ma már egészen biztosan meg tudjuk állapítani, hogy az őskori tűzhelyekben gyűjtött faszénmaradványok milyen fanemektől erednek, vagyis meg tudjuk, hogy az ősembert milyen növényzet környezte. Olyan barlangok kitöltésében, ahol az ősember huzamosabb ideig lakott, százával, sőt ezrével találjuk meg az eldobott vagy elveszett kőből és csontból készített eszközöket, sőt szerencsés esetekben az ősember csontjait is.

Mint látjuk, a barlangok nem afféle haszontalan lyukak, amelyeket régebben ördögök, boszorkányok és elkárhoztatott lelkek, újabban pedig cigányok és csavargók környeznek, hanem a tudománynak valóságos kincsesbányái. Egyik-másik sűrűn lakott barlang felásatásából meg tudjuk, hogy az őskornak bizonyos szakában milyen állatok és növények éltek, milyen volt az akkori klíma, az ősembernek melyik fajtája élt abban a barlangban s milyen fokú volt őskori kultúrája. Mindezt azonban csak akkor leszünk képesek a valóságnak megfelelően kideríteni, ha az illető barlangban rendszeresen ásunk.

A legrégebb és legismertebb hazai barlangásatás az aggteleki *Baradla-barlang*-ban történt. A kutató 20—30 csákánnyal felszerelt munkást küldött a barlangba s ezek három napon át irgalmatlanul felforgatták a barlangkitöltés legfelsőbb rétegét. Találtak is rengeteg állati és emberi



A Peskő-barlang belseje ásás közben

csontot, sok értékes kőből, csontból és bronzból készített tárgyat s pompásan díszített cserépedény-töredékeket. Ősrégészünk mindezeket hazaszállította, dolgozó asztalán a legjobb belátása szerint csoportosította s minderről vaskos monográfiát írt. Az ásatásnak ezt a módját maga *Kossuth Lajos* is kifogásolta.

Ma már egészen másképpen ásatunk barlangokban, mai ásatásaink legfőbb törekvése, hogy a felszínre kerülő tárgyaknak helyét vízszintes és függőleges helyzetben rögzítsük és az ásatás után is tudjuk, hogy egyes értékes tárgyak a talaj melyik rétegében feküdtek. Arra törekszünk, hogy az egy rétegben s egy helyen talált régiségek együttmaradjanak, mert a talált emlékek rétegtani helyzetéből tudjuk csak helyesen megítélni, vajjon milyen földtani korból valók a begyűjtött állati és emberi csontok s melyik kultúra-emeletbe tartoznak a talált régiségek. Mindezt a következő rétegben talált tárgyakról is megállapítjuk, a rétegek egymásutánjából pedig megtudjuk valamely őskori időszak egész fejlődési sorozatát. Az ily módon kiásott barlang végeredményben elénk tárja nemcsak az illető barlang kialakulásának képét, hanem elárulja az évezredek át benne lefolyt élet történetét és az akkor uralkodott éghajlati viszonyokat. Mindez a lerakódás időrendbeli egymásutánjából következik: minél mélyebben fekszik valamelyik réteg, annál régibb, és ellenkezőleg: minél magasabban rakódott le valamelyik üledék, annál fiatalabb. Legrégibb szokott lenni a barlang fenekére ülepedett pataklerakódás, legújabb pedig a jelenkori humusztakaró.

Mindezek előrebocsátása után lássuk most, hogy az említett fontos tudományos eredményeket milyen ásatási módszerrel érjük el. Mindenekelőtt meg kell jegyez-nem, hogy nem minden barlang alkalmas ásatásra. A legtöbb üregben egyáltalában nem történt lerakódás, ezek tehát kiesnek ásatás szempontjából. Ásatásra csak olyan barlangok alkalmasak, amelyeket laza anyag, főleg barlangi agyag és kötörmelék tölt ki. De ezek között is csak azok bírnak ásatás szempontjából jelentőséggel, amelyek hosszabb időn át lakottak voltak.

Hogy melyik barlang alkalmas ásatásra, azt próbaásatással állapítjuk meg. A kérdéses barlang bejáratában, közepén és hátsó részében próbagödört ásunk ki, rétegek szerint. Ha a kitöltés valamelyik rétegében régiségek vannak, a próbaásatás azokból egy keveset a felszínre hoz. Így tudjuk meg, vajjon az illető barlangban érdemes-e ásatást végezni, vagy sem? Ha érdemes, akkor hozzálátunk a rendszeres ásatáshoz.

A rendszeres ásatást a következő elvek szerint szoktuk végezni. A felásandó részt

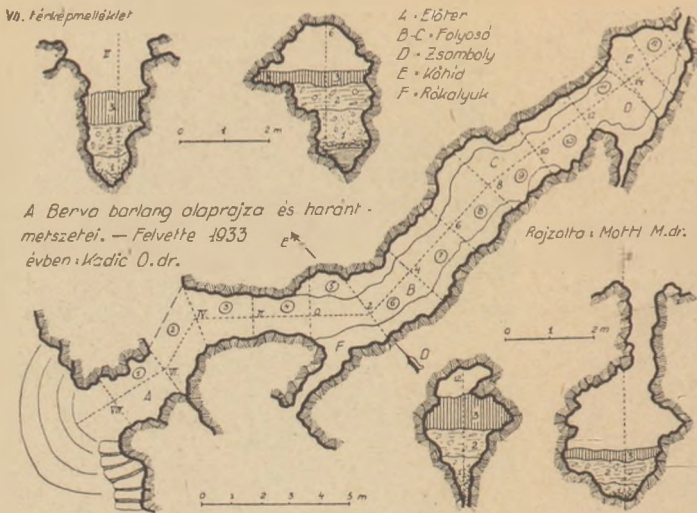


Pálvölgy-barlang. Leereszkedés az ebédlőbe

kétméteres négyszögekre osztjuk s ezeket arab számmal látjuk el, a négyszögeket rétegek szerint egymásután ássuk ki és római számmal jelöljük meg. Mindazokat a tárgyakat, amelyeket valamely négyszög rétegében gyűjtöttünk, külön csomagoljuk, feljegyezve a réteg kőzettani minőségét. Így például a tizedik négyszög harmadik, szürke barlangi agyag rétegében talált tárgyak csomagját így jelöljük meg: *10/III, szürke barlangi agyag*. Ebben az értelemben gondosan kiássuk az összes négyszögek rétegeit a barlang fenekéig. Az egyes rétegek különválasztása a talaj színezése és egyéb kőzettani minősége szerint történik, a lerakódások végleges rétegtani szétválasztása vagy összevonása pedig a bennük talált őslénytani és régiség-tani anyag szerint.

Az első négyszög fenéig való kiásatása után pontos szelvényt rajzolunk a négyszögletes gödör oldalairól. Ezután sorra jön a következő négyszög kiásatása és szelvényeinek megrajzolása. Így ássuk ki a barlang összes négyszögeit fenéig és két méternyi távolságban megőröktjük a kitöltés rétegzését két ellenkező irányban, vagyis megkapjuk a barlangkitöltés rétegtani szelvényeit hosszában és haránt-metszetben.

A kiásott, megszártott, megtisztított és kikészített tárgyakat minőségük és csomagolásuk szerint leltározzuk; külön az őslénytani, ősembertani, ősrégészeti stb.



A Berva barlang alaprajza és haránt-metszelei. — Felvette 1933 évben Madic O. dr.

anyagot. Minden tárgy számot kap, amely alatt a leltárban külön rovatokban bejegyezzük elsősorban a gyűjtés körülményeit, a négszög és réteg számát, a réteg kőzetani minőségét, a tárgy tudományos meghatározását és egyéb fontos adatokat. Ilyen eljárással minden egyes tárgynak pontosan rögzítjük leletviszonyait. Ily módon minden gyűjtött tárgynak egyszer s mindenkorra meg tudjuk állapítani rétegtani helyzetét a barlang kitöltésében, s ez a legfontosabb követelménye minden rendszeres ásatásnak. Az így gyűjtött őslénytani anyagból megtudjuk, hogy bizonyos időszakokban milyen körülmények között éltek az akkori állatok és növények, a talált őskori kultúrmaradványokból pedig az egyes kultúrák fejlettségi fokát.

Ezeknek a lelkiismeretes, mondhatnám számtani pontossággal végzett barlangásatásainknak köszönhetjük mi magyarok azokat a kiváló tudományos eredményeket, amelyeket az utolsó három évtizedben sikerült elérnünk. Mint egyik ilyen legkiemelkedőbb eredményt a *Szeleta-barlangban* elért tudományos sikereket említem. Itt a szolütrei őskőkori kultúrát olyan kiváló és jellegzetes alakban és helyzetben tanulmányozhattuk, ahogy azt eddig sehol másutt nem tehetjük. A *Puska-porosi kőfülkében* ugyanennek a kultúrának a hanyatló, a *Jankovich-barlangban* pedig egy közbeeső szintjét fedeztük fel. Egy szóval a szolütrei kultúraemeletnek négy fokozatát találtuk meg hazai barlangjainkban; ez azt jelenti, hogy ez a pompás kultúraemelet hazánkban fejlődött s tőlünk széledt el

Európa többi országába.

Az ősrégészeknek évtizedek óta sok fejtörést okozott a musztiéri őskőkori kultúrának zavaros típus-tani jellege és rétegtani helyzete, míg végre mi magyarok a cserépfalui *Subalyukban* megtaláltuk ennek a kultúrának két egymás fölé helyezkedő szintjét, pompás és jellegzetes kialakulásban. Ugyanennek az őskőkori kultúrának a legkezdetleesebb fokát megtalálták a horvátországi *Krapinai barlangban*. Ebből ismét azt látjuk, hogy a magyar birodalom volt Európának az a területe, ahol a musztiéri

kultúra kialakult és három különböző fejlettségi fokot ért el.

Az *Esterházy-barlangban* olyan állatvilág csontmaradványaira akadunk, amelyek egyenesen bámulatba ejtették a barlangokat kutató ősalattbúvárokat. Itt a barlang legaljára ülepedett harmadkori márgarétegben a háromujjú ló, az orrszarvú, a masztodon, a zsiráf, gazellák, hiénák és hasonló csak trópusi melegt kedvelő emlősök csontmaradványait gyűjtöttük. Olyan őslénytani barlangi lelet ez, amelyenhez hasonlót sehol sem találtak másutt.

De nem is kell messze vidékre mennünk, hogy barlangot lássunk, itt vannak azok a székesfőváros határában is, nevezetesen a pálvölgyi, a szemlőhegyi, a ferenchegy-i és a többi nevezetes budapesti barlang. Itt vannak a Vár aszfaltja és kövezete alatt tíz méter mélységben a világ legcsodálatosabb természeti és történelmi látványosságai, a budavári barlangpincék.

Nincs a világon más ország és más főváros, amely annyi és olyan értékes barlangokkal dicsekedhetne, mint ahogy azt mi magyarok és különösen mi budapestiek tehetjük. Rendszeres barlangkutatásainkkal rövid harminc év alatt, mi magyarok eddig is olyan eredményeket tudunk elérni, amelyeket más művelt népek száz év alatt is alig tudtak felmutatni. Mindezt pedig rendkívül gondos, lelkiismeretes, rendszeres ásatási módszerünknek köszönhetjük. Barlangjaink a tudománynak valóságos kincseshányái, ezért ezeknek kiaknázása elsőrangú nemzeti érdek.

Az étolaj vitaminjai. Az olajbogyóból sajtolt olivaoaj A-, B-, és D-vitamint tartalmaz. Az első a növekedést mozdítja elő, a második az idegrendszer rendben tartásához szükséges, a harmadik pedig az angolkórt akadályozza meg. Az oliva-

olaj, egy *Gerona* nevezetű ismert kutató megállapítása szerint több vitamint tartalmaz, mint a világos csukamájolaj. Különösen bőségesen tartalmazza az említett vitaminokat az olajpogácsáról leszűrt nyers, nem tisztított olaj. F. V.

FÖLDRENGÉSKUTATÁS ÉS HONVÉDELEM

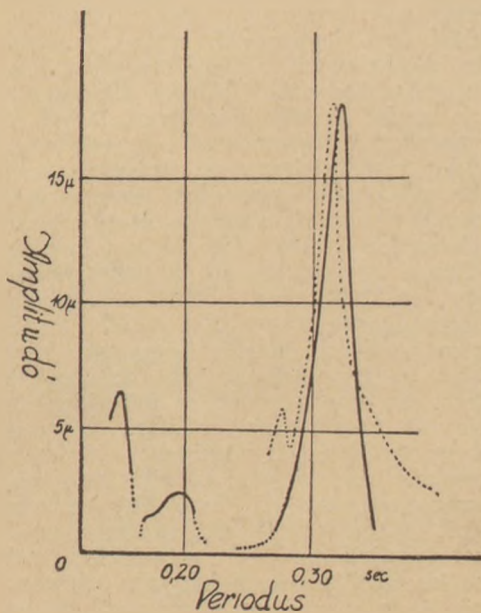
Írta SIMON BÉLA

A korszerű háborúban nemcsak a hadrakelt sereg küzd, hanem vele együtt harcol az otthon maradt polgári lakosság is; a végső döntés kieroszakolása ugyan a hadrakelt sereg feladata, ám a harcoló csapatok a győzelmet csak a polgári lakosság segítségével vívhatják ki. A polgári lakosság szerepe abban van, hogy termeli és rendeltetése helyére szállítja a fegyverrel küzdők szükségleteit. E feladatkör folyamatos és gazdaságos ellátása életbevágó szükséglet, döntően befolyásolja a küzdelem kimenetelét. A közelmúlt hónapok norvégiai és nyugati hadszíntéri eseményei szemléltetően bizonyítják, hogy az a fél marad felül, amely kifogástalanul meg tudja oldani az utánpótlás kérdését.

A gazdaságosság elve különösen sajátos háborús értelmezésében nemcsak a gyártás céljaira felhasznált nyersanyagokkal való takarékoskodást kívánja meg. Feltételezi egyúttal az előállító üzemek felszerelésének, épületeinek, szállítóeszközöknek, utaknak idő előtt való elhasználódását fokozott igénybevétel esetén is. Ez végeredményben szintén nyersanyaggal való takarékoskodás, mert a tönkrement gépet, utat, szállítóeszközt éppen a szükségletek zavartalan kielégítése érdekében haladéktalanul pótolnia kell a háborús üzemnek a más célra is felhasználható nyersanyagkészlet rovására. Többek között éppen itt tud segítséget adni a földrengésstan.

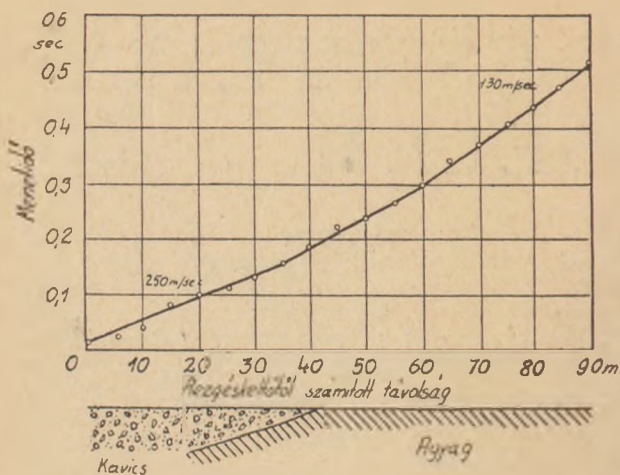
Az üzemi gépek megrázzák mind az őket magukba fogadó, mind a környező épületeket, mivel kellően ki nem egyensúlyozott forgó részeik forgásszámuknak megfelelő, szakaszosan ismétlődő erőhatást fejtenek ki. Ha tehát például a gép forgásszáma percenként 120, akkor üzembeléte alatt a gyárépület másodpercenként két rezgést kénytelen végezni. Minél nagyobb a létrejövő házrezgések tágassága, annál veszedelmesebbek azok az épültre nézve. Annak következtében, hogy az épületek csillapítása kicsi, a létrejövő rezgések különösen akkor lesznek erőteljesek, ha a gép forgásszáma megegyezik a ház valamelyik rezgésszámával (rezonancia). Hasonlóképpen van ez, mint ahogy egy csillárt erőteljes lengésbe lehet hozni olyan aránylag kis lökésekkel, amelyek a felfüggesztett lámpa saját lengésidejének megfelelő ütemben következnek be. Mivel az épületek önrezgésideje (az önrezgésidő = 1 : önrezgésszám) emeleten-

ként 0,1 másodperc és mivel a gépipar mind gyorsabb forgásszámú gépeket készít éppen a gazdaságosabb kihasználás érdekében, könnyen rezonanciába kerülhet a többemeletes üzemi épület a benne dolgozó valamelyik géppel. S ez különösen erőtetett háborús üzem esetén, amikor a gépek éjjel-nappal megszakítás nélkül dolgoznak, sajnálatos épületsérülést, az üzem működésében pedig hosszú időn át tartó megszakítást eredményezhet. Ezért igen kívánatos, hogy legalábbis a nagyobb üzemi épületek saját rezgésszámai ismeretesekek legyenek, mert csak így lehet a bennük elhelyezett gépeket ettől elhangelni. Példaképpen említem, hogy egy 72 méter hosszú, 17 méter széles, 34 méter magas szénmosómű önrezgésszáma a hosszszanti irányú rezgésekre 1,9, keresztirányú rezgésekre 1,2 másodpercenként. A benne dolgozó percenként hetvenegyszer (másodpercenként 1,18-szor) forduló szítálgép erős, 0,7 milliméter tágasságú rezonanciarezgéseket keltett. A szítálgép üzemi forgásszámát 71-ről 85-re (másodpercenként 1,18-ről 1,41-re) növelve a rezgéstágasság tetemesen 0,7-ről 0,1 milliméterre csökkent, ami az épület élettartamának jelentős mértékben való megnövekedését eredményezte. Előfordulhat az is, hogy egy



1. kép.

Tíz méter magas, három emeletes favázas ház rezonancia-görbéje; a sajátrezgésszám 3 (a periódus = 1 : önrezgésszám)



2. kép. Minél nagyobb a talaj teherbírása, annál nagyobb benne a rezgések tovaterjedési sebessége. Ahol az altalaj kavicsból agyagba ment át, a menetgörbe megtörik a tovaterjedési sebesség megváltozása következtében

viszonylag távolabb (50—100 méter) álló épület sérül meg, látszólag minden ok nélkül, a közben levő elütrő rezgésszámú házak pedig épen maradnak. Efféle épületsérülés már fővárosunkban is előfordult, idején való volna már az ellene való védekezést a tudomány eszközeivel megkezdeni.

Az épület saját rezgésszámának meghatározása úgy történhet, hogy a növekvő forgásszámmal dolgozó gép által előidézett épületrezgéseket a legmagasabb emeleten rezgésmérővel feljegyeztetjük. A rezgéstágasságoknak a rezgésszámmal való összefüggését feltüntető úgynevezett rezonanciagörbéből a saját rezgésszám közvetlenül levezethető, ott van tudniillik a görbének a legnagyobb értéke. (1. kép.) Az önrezgésszám meghatározásának gyakorlati szempontból jelentős alkalmazása van, amint az alábbi megfontolásból következik. A szóbanforgó rezgések mindaddig veszélytelenek az épületre, amíg nem csökkentik a részecskék összetartását, aminek egyik jele a rugalmassági jellemző változatlan volta. Ha a rugalmassági jellemző ugyanaz marad, az önrezgésszám sem változik meg. Tehát időről időre meghatározva az épület saját rezgésszámát, ellenőrizhetjük, hogy nem károsak-e a géprezgések? Ha ártalmatlanok, akkor az önrezgésszám az idő előrehaladásával fokozatosan csökken. Így egy üzemi épületben 1 milliméter tágasságú rezgések háromnegyed év alatt az épület önrezgésszámának 10 százalékos csökkenését eredményezték, ami viszont a rugalmassági jellemző 18 százalékkal való megkisebbedésének, tehát az összetartó erő tetemes megfogyatkozásának következménye.

Az önrezgésszám meghatározása és megfelelő elhangolás révén elkerülhető az

a rendkívüli veszedelmes eset, hogy a gépalapozás kerüljön rezonanciába az üzemi forgásszámmal dolgozó géppel. Ilyenkor erőltetett igénybevétel esetén el is pusztulhat a nehezen pótolható alkatrész, sőt az egész gép is.

A fokozott háborús termelés hatalmas raktárakban őrzi meg a készleteket felhasználásukig, sőt készárúkból már béke idején kell tartalékokat gyűjteni. Hogy a raktárépületek károsodás nélkül bírják el a nem egyszer igen tetemes terhelést, kívánatos, hogy az elhelyezésükre szolgáló talaj egyenletes teherbírásu legyen. Ha történetesen régi, kiszáradt folyómeder szeli át a telket, az épület ezen a legkisebb teherbírásu talajra épült részen az erős megterhelésre bekövetkező talajsüppedés folyamánaképpen megzökkenhet, esetleg teljesen tönkre is mehet. Ezért fontos, hogy az alkalmazott földrengés-tan

körébe tartozó dinamikus építőaltalajkutató eljárással a teherbírási és annak egyenletessége megvizsgáltassék (2. kép). Az eljárás lényegében véve az, hogy a mesterséges rezgések tovaterjedési idejét és a keletkezési helyüktől számított távolságot összekapcsoló menetgörbét felrajzoljuk. A menetgörbe megtörik, ha nem egyenletes a teherbírási és illető helyen (3. kép). Az eljárás segítségével az altalajban a rugalmas hullám terjedési sebességét megállapítva, egyébként az is meghatározható, mekkora a talaj teherbírási és hogy a megadott alaprajzú új épület megadott felületegységenként való terhelés esetén mennyit fog süppedni. A teherbírási és a terjedési sebesség összefüggését ez a táblázat érzékelteti:

| Ha a terjedési sebesség másodpercenként * méterben | akkor a megengedett terhelés négyzetcentiméterenként kilogrammban |
|--|---|
| 110 | 1 |
| 150 | 2 |
| 190 | 3 |
| 220 | 4 |

Vagyis minél nagyobb a terjedési sebesség, annál nagyobb a talaj teherbírási is.

Egy nagy gyári raktárépület helyének kiválasztása céljából szükséges volt tudni, hogy egyenletes-e az egyik tekintetbe jöhető telken a talaj teherbírási? A dinamikus altalajkutató mérések azt mutatták, hogy az altalaj felül agyag, amelyben a (kereszt-hullámok) tovaterjedési sebessége 80—120 méter másodpercenként, alatta homokréteg következik, amelyben a tovaterjedési sebesség 150—230 méter másodpercenként. A homokréteg fekéjében másodpercenként 250 méteres sebességgel jellemzett kavicsréteg található. Helyen-

ként a homok a felszínre bukkan, egykori folyammer a kiszemelt területet nem szeli át. Amennyiben tehát az alapozás mindenütt a homokra kerül, a megengedett terhelés négyzetcentiméterenként három kilogramm lehet.

A mai háborúban a harcolók szükségleteinek szállítása részben vasúton, részben géperejű járműveken történik, a repülőgép szállítóeszközként inkább csak kivételes esetekben használatos. Csak a korszerű szállítóeszközök igénybevételével lehet biztosítani, hogy az utánpótlás kellő időben kellő helyen legyen. Megfelelő út- és vasúti hálózat kiépítése elsőrendű feladat béke idején az ország megvédelmezése szempontjából. Ezt a védelmi intézkedést fogantatosította Németország a birodalmi autótutak hálózatának megépítésével, amelyen öt menetoszlopban haladhatnak a katonai teherautók 100—120 kilométeres sebességgel.

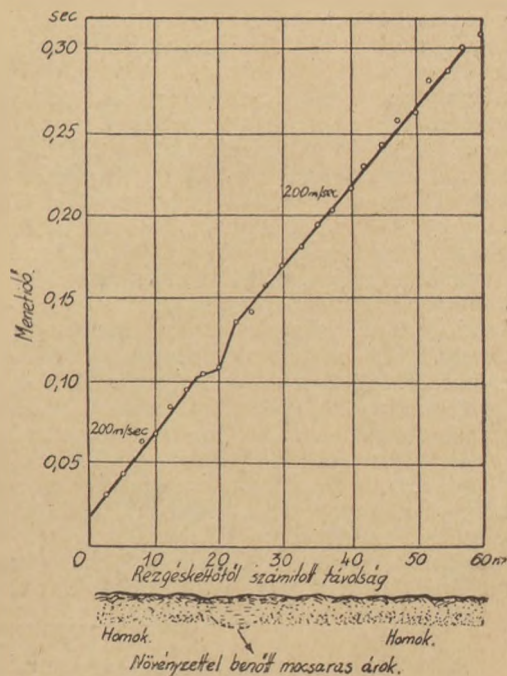
A forgalom okozta kis tágasságú, de csaknem szakadatlanul tartó talajrezgések káros hatása ellen az utakat meg kell védelmezni. A védekezés módját megjelölni szintén a szeizmológus feladata. A szükséges óvintézkedések megtételének elmulasztása rövid idő alatt az egyébként gondosan megépített út- és vasúthálózatot is tönkretetheti. A forgalom által keltett mesterséges rezgések okozta kár kisebb mértékben a rezgések közvetlen mechanikai hatásának, nagyobb mértékben pedig a következtükben fellépő egyenetlen talajszüppedésnek a következménye. Természetes, hogy az egyenetlenül szüppedő talajra nehezedő úttest eltörik, tönkremegy, ha helyenként elveszti alátámasztását. A talajrezgések süppedtő tevékenységére érdekesen világít rá ez a példa. Tíz évvel ezelőtt készített töltés egyik ágán rendszeres vonatközlekedés folyt, míg a másik ág használatlan maradt. A talajrezgések befolyására a közlekedésre használt ágon a házagtérfogat (a térfogategységnek a töltés anyagával ki nem töltött része) 40,7 százalékról 36,3 százalékra fogyott, ami a töltés anyagának összetömítésére vall. A rezgékeltővel létrehozott rezgések tovaterjedési sebessége ennek megfelelően másodpercenként 180 méterről 340 méterre nőtt. Az a körülmény, hogy az eredeti szálban álló homokban, amelyből a töltés anyaga vétetett, a terjedési sebesség 240 méter volt, másodpercenként arra figyelmeztet, hogy még megállapodottaknak hitt, évtizedek, századok alatt zavartalan laza kőzetekből álló talajok is szüppedhetnek, ha erős forgalom bonyolítja le rajtuk. Közepes szemű homokból készített töltésben a mesterséges rezgések terjedési sebessége 140 méter volt másodpercenként, míg sulykolással és iszapolással való tömítés után, amiközben a térfogatsúly

(a térfogategység súlya) 1,62-ről 1,75-re nőtt, a terjedési sebesség jóval nagyobb, 160 méter lett.

E két példa mutatja, hogy milyen jelentős szerep jut a dinamikus altalajkutatásnak a mesterséges út- és vasúti töltések süppedésmentességének vizsgálataiban, mert a rezgékeltővel létrehozott mesterséges rezgések tovaterjedési sebességének vizsgálata révén feleletet kaphatunk arra a kérdésre is, hogy a kész töltés anyaga fog-e még szüppedni és egyenletes lesz-e a szüppedés? Továbbá ugyancsak a terjedési sebesség meghatározása segítségével megállapítható, vajjon a kész beton úttest az előírt minőségben készült-e? A vizsgálat gyors a töltés, illetve úttest egész kiterjedésére elvégezhető a nélkül, hogy a töltés, illetve úttest anyagát meg kellene bontani.

A háborús ipar energiaszükségletét szolgáltató központi erőműtelepek, valamint az életbevágóan fontos közművek (gáz-, víz-, villanyművek) elhelyezésekor mindezekon kívül még arra is gondolni kell, hogy meg legyenek védve az esetleges földrengéskár ellen is. Különben minden emberi számítást halomra dönthet az az elemi csapás, amely pillanatok alatt tönkreteszti azt, amit az ember évtizedek fáradságos munkájával alkotott. Elég, ha a törökországi földrengés szomorú példájára utalunk.

A tudomány tapasztalata ebből a szempontból két tételben foglalható össze: Ahol egyszer földrengés volt, ott annak



3. kép. Ugyancsak a menetgörbe megtörése árulja el az egykori mocsaras árok helyét, ahol a talaj teherbírása elűt (klisebb) a környezetétől



4. kép. A magyar medence földrengési térképe (a körülkerített rész ama terület határa, amelyre korszerű hegyszerkezet-tani térkép rendelkezésre állt)

hasonló erősségekben való megismétlődésére számítani kell. Az altalaj rugalmassági jellemzői igen tetemes mértékben befolyásolják a helyi rengéserősséget, szabatosan éppen a bennünket közelről érdeklő rengéshatáserősséget.

Kissé pongyolábban szólva, a rengés következtében rombadőlhet az egyébként gondosan készített, de történetesen mesterségesen feltöltött talajra alapozott épület ugyanakkor, amikor a tőle esetleg néhány méterre kibukkanó sziklás levő még csak meg sem sérül. Lényeges tehát, hogy az országhatárokon belül megfelelő tudományos vizsgálatok segítségével el legyenek választva a rengésektől fenyegetett területek a rengésmentesektől. Ha aztán valamilyen érdekeltségű területre hadi szempontból fontos üzem elhelyezését kívánja, gondosan kiválasztandó az elhelyezésre az az altalajfajta, amely legkevésbé emeli a rengéshatások erősségét. A legtöbb esetben a kérdés egyéb előnyök feláldozása nélkül kielégítően megoldható. Mivel a mult szomorú tapasztalatai arra figyelmeztetnek, hogy Magyarország területén is vannak vidékek, ahol komoly rengéskárookra kell elkészülni, az *Országos Földrengési Obszervatorium* elkészítette Hazánk földrengési térképét (4. kép), amelynek birtokában a

hadviselés szempontjából jelentős köz- és erőművek helyének kiválasztására tanácsot adhat. Amint a térképből kitűnik, *Jókó, Komárom, Selmecebánya, Zólyom, Mór, Nagyatád, Kecskemét* és *Eger-Miskolc* környékén elhelyezendő üzemek épületei altalajmegválasztásakor kell elsősorban megfelelő gondosan eljárni az esetleges rengésveszedelm miatt.

Ezek a mind honvédelmi, mind nemzetgazdasági szempontból nagyjelentőségű vizsgálatok külföldön *Németországban* kívül *Francia- és Oroszországban, Japánban, Egyiptomban*, valamint az amerikai *Egyesült Államokban* széleskörű alkalmazásra találhatnak. Az e nemű vizsgálatok egyik megindítója, Németország, különösen mintaszervi szervezettel rendelkezik a mesterseges rezgések által keltett károk megelőzésére. Az alkalmazott földrengéstani vizsgálatokat végző német Földrengési Obszervatoriumokat a birodalmi közlekedésügyi, kultusz- és hadügyminisztériumok, a birodalmi államvasutak és nagy iparvállalatok együttesen bőkezű anyagi támogatásukban részesítik, sőt a Westfáliai Bányavállalati Pénztár *Bochumban* saját költségén földrengési obszervatoriumot tart fenn, hogy ezzel is hatékonyan támogassa e gyakorlati szempontból igen jelentős kutatásokat.

Rákok megölése. A berlini egyetemi állatorvosi osztály élettanprofesszora megvizsgálta, hogy a rákok és homárok megölése hogyan humánusabb. A kísérletezé-

sek szerint az állatok hamarabb múlnak ki, ha mindjárt forró vízbe dobják őket, tehát ez az eljárás valamivel humánusabb volna.

F. V.

A kölni dóm körül...

Írta THURZÓ GÁBOR

Minden igazi városélmény ünnepélyesen, messziről jelentkezik már az utas előtt. Köln úgy jelenik meg, mint egy vízió, mint egy különös délibáb, apró kertek, pléh-salu nyári kalibák, hosszan elnyújtózó szemetestelek fölött. A dóm tornyai feketén lebegnek már messziről és a városból felóráig mást sem látni, mint ezeket a tornyokat. A város elsüllyed a Rajna mögött, de a tornyok messzire mutatnak, mintha jeleznek a Rajnán túl egy különös város elménye következik, egy régi és előkelő városé, amely megengedheti magának, hogy ma is egy dóm árnyékában bujjon meg, mint hajdanán. És a dóm egy pillanatra sem tűnik el a Rajna és Köln felé robogó vonat elől. A híddal szembeáll, elfogja a messzeséget, s ahogy a kerekek döngve, ünnepélyesen zúgnak a Rajna fölött, az utas megbabonázva érzi, egyenesen a dómba futnak bele a sínek. Mert a pályaudvar a dóm tözsomszéd-ságában van, a vonat-ablakból ki lehet nyújtani karunkat és szinte végigsímitani a fekete csipkés, mérhetetlen falakon. A dóm elfogja az eget és eltakarja a várost, és aki a vonatból kiszáll és megáll kapuja előtt, természetesenek találja, hogy Kölnben a dóm az úr, a gazda, az élet, a tör-ténelem.

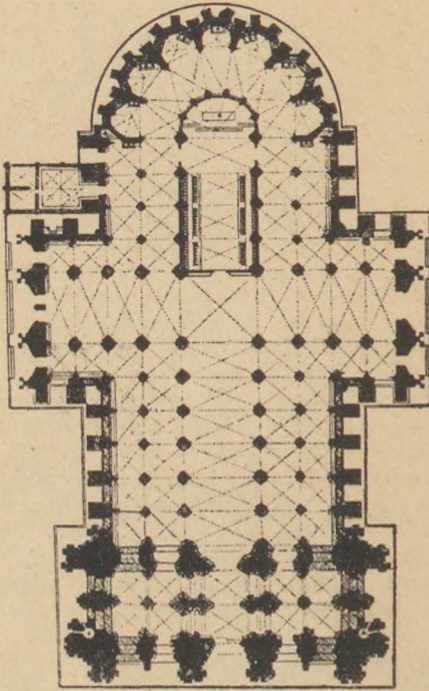
A német gótika csodája jelenik meg a megnyíló kapu előtt. Sokáig azt hiszed, nem is egy épületben vagy, emberek művében, mely szilárd alapzatra épült, tervrajz szerint. A dóm itt határozottan Isten műve, dús, boltozatos, határtalan, mint maga a természet. Falai közt sötétség van, oszlopai keskenynek és gyengének látszanak, ha leülsz az egyik padba s nem csinálsz mást, mint az oszlopok találkozását figyeled a magasban. S ezek az oszlopok mégis az Alpeselek fölött levő Európa leghatalmasabb istenházát tartják. Mérhetetlen tornyokat, bejárhatatlan hajókat, végtelen erkélyeket, — s minden ezen túl: kicsit magát a német történelmet Európában. A dómból nem lehet könnyen szabadulni, nem lehet áttekinteni és megismerni, éppúgy, ahogy egy páratlan rendű tölgyerdőt nem lehet bejárni. Minden fa más és minden sor fa mást mutat az erdőből, — a dómot se nézheted egy-ségesen, nem nyerhetsz róla egyet-

len képet, amelyet aztán magaddal viszel látogatásod után és jegyzőkönyvedbe beírod: láttam a kölni dómot, ilyen és ilyen volt.

A fenséges kölni dómból nem lehet szabadulni, újra és újra vissza kell térni falai közé, és minél többször térsz be a portálé hegyes szentjei között, annál erősebben érzed a gyengeséget, a képtelenséget ahhoz, hogy egyszer azt mondhasd, ismerem a dómot. Mindig akadnak padok, eldugott mellékoltárok, ahonnan mást látsz, mint eddig láttál, és a dóm új és új arca elcsüggeszt és föllekesít. Ha megállsz az egyik oszlop alatt és föl nézel a tetőig, valóban azt érzed, hogy porszem vagy. Csupa alázat leszel, semmiség, ember. De ha az oltár elé állsz, a színesen ragyogó szentély ablakait nézed, a kereszténységnek ezt az aurea legendáját, —



A kölni dóm



Az öthajós dóm alaprajza
Hossza 114, szélessége 61 méter. A két torony
az utcaszintjétől számítva 160 méter magas

egyszerre büszke leszel, mint mindenki, aki reáébred arra, hogy honpolgár egy határtalan világban.

És ez a belső büszkeség is meghat, elgyengít. Leülsz valahol a szőszék alatt, ismét és ismét végignézel az oszlopokon, cirádákon, színes ablakokon, és nem veszed észre, hogy a középkori zarándokok büvölete fogott el: a keresztény Európa egyik német tűzhelyén adózol az Istennek, aki ürügyet adott az ember próbájának, az ember képességének vizsgájára. Lassan bealkonyodik körülötted, megint bolyongani kezdesz és egyre mélyebbre jutsz egy gótikus erdőbe, — az európai ember multjába.

Ilyen az első ismerkedés a kölni dómmal. Később lassan ismerkedel a történetével, multjának rétegeivel is. Milyen különös felismerésre jutsz ekkor! Mert arra gondolsz, hogy egy dóm mindig egy ízlés és egy kultúra alma, de a századok műve. Mennyi alázat kellett ahhoz, hogy a dóm építője, Gerhard mester, csak felvázolja a terveket, megálmodja a német gótika XIII. századbeli virágzásának közepén, de mindvégig tudatában legyen annak, hogy soha nem látja meg művét.

A hatalmas mű építése megindul, de szinte nem élő emberek építik, hanem a századok. A gótika elvei adták a keretet a műhöz, sértetlenül hagyták századok új és új ízlései, és Vilmos császár jelenlétében, 1880-ban erősítették az utolsó faragott sisák-követ a toronyra. A kölni dóm építés-története a német Rajnavidék históriája, és kicsit magában hordja a német történelmet is.

Gerhard mester mai dómjának már volt ugyanezen a helyen egy elődje, még Willibert érsek szentelte föl, 870-ben. Ezt a dómot később szétúlták, fölégették. A híre azonban megmaradt, messi földről felkeresték a zarándokok, bizonyára azok a korai magyarok is, akik Aachenbe zarándokoltak, meztelláb, pörköltöve a napban, kilúgozva az esőtől és úgy vitték fiatal hitüket a nyugati kereszténység szentélyeihez, mint egy éles, tűzből forrón kikapott kardot; 1164-ben újabb tápot kapott Köln híre, ekkor kerültek a román dóm falai közé a három-királyok ereklyéi. «Aki a Szentföldre akart zarándokolni, égett a vágytól, hogy tisztelettel adózzon Kölnben a három-királyok csontjainak is», — írja a dóm histórikusa. És milyen érthető milyen finoman jelképes volt ez a középkori vágy! A zarándokok a maguk őseit akarták látni, azokat, akik először kerültek szembe Krisztussal, akik először léptek a Szentföldre, amely léptük nyomán született meg újra, de már egy új világ földjévé. Szent Engelbert tervezte először az új, a mai dóm építését és ez a dóm amolyan hatalmas ereklétartó akart lenni a szent csontok számára. 1248. áprilisában újabb tűzvész pusztította el a régi épületet, — és 1248. augusztusában Konrad von Hochstaden lerakta a végső, a gótikus dóm alapkövét.

És ebben a pillanatban kezdődik meg a kölni dóm történetének hosszabb, jelképesebb, kalandosabb része. Gerhard mester tervei alapján gyorsan folytak az építkezések. Bár a tervekben a XIV. és XV. században valamit változtattak és a torony tervezőjének neve is ismert, a dóm építése mégis változatlanul Gerhard mester tervei szerint folyt tovább. A stílus francia import volt abban az időben, az Isle de France-ról kerül a Rajna mellé.

De a gyönyörű kölni dóm a francia ízlésnek német értelemben való továbbfejlődését és átalakulását mutatja. A kölni dóm egész strukturájában a francia horizontális építkezéssel szemben a vertikális építkezés diadalát jelenti, s ebben már jellegzetesen germán ízlés mutatkozik meg. És ez az átalakulás, egyazon ízlésnek kétfajta vérmérséklete szerint való elszíneződése nem is csodálatos az előtt, aki a dóm alatt a Rajnát látja, a vízválasztót a francia nyugat és a német nyugat között. Bármennyire is azonos a középkori tervező kéz munkája az Isle de France-on és a Rajnánál, más a tervező lélek. A francia dóm-építő istenházát épít, ragyogó keretet, a német dóm-építőt elragadja a vágy, hogy Isten temploma a földből nőjön elő, úgy mint a fák, ne a földön legyen csak, hanem gyökeret eressen a talajba is. Ez a vastagság, ez a tömörszerűség a kölni dómnak éppennyoln különleges szépsége, mint a münsterinek vagy a brémainak. És a dóm épül tovább, európaszerte hatalmas még az érdeklődés, a pápák búcsút engedélyeznek azoknak, akik az építéshez hozzájárulnak. III. Henrik angol király adót szed alattvalóitól a dóm javára, — s így a német dóm sorsa szépen mutatja a középkori lélek egyetemességét is. 1322-ben elkészül

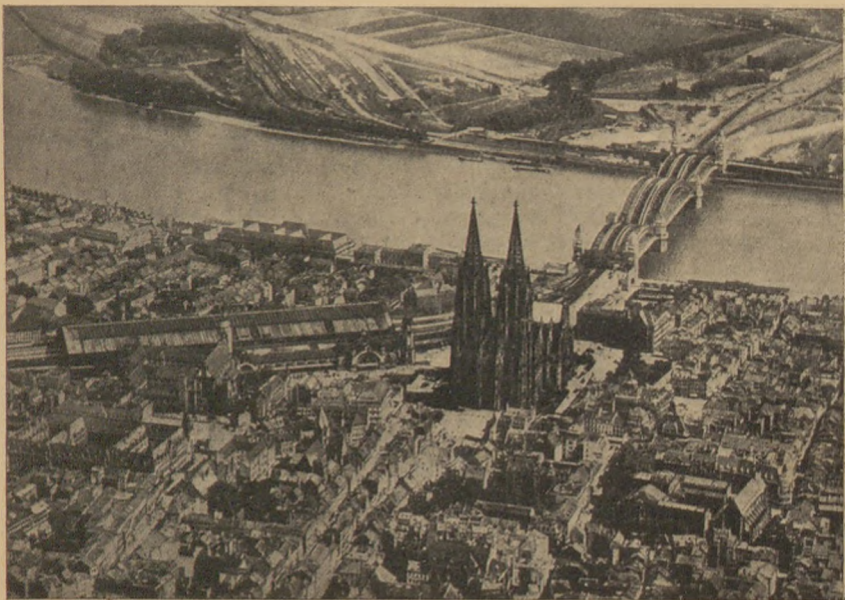
a kórus, a szentély. S ekkor hirtelen leohad a lelkesedés, megakad az építkezés. A város és az érsekek hadilábon állanak egymással, háborúságok dúlnak, vallási harcok kezdődnek és a középkor lassan ellenséges országok, ellenséges szennvedélyek csatatere lesz.

A dóm építése megakad, befejezetlen tornyán évszázadokig ott mered a darú, Köln elképe, a dóm kövei lassan-lassan szétmállanak a szentély csipkés fala alatt. A romantika tizenkilencedik századának kell megérkeznie, hogy a német szívekben újra fölfakadjon a vágy: folytatni a hajdani dómépítőök hitével az abamaradt munkát és amit egy ember tervezett, fejezzék be már végre a századok. A romantika regényes lelkesedése Forstert, Friedrich von Schlegelt, Melchior és Sulpice Boisserét, de mindenekelőtt Görrest, a hitben való megújulás nagy reformátorát bírja rá arra, hogy kicsikarja a tizenkilencedik századtól az elégtételt a középkor számára. 1880. október 15-én ünneplik meg a roppant mű befejezését. Ötven millió márkát építettek bele hatszáz év alatt a dóm falaiba, hogy hirdessék Istent, az ember alázatát és dóm-építő nagyratörésének áldozatosságát. És milyen szép, milyen megható, hogy a hatszáz éve halott tervező Gerhard mester után az sem érte meg a dóm befejezését, aki szívós energiával a nemes mű folytatására lázította fel a tizenkilencedik századot: amikor I. Vilmos császár jelenlétében befejeződik az északi torony építése is, már a lelkesítő Görres is halott vagy harminc esztendeje.

A kölni dóm építésének története mintha egy kicsit Kőműves Kelemen balladáját idézné annak az emlékezetébe, aki megindul az erkélyen, a színes üvegablakok mellett, és egy keskeny, cirádás oldal-tornyban fölfelé, a déli nagy toronyba. Ide is emberi életek vannak valahogyan befalazva. Középkori tervezők: Gerhard mester, aki megálmodta az egészet, a gemündeni Mihály mester, aki kitervezte a

tornyokat, az érsekek és királyok, zarándokok és polgárok, akik a pénzt adták össze hozzá, — és Görres, aki tető alá hozta a német középkor nagy álmát. S talán ezek az áldozatok teszik olyan erőssé a falakat, tornyokat, oszlopokat. A keskeny toronylécűcsőkre befúj a szél, néha meg lehet pihenni egy-egy szakaszon, ilyenkor a külső tartó-íveket látni, s ahogy egyre magasabbra hág az ember, lassan követik az elkészítés évszámait, belevésve a díszítmények közé. Minden év egy-egy ujjhossznyi az épületen, s aki az alapkőre rávéste az első évszámot, az 1248-ast, hatszáz éve halott volt már, amikor a torony sisákjára a késő utód rávéste a befejezés évét, az 1880-at. A torony tetejéről roppant szövödmény a dóm. A tornyok, tartó-ívek: egy-egy graciózus vadrózsa-ág, kőből faragott óriási tuskékkal. Ilyen tuskés indák fonják keresztül-kasul kívülről a falakat és szövik szinte egyetlen, lassan hegyesedő, kéttornyú túske-köteggé az egész dómot. Aki leül a dómmal szemben, a tér másik oldalán, egy kávéház terraszára és csak a dómot nézi, nem szabadulhat meg attól a különös érzéstől, hogy a hatalmas épületet az apró tornyok, ívek, oszlopok, szobrok, rozetták úgy fonják keresztül-kasul, mint sűrűn tuskés vadrózsa-indák egy roppant, megfeketedett, jelképes fát. Megbabonázó, soha többet el nem bocsájto látvány nyári alkonyatokon a dóm, amikor tömör, magasba-törő, cirádásan nyugtalan körvonalai mögött kicsit már füstösen kék az ég. Olyan ilyenkor, mint egy látomány. Hihetetlen és elképzelhetetlen; ha megfogod a falát, akkor se érzed valóságosságát. Mintha álmaiból merülne föl, mintha egy nagy kor és egy világitó áhitat víziója lenne.

Ha hátat fordítasz neki, akkor is azt érzed, hogy mindig szembenéz. Nem szabadulhatsz a látványától, mert árnyéka végigfekszik Kölnön. Egész csomó kisebb-nagyobb templom húzódik meg alatta, némelyik egy még messzibb multról



A dóm környéke
a pályaudvarral



A kölni dóm látképe délnyugatról 1925-ben

tanúskodva. A Sankt Gereon római alapkövekre épült a XI. és XIII. század között, román stílusú hajója kicsit sötét, kicsit komor, freskói világítanak csak, de azok is mereven, megkopott színekkel. Nemcsak a Sankt Gereon hibátlan román építkezése ilyen nyomasztó, hanem a Sankt Apostelné is, a szentély körül az apostolok üvegképeivel, melyek mögött olyan furcsán kék a háttér, mint az alkonyati ég, amely a dómot veszi körül. És amerre a kacskaringós kölni utcákon csak visznek a lépések, mindenütt templomok.

Mintha miniatűr Róma lenne ez a rajnai hereskedő-város. A román-kori építészet tele-szórtá templomokkal, mozaikkal, freskókkal. Itt áll a Sankta Maria im Kapitol; a Rajna partján a tömör, gömbölyű Gross Sankt Martin, apró síkátorok között elveszve, udvara köré tapadó szűk és piszkos házakkal; a Sankt Pantaleon, Theophano császárné sírjával. Ezek a román templomok, mintha valamennyien Theophano császárné bizánci ízlésének nyomát viselnék, Ravennában épp így helyet foglalhatnának. A karolingok Németországa ez. Szabad szemmel lehet megolvasni a templomok falain a déli ízlés, a Bizánccal kacérkodó, a dél felé vágyódó északi szenvedély nyomait. A kölni templomok a dóm árnyékában bevezetnek a német történelem dél felé törekvő erőfeszítéseinek ábrándjaiba, itt már megjelenik Nagy Károly, aki az aacheni dóm erkélyéről ravennai szürke márványoszlopokon keresztül nézett le trónjáról a miséző papra, s a román gömbölyű templom-

hajókban mintha Theophano császárné szelleme járna és III. Ottó, aki jobb latin volt, mint német, és az aacheni német kriptában is a soha el nem felejtett, soha el nem hagyott Délről, latinításról álmodik.

Köln belvárosának divatos utcái, áruházai között húzódik meg egy kicsi, XIII. századi franciskánus templom. Semmi különösebb szépsége nincs, a híre is sokáig kevesek előtt volt ismert és kevesen tudták csak, hogy itt porlad Duns Scotus, a legnagyobb franciskánusok egyike, aki a tomzussal szembezállva hirdette egyik leghíresebb tételét, hogy az akarat erősebb az értelemnél. Duns Scotushoz csak ferences barátok zárandokolnak, s azok, akik ma egyre erősebben és a forrást nem ismerve vallják tételét Európaszerte az akarat elsőbbségéről, az élet antiintellektualitásáról, azok sem keresik fel sírját. Duns Scotus emlékét a kölni Minoritenkirkében elnyomja a kriptá másik halottja: Kolping Adolf. Kicsoda volt Kolping Adolf? A katolikus legényegyletek világszervezetének megalapítója, a modern szociális gondoskodás egyik első apostola. Amit tanított, nehezen felejtheti el bárki is, aki a szociális egyenlőség magasrendű gondolatát vallja. Kolping Adolf maga köré gyűjtötte várososa és rövid évek alatt a világ iparos-íjűságit, internátusokat rendezett be számukra, laza kereteket, amelyek otthont, békét, kultúrát adtak az iparoslegényeknek.

A barátságos falu Minoritenkirkhe előtt ott áll a szobra, amint egy ifjú iparosnak megszorítja a kezét. A szobron nem hervad el soha a koszorú, hiszen akik Kolping Adolfról gondolnak, nem felejtik el, hogy ő tevékenyen valóstotta meg a népnevelés, a városi iparos proletariátus felemelésének parancsait. Akik Kolping Adolf mellől a műhelyekbe kerültek, embe-rebbek voltak, tisztábbak, férfiasabbak láttak, az élet kultúráját ismerték, megbecsülték a közösséget. Kolping Adolf működése nélkül a német iparos-íjűség nem teremtette volna meg a tizenkilencedik századvég gazdag kispolgári kultúráját, Kolping Adolf nélkül nem futotta volna be pályáját Karl Sonnenschein, a proletariátus apostola. Az ő ösztönzése nyomán szökhent egyszerre magasba a német proletár-irodalomnak oly gazdag kivirágzása, mint például Heinrich Lersch költészete. Kolping Adolf emlékezete ma is eleven, sírjához tömegesen zárandokolnak, a kölni Minoritenkirkhe megtelik késői híveivel, sort állnak az emberek, távolról érkező zárandokok, a sírja előtt, — és remegő kézzel írt névaláírásokkal telnek meg a kőtetek a sír fölött levő kis asztalon, hogy minden látogató tiszta szívből kérje az emberméltóság kölni hirdetőjének boldoggáavatását. Aki megbecsüli az áldozatos életet, az ember személytől független értékét, annak a dóm látványa után második legnagyobb élménye Kolping Adolf sírja fölött a soha ki nem alvó lelkesedés, soha meg nem szűnő zárandoklás.

S most hagyjuk el a templomokat, a szentelt sárokat, a történelmi város emlékeit, a római alapfalakat bástyákat, román templomhajókat,

és induljunk befelé a polgári Kölnbe, amely ma is él, betölti életével a régi utcákat és egyre tágitja a város jelképes falait. Köln a Rajna balpartján mindjobban terjeszkedik. Nemcsak a dóm híreből akar élni, hanem fejlődéséből is. A Ringen túl új települések bérkaszárnyái emelkednek, a város peremén szelíd erdőben terül el a Stadion. A test kultuszának, a sportnak egész kis városa ez a Stadion. Két hatalmas, vöröstéglájú vetkőző helyisége egész bérkaszárnya, és aki belép a kapun, akkora zöld gyepet talál, hogy nem tudja hamarjában: micsoda tömegsport számára ültették és öntözik a fűvet. A zöld gyep azonban részekre oszlik: futball-pálya éppúgy van itt, mint lovagló-tér, atlétikai porond, uszoda. Tribünök alig veszik körül a gyepet, a kölniek sportja ügylátszik itt csak készül, fejlődik, nem a közönség szeme elé való még. A vörös kapun biciklis fiúk, fiatal lányok sietnek be, gyerekek töltik meg az uszodát is. Igazi gimnázium ez a kölni stadion, a test edző helye, a dóm-építők utódai arra az életre készülnek elő, amelyet a jámbor franciskánus, Duns Scotus, tanít: az akarat növelésére. Hatalmas fürdő-«bazilika» még egy van, a város másik végén, de a Rajnán csak ósdi kis uszoda libeg. Mintha Köln nem is a Rajna mellett lenne, a polgároknak nincs sok szükségük arra, hogy átmenjenek a hidakon, melyek közül az egyik síma és egyszerű láncszerkezet, a másik, szemben a dómmal, olyan mint egy fellegvár. A másik parton csak a pihenők üldögelnek, sétálnak, a dóm előtt, egy kávéházban dzessz szól, de máskéülönbön csend van, békesség. A Schnüttgen-múzeum rajnai kultúr- emlékeit nem sokan nézik, inkább gyerekek verik falához a labdát, és a Rajnán leggyakrabban vontatók haladnak. A hid alatt meghajlítják kéményüket, mélabúsan kolompolnak és túlkölnök, szinte tiszteletadással, az uszoda és a kávéház között apró motoros berreg, máskéülönbön csendes és méltóságos a Rajna, mintha tudná, hogy történelem tükrözik a vízében. Ha délelőtt a dómból nem tudtál kiszabadulni, délután pedig a román templomokból és alkonyatkor egy órát áldoztál a modern Köln sport-terének, azt ajánlom, hogy a besötétedést a várossal szemben, a Rajna másik partján várd be. Ül le egy pohár kasseler mellé a Sünnner-Terasséra, nézd merőn a dómot, ahogy mind feketébb lesz, mind meseszerűbb és távolibb. Látod körülötte a többi tornyot is, a város cikk-cakkos körvonalát, amelyet nemsokára tuss-feketével tölt ki az este. Harangok szólalnak meg, a vontató kolompol, a szíved tele van egy gazdag nap izgalmával, amelyet a dóm árnyékában töltöttél el. Féltilkzor egyszerre kivilágosodik, zöld, akvárium-fényben a dóm. A város fényei egyszerre kihűnynak, ahol ülsz, ott is elalszanak a lámpák. Egész Köln sötétben van, csak a dóm világít, halványzölden, minden kő-tüskéje fénylik, olyan most mintha a Rajnából, vagy a német földből emelkedett volna egyszerre elő, mint egy rajnai mitológia hazajáró lelke. Egy félórátig lebeg a dóm a város fölött, egy félórátig tart ez a varázs, aztán újra világos lesz, újra valóság lesz, éj-



A főhajó a szentélyvel

szaka és fények, szól a zene, bort töltenek a poharakba.

Éjszaka sokáig nem lehet aludni menni. Csavarogni kell az utcákon, hidakon, templomok alatt, be-be kell nyitni valamelyik sörözőbe, ahol ó-német tányérokön adják a halat, kő-korsokban a sört, ácsorogni kell egy kicsit a város-háza tornya alatt, bevárni, míg tízet üt az óra, aztán egy utolsó pohár borra benyitni a Gürzenichbe, a hajdani kölni tánc-szalába, amelynek gótikus falai, egymásba szaladó, világosra festett vékony oszlopai között most rajnait, moselit isznak. A látvány is, a bor is elvarázsolta egy kicsit, tele vagy regényességgel, érzelmességgel. Merre menj az estében? Magad se tudod, hogyan, de elindulsz a dóm árnyékán fölfelé, és végre ott vagy megint a dóm előtt. Most már fekete-kék az ég háttere, a súlyos tornyok, a tartó-ívek, díszek tüské-indái sárgásan szürkék. Csönd van, nem látsz semmit, csak a dómot, elnyom, rádtelepszik, magába fogadja az életedet, s most már, ahogy telnek alatta a félórák és melleden összefont karokkal csak egyre nézed azt, megérted az építők alázatát és megérted azt is, hogy ez a város csak a dóm árnyékában él igazán. De nem tudsz a tanulással betelni, éppúgy, ahogy a látvánnyal nem tudtál, s ahogy megindulsz szállásod felé, végig a Domonkosok mellett, mindegyre visszanezel és szívzorogó boldogsággal várod, hogy a sötétből, az utcák szövevényéből újra előbukkanjanak a tornyok.

A NÁPOLYI GYARMATÜGYI KIÁLLÍTÁS

Irta JUHÁSZ ANDOR

Az olasz gyarmatbirodalom most van kialakulóban. Amde a tengerentúl levő olasz területek már eddig is mintaképei a gyarmatosításnak, a kultúra és civilizáció elterjesztésének, — hiven azokhoz a nagy hagyományokhoz, amelyekben az antik Róma és a középkori itáliai köztársaságok kolóniai felépültek. Ennek a nagy és nemes gyarmatosító munkának adja összefoglaló és megragadó képét az a nemrég Nápolyban megnyílt kiállítás, amelyet ezentúl háromévenként fognak megrendezni és amely a *Mostra Triennale delle Terre Italiane d'Oltremare* nevet viseli.

A fasizmus, amióta megalapította a birodalmat, szakított a gyarmatosítás eddigi módszereivel. Az olasz gyarmatok nem egyszerű anyagforrások, amelyeknek minél teljesebb kizsákmányolása a főcél, hanem részesei az olasz életnek, olasz műveltségnek és nemzeti eszmének. Nem gyarmatok többé, hanem olasz földek, amelyeket az anyaországhoz számtalan történelmi, gazdasági, szociális szál fűz. A kiállítás meg akarja mutatni az olaszoknak és az idegeneknek az itáliai tengerentúl levő birtokok igazi arculatát, az elsőszülött *Eritrea* kolóniától kezdve.

A kiállítás nem kevesebb mint 1.200.000 négyzetméternyi területen húzódik végig, negyedmilliárd köbméter földet ástak föl az építés folyamán, 54 monumentális épületet emeltek, amelyek a kiállítás befejezése után is Nápoly nevezetességei közé fognak tartozni, negyedmillió négyzetméternyi sétányt, teret építettek, 14 kilométer hosszúságú kocsiutat, 30 kilométer hosszúságú vízvezetékét, 270.000 négyzetméternyi kertet, amelybe több mint 26.000 trópusi fát és több mint egymillió gyarmati virágot ültettek. A hatalmas művön 8000 munkás dolgozott másfélmillió munkanapon.

Első része a római hódítás bemutatása: a császári Róma gyarmatosításának áttekintése. *Afrikában, Ázsiában és a Földközi tenger* szigetein. Utána a tengeri köztársaságok kolonizációja következik, *Amalfi, Pisa, Nápoly, Genova, Velence* dicsőséges flottájának kereskedelmi, politikai és katonai terjeszkedése. E célból teljes pontossággal újraépítették a kiállításon a fontosabb és jellegzetesebb velencei és genovai épületeket a Levantén, a köztársaságok fénykorának legdicsőségesebb emlékeit. Így például hiven és életnagyságban látjuk *Marco Querini* gályáját is, amelyen a lepantói csatában küzdött, az egykorú hajózási berendezések és fegyverekkel együtt.

Az olasz Afrika-kutatók munkásságáról beszámoló épület a régi kéziratok,

térképek, okmányok, ósnyomtatványok gyűjteménye, a primitív iránytűk, szex-tánsok, stb. arzenálja. Micsoda ellentéte ennek a «Modern hódítás kiállítása», az eritreai első katonai műveletektől kezdve *Etiópia* meghódításáig, a hadsereg, a haditengerészet és az aviatika félelmetes fegyvereinek tára: tankok, nehéz tüzérség, bombavető, lángszórók. Ezek törték meg a vad törzseket, hogy a birodalom biztonsága és fejlődése megteremtessék: de nem, hogy rabszolgasorsba hajtsák a bennszülötteket, hanem hogy a meghódítottakat emberekké tegyék. Egyenes kiegészítése a hódítás kiállításának a «Fasizmus kiállítása», amely a terület legszebb helyén húzódik végig, a *Posilippótól* a *Misenumi fokig, Camaldolitól* a tengerig. Ötven méternél magasabb épületben vannak összegyűjtve azok a dokumentumok, amelyek a rendszer kulturális, szociális, területi, politikai reformjairól számolnak be: az olasz koloniális akarat beszédes bizonyágtételei.

A földrajzi rész egyenkint mutatja be a nézőnek Libiát, Olasz Keletafrikát és az égei-tengeri szigetcsoportot.

Nézzük először Libiát! Pálmakerttel körülvéve valóságos tripoliszi városrészszel találjuk szembe magunkat, kávéházakkal és bazárokkal, üzletekkel és lakóházakkal, oázisokkal és minaretekkel, amelyek jóval többek, mint egyszerű másolatok: bennük van a libiai élet egész lelke és jellegzetessége. Az arab kávéházban bennszülött táncosok és táncosnők eredeti keleti ruhában eredeti táncokat adnak elő, eredeti zenekísérettel. Különösen nagy sikere van *Mayomi* táncsnő egyik mutatványának, amely a démonokkal való küzdelmet mutatja be, egyre hangosabb barbár muzsika kíséretében feszülő izmokkal próbál ellenállni, míg a végén kimerülten roskad össze és megadja magát a felsőbb hatalmának. Egyik táncának címe «A sakál». Ebben olyan rugalmassággal és olyan arcjátékkal állítja elénk a sivatagi fenevadat, mintha valóban sakállá változott volna.

A libiai részben azonban a legérdekesebb az archeológiai kiállítás. Ide gyűjtötték össze mindazokat a római emlékeket, amelyeket a libiai ásások napvilágra hoztak. Ezeket az ásásokat Libia hős főkormányzója, a háborúban elesett *Italo Balbo* marsall kezdeményezte. Négy főzónában folyt az ásás: *Sabrataban és Leptisben, Tripolitániában és Tolemaidében és Cireneben, Cirenaicában*. A kiállításra elkészítették a négy ásási zóna teljes, plasztikus mását (mérték 1:200), továbbá 1:50 kicsinyítésben a legfon-

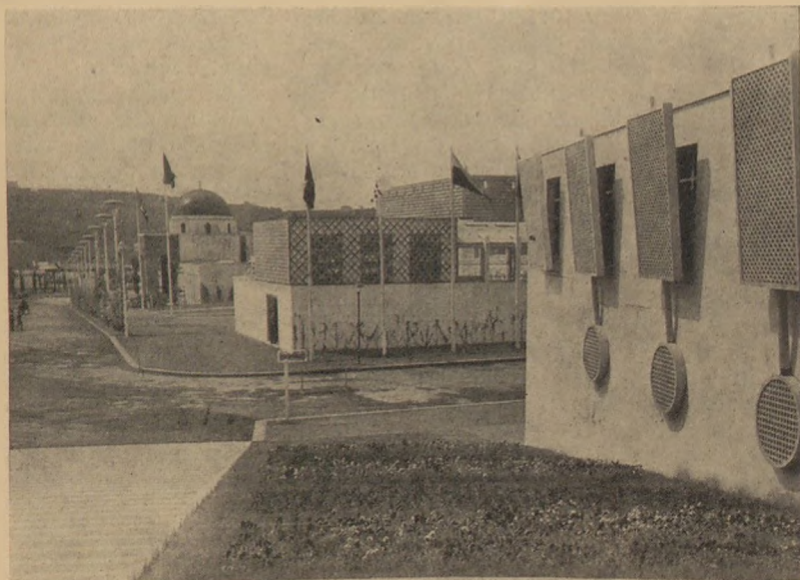
tosabb napfényre került építményeket. Ezekbe összehordták az antik szobrászat és iparművészet legszebb ott talált maradványait, többek között a sabratai Venus Genetrixet és Jupitert, a leptisi ülő nimfát, a tolemaidei Menászokat, a tripoliszi múzeum kis bronzfiguráit, görög-római arany és ezüst pénzeket, érmekeket, ékszereket, a sabratai híres mozaikok facsimiléit, feliratokat, véseteket és fotografiákat. A néző ezek által a plasztikus másolatok által hú képet kap egyrészt az ásatási zónák panorámájáról és topografiájáról, másrészt lépésről-lépésre figyelemmel kísérheti az ásatás és a restaurálás munkáját. Tripolitániában ez az archeológiai munka a híres régész, *Giacomo Caputo* professzor, Cirenaicában *Gennaro Pesce* tanár vezetésével folyt.

Igy látjuk itt többek között a Sabratában feltárt Isis és Herkules-templomokat és a Curiát, amelynek rekonstrukciójához csak nemrég fogtak hozzá. Itt látható a Leptisben felszínre került hatalmas Septimius Severus-bazilika, amelynek egész középső része és keleti apszisa szabadon van már és amely a severianusi új fórumot zárta le. A legérdekesebb azonban az újabb ásatások között Augustus színháza, amelynek minden részlete a föld fölött van már, a «scena», az «orchestra», a nagy quadriporticus, amelyet feliratok és monumentális szobrok díszítettek (köztük volt a már említett ülő nimfa).

A cirenaicai parton, mintegy félúton *Bengasi* és *Apollonia* között, terül el *Barce* antik kikötője, Tolemaide, amint azt az egyik legelső Ptolomaeusról elnevezték. Később *Sinesius* püspök emlékei kapcsolódnak hozzá elválaszthatatlanul. A plasztikus modell elénk vetíti az egész területet, a tengertől egészen *Dzsebel*

erődjeiig. Ennek az oly fontos hellén művelődési központnak rendszeres feltárása körülbelül öt évvel ezelőtt kezdődött, ugyancsak Balbo tábornok fáradhatatlan munkásságának eredményeképpen. Az ő érdeme, hogy ez a vidék ma tele van kiásott romokkal és restaurált palotákkal. Az ő érdeme, hogy ezt a régi, piszkos muzulmán falut ma olasz munkások barátságos, tiszta, kertes kis házikói váltották fel. A modell megőrizte számunkra azt a két érdekes feliratot is, amelyek a helyszínen kőbe vésve olvashatók: az egyik *Diocletianus* egyik ediktuma 301-ből, a másik Domitianus dekrétuma a földek restitúciójáról. Itt van a három legnagyobb építészeti emlék mása is: a forum, amely alatt egy nagyszabású ciszterna hálózata fut, *Sinesius* bizánci stílusú bazilika-erődje és végül egy oszlopos palota, a legfényűzőbb hellén márványkastélyok mása, két hatalmas quadriporticusszal, amelyeken át ebédlőke, atriumokba, esedrákba jutunk, mindenütt gazdag mozaikdíszítésekkel. A Ptolomaeusok csarnoka kis kertből nyílik, amely tele van érdekesnél érdekesebb szobrászati emlékekkel. Az egyik kerek márvány szökőkút medencéjén hét relief-baccháns ünneplő a dionysosi orgiát. Csaknem az összes görög és római, mitológiailag és képzőművészetiileg ismert figurákat megtaláljuk itt, egy van azonban közöttük, amelyet különösképpen ki kell emelnünk: *Kallimachos* szobrásznak alkotását, a *Phidias* kortársát, az ion iskola utolsó idejéből.

Vagy hétszáz méternyire a tenger színe fölött emelkedik *Cirene*, két dombon, amint a plasztikus modell híven mutatja. A nyugati halmon van az Agora, vagyis a piactér, templomaival, gimnáziumával és erősfalu akropoliszával. A domb lábá-



A kiállítás egyik főutcája



Marco Querini gályája a «Tengeri Köztársaságok» egyik pavillonjában

nál észak felé terül el Apollo tere, a szent forrással, Cirene legrégebbi szentélyével. A keleti halmon van, a falakon kívül, Zeus nagy temploma és a stadion. Itt látjuk a Caesareumot, a császár szellemének szentelt kápolnát, a pogány bazilikával és a színházzal. A Zeus-templom egész Libia leggrandiózusabb pogánykori emléke. A Kr. e. V. század első felében emelték és peristilium veszi körül, 46 hatalmas dóroszloppal. Bent a templomban Jupiter hatalmas római korbelt szobra áll, amelyet *Hadrianus* emeltetett.

A libiai pavillonnal szinte egyforma érdekességű az olasz-keletafrikai kiállítás. A régi etióp kultúra romjait látjuk itt, a modern olasz kolonisták életformái között. A vidék morfológiája, földrajza és néprajza van itt bőven illusztrálva, grafikailag és statisztikailag ábrázolva, nemcsak amit a fasiszta rendszer már elért, hanem a távolabbi célok is, amelyeket még ezek után kell elérni. Aki ezt a keletafrikai kiállítást megjárta, bátran szinte azt mondhatja, hogy volt Abesszíniában. Teljes abesszín várost építettek föl itt, a megfelelő vegetációval, abesszín templomokkal és em-

léekkel, házakkal és tájakkal, emberekkel és nemzeti viseletekkel.

Ugyanez a helyzet «Rodi és az Egei-tengeri olasz szigetek» kiállításán is. Itt is felépítették a kiásott romok rekonstruált hasonmásait, az új épületeket, a szigetcsoport flórájával, faunájával és hangulatával. Múzeumot is csináltak, amelyben a legérdekesebb emlékeket hordták össze, többek között itt állították ki — Európában először! — a híres rodi Venuszt.

Node lehetetlen felsorolni a gazdag kiállítás minden épületét, minden pavillonját. Csak néhány jelentősebbre szeretnénk még felhívni a figyelmet. Itt van az «Olasz keleti expanzió kiállítása», tipikusan orientális építményben, amely magában foglalja mindazokat a kulturális, politikai és kereskedelmi vonatkozásokat, amelyek Itáliát Ázsiához kötötték, a régi Rómától *Marco Polo*ig és onnan tovább, napjainkig. Előkelő helyet foglal el a «Katolikus civilizáció kiállítása». Itt időrendi sorrendben és plasztikusan tárul elénk az a nagy munka, amellyel olasz katolikus hírhirdetők voltak egyre nagyobb és nagyobb tengerentúl levő területeket a

kereszténység szellemi közösségébe. Ázsia ismeretlen és még fehér ember nem járta területein, Afrika ellenséges és babonás törzsei között végeztek Krisztus katonái felderítő és felvilágosító munkát már akkor, amikor bátor tengerészek, kalandvágyó tudósok és babérra vágyó hadvezérek még nem tették lábukat erre a földre. Ezek az olasz misszionáriusok, akiknek legtöbbje vértanú is lett, majdnem annyit, ha nem többet, tettek a humanitásért, a távoli és ismeretlen földrészek szellemi meghódításáért, mint a későbbi hadseregek és flották. A kiállításnak ez a része dokumentumokkal bizonyítja ennek a megváltó csatának nagy eredményeit. Éppen ezért a Szentatya megengedte, hogy a vértanúkról való megemlékezésül szentmisét is mondjanak a «katolikus civilizáció házá»-ban — és ez első eset a kiállítások történetében!

Helyet kapott *Albánia* is, amelynek a fiatal olasz impériumban nagy szerep fog jutni az új földközi-tengeri lelkiség kialakításában. Megelevenedik a szkipetárok földjének mozgalmas és színes élete is a látogató előtt és mindaz a nagy gazda-

sági, kulturális és társadalmi munka, amelyet az olaszok itt hónapról hónapra cél-tudatos energiával végeznek.

Külön szekciók foglalkoznak a gyarmatosítók munkájával, a mezőgazdasági és ipari termelés fokozásával, a kereskedelem fejlesztésével, a hitelélet, a bankügy és a biztosítás haladásával. Látjuk az állati sorban élő abesszint, aki a négus alatt még rab-szolga volt és akinek sorsa alig volt különb, mint egy átlagos európai kecskéé — és a mait, aki már részese az öregségi- és betegségbiztosítás áldásaiban. Látjuk az olasz bankok és pénzüzetek, kereskedőházak és iparvállalatok térhódítását a meghódított tengerentúlon. Látjuk a bányászat fejlődését, a gabona- és erdőművelés növekedését, a gyümölcs- és kertművelés rohamos emelkedését. Látjuk a vadászat, halászat, az építőanyagok, olajok, nyersanyagok kihasználásának megerősödését. Látjuk a közlekedés fejlődését, utak, csatornák, vasutak, autótutak építését, víziutak teremtését, a posta és a rádiószolgálat elterjedését. Látjuk az egészségügy bámulatos haladását, a higiénia elterjedését, az újonnan épült kórházakat, klinikákat, állatorvosi intézményeket. Látjuk az olasz könyv és művészet, az olasz propaganda terjedését. Külön szekció foglalkozik a divattal, az olasz gyarmatok nyersanyagainak minél gazdaságosabb kihasználása alapján. Ez a kiállítás megtanítja az olaszokat arra, hogy a divatért sem kell a külföldre menni, hanem hazai anyagokból is tetszetős és ízléses öltözetek lehetnek.

A tengerentúli művészet kiállítása régi képeket, rajzokat mutat a XIV. századtól napjainkig. Olaszországban egész művészi kör dolgozik már a gyarmatokon, hogy képzőművészetileg is megörökítse a koloniális világ színeit és hangulatait. A fényképek ezrei tanúskodnak a tengerentúli területek festőiségéről, érdekességeiről, jellegzetes vidékeiről, viseletéről és a fasizmus alkotásairól. A filatéliai és numizmatikai kiállítás a gyarmati bélyegeket és érmekeket mutatja be történelmi sorrendben. Szinte teljes képét adja a politikai változásoknak a postabélyeg és régi pénzek tükrében.

A pihenésről és szórakozásról nagy mértékben gondoskodott a kiállítás vezetősége. Itt tartják meg az idén az *Autunno Musicale*, az őszi zenei játékokat, hang-



A nápolyi kiállítás «Olaszország Keleten» nevű gyönyörű pavillonja

versenyeket és operákat. A grandiózus amfiteátrum, amelyet e célra építettek 15,000 néző befogadására, az első európai állandó monumentális szabadtéri színház. Ki kell emelnünk a Faun-parkot, amelyben 4000 különböző tengerentúli fa és növény van, az akváriumot, ahol ezer és ezer koloniális halat és víziállatot láthatunk, szökőkutakat és fontaine lumineuse-öket, vízeséseket és uszodákat, bárókat és táncstermeket, keleti kávéházakat, szaharai oázisokat, tropikus gyümölcsöskerteket, hatalmas banánfákat, agavékat és kókuszpálmákat, kaktuszokat és olajfaligeteket.

Vasárnap átlag 300,000 látogatója van a kiállításnak, amely ilyen csodálatos módon hozta át Itáliába, az anyahazába, a koloniális birtokokat. A római sasok, a középkori gályák, az orientális épületek és antik romok, a modern művészet alkotásai és félévezredes térképek, arab mecsetek és régi foliások, modern tankok és régi pénzek, afrikai totem-szobrok és levélbélyeg, fasizta zászlók és fiatal itáliai parasztok földet törő csákányai mind csak egyet bizonyítanak: az olasz nép törhetetlen akaraterjét és örök fiatalágát.

AKIKET A LÁP ITTFELEJTETT

Irta ERDŐS JENŐ

Akiket az ecsedi láp ittfelejtett: halászok és pákászok, orvvadászok és pásztorok, piócaszedők és lápi méhészek, békászók és solymárok, darvaszók, rákfogók és lesipuskás nádi-betyárok, az összes lápi «szabad népek» korcs utódai — azoknak a külsején ütközik ki a legszembetűnőbben az ősi foglalkozás, a mostani földművelő lakosság közt az a csillagközi idegenség, amely kissé lézengővé bélyegzi őket a «parasztk» előtt. Mert a hűtelen láp parton hagyta őket és az apró falvakat, amelyek híven őrizték cikk-cakkos, sokezerholdnyi határát; apró piros tornyokkal, citromsárga nádkerítésekkel, zsúptetős, nádtetős házacskákkal besétáltak a nádas, sűrű, gyékényes sikátorok közé. A községek hala-vadja-madara, gyümölcse, erdejéveszeje-bokra a lápból került ki.

A mocsár lecsapolása után ezek a falvak, mint boldogtalan kopolytűs, idegen közegben érezték magukat. A láp kiszáradt s a kéményekről is «leszáradt» a gólyafészek, mert nem volt többé «vadászterület», a szép sárga nádkerítések megfakultak, kirothadtak, helyüket elfoglalta a deszkapalánk, a nádtetők barna kévái helyébe cserép került, a falak lenge oldalbordáit berakták tömör vályoggal, kemény téglával vagy kővel.

S az ember? Még idegenebbül érzi magát a hirtelen átmenet nélkül rákényszerülő új életformában — a föld tervszerű művelésében. Eddig is szántottak, vetettek, a lápi gazdálkodás kiegészítéseképpen, de az igazi, fegyelmezett földművelésbe — melyet csak a *szárazgazdálkodás* jelent igazán — nehéz beleszokniok. Míg a lápból éltek: emberi őstermészetük szabadságvágyának kevés korlátja volt.

Pásztorok, halászok utódai, a megváltozott körülmények és millió ellenére sem tudnak a tudat sötétjébe, a testek összejtjébe lehorganyozott életforma szorításából szabadulni. A sejtjeik is emlékeznek és ragaszkodnak. Testalkatuk ma is olyan satnya, szikár, alacsony, vézna és horgas, mint a lápi környezet miatt és ahhoz alkalmazkodva az őseiké volt! Arccsontjuk keményen kivésott, kifeszül rajta a sárgásbarna bőr s a tekintet a szem visszahúzódtott üregéből gyanakodva és tartózkodással irányul a világba. Leapadt a láp leapadt életkedvük szinte halászmeséik egyszerű «vizi ember»-ére emlé-

keztet, akit egy mesésen erős hálóval fogtak s csodájára jártak, mert pikkelyek nőttek be a testét, tagjai uszonyoszerűen alakultak el. Mikor meg akarták kötözni, rúgott-csapdosott s csak a legerősebb pákászok bírtak vele. Kunyhóágashoz bogozták vastag kötéllel, de nem szokott meg, hiába vetettek neki kővér pontyokat s valami ismeretlen mocsári hatalom elszöktette.

Ezekben a pákászunokákban is van ilyen másvilági, mint akit végtelen lehetőségekből helyeztek véges határok közé; nem értik az események ritmusát, egy más nehézkedés törvényében inog-billeg léptük, tétovák, csaknem légiesen szomorúak. Hogy is tudnának ők szántani-vetni, kemény, súlyos ekeszarvát fogni, Weiss Manfréd-i acélcSOROSZLYÁT meríteni az agyag barázdákba, kapálni-kaszálni, vetni-aratni?!

Ki tudná megmondani, hogy nem éppen az Árpád-kori szabadparasztság migrációs hajlamai éledtek bennük újra, amikor az egyébként jellegzetesen szatmári agrár-életforma általános uralma között olyan ide-oda áramló lényekké váltak, mint a *kosárfonók*? Elvándorolnak mér-földekre a Szamos és a Tisza holtágaihoz, a hol még megterem a gyékény. A «morotva partján, a parti nyárfaerdők védelmében megtelepednek, a gyékényest kibérelik a gazdájától és «kitermelik». Csirbe-csorba vágószerszámjukkal napokig vágják a gyékényt, a parton vékonyan kitegetetik, hogy a Nap jól átsüthesse a rugalmas



Óvatos hálómeregetés

rostokat. Estéknként a harmat elől felkötik erős kékbe, fejfel egymásnak támogatják s kész a rögtönzött kunyhó. Elébe leszúrik a szolgapát, ráfüggeszítik a bográcsot, tüzet penderítének alá s a Szamosból fogott halból paprikást készítenek. A kosárfonók körül a régi láp látomása idéződik fel és az ősemberi pásztortűz egy estére a családi tűzhely melegét pótolja.

De másnap már felkerekednek, szétrúgják a hamurakást, hátukra szedik a pehelykönnyűvé száradt gyékénykötegeket s az apostolok lován elcipelik Tyukodra. Itt megfonják-szövik. Szakajtójuk, ezek az ízléses fonású kosarak, ma is nélkülözhetetlenek kenyérsütéskor, a gazdaszonyok szívesen megadják az árát: gabonából egyszer, búzából kétszer kell teltölteni, s mire a kosárfonó egy falut bejár, már nem bírja búzával megtelt zsákját. Mogyorúgyékényből készítik, nagyobb szakszerűséggel és vigyázattal a méhkasokat. Sajnos, ebből az árucikkükből már nagyon apadt a «kereslet» az új Boczonádi-kaptárok elterjedése miatt, szidják is eleget a nagytudományú méhészt. De a domború, malomkőnagyságú «kenyeresek»-nek még mindig nagy a kelendősége, mert az «Isten-áldását» nem engedi hamar kiszáradni. Kint pedig az istállóban, gyékényből fonott dikön heveredik el éjfélkor a suttyó legényke, aki most szokik az udvarláshoz, s hogy későre maradását észre ne vegyék, rákap az istállóban alvásra: kettős haszon, mert több gondot fordít magára, de az állatok gondozására is. S mindezt a kosárfonó teszi lehetővé, akinek a munkáját a családfők is igénybeveszik azért, mert senki sem tudja úgy a gazdasági felszerelésnek egyik díszét, a szekérkast megcsinálni!

De «lápi-kézműves»-eink közül a mozgékonyabbakban még a kosárfonásnál is kötetlenebb, kóborlóbb hajlam is sarjadzott! Megpróbálták a szélesebb magyar gyepűt is, beálltak fuvarosnak, állandóan útban levő, két cél közt céltalanul élő emberfajtának. Nyárvégtől késő őszig fuvarozták a birtokosok terményeit a megye távoli nagyvárosába, Szatmár-Németibe; visszafelé hoztak fát, sőt és ecetet hoztak a falusi aprószatócsoknak s követ a lassan meginduló útépitésekhez, a század végén és a század elején.

A merészebbek tekintete és vándorló ösztöne azonban már messzebbre is irányult a megye határainál s a láp közepéről egyszerre csak Budapest székesfőváros sárga villamoskocsijainak vezető-fülkéjében, az utcasarkok posztján, fogházak cellái előtt, vasúti és postai altisztként a hivatalokban találta magát az, akinek az apja bölömbika-síráss és farkasok kardala közt élt a lápban s horizontja nád, víz, hínár és újra nád volt.

Ebben az időben indul meg az Ameri-



Repül a háló...

kába tódulás is s a mi «lápi vándorunk» megpróbálta az Óceánon-túli szénbányákat és monstrem-gyárat is.

Mert ha itthon maradt, mi sors várt rá? A kiöregedett kosárfonó nem volt egyébre alkalmas, mint ha — elgyengült kezei nem bírták már az ügyes és aprólékos munkát — beleállhatott reszkető inaival a piócás pocsolyákba, lábát ellették a mohó férgek, túrta, hogy dagadtra szívják magukat ellasudó véréből s akkor jóllakottan hulljanak le. Üvegbe szedte «parazitáit», bedugaszolta, mint különös befőttest s házról-házra járva árulta. Az élet befejezésének az sem túl méltóságos módja, amikor a piócák annyira megszívják egy ilyen öreg, hogy belehal.

Mondják, így halt meg tyukodi Becző Bálint is, aki a vadászó Tisza Istvánt úrfi korában annyit kalauzolta a lápi útvesztőkön s miniszterelnöki díszmagyarjához is ő szállította a kócsagtollat, nyérc-prémet, kerecsenyforgót.

Kifejlődött itt egy különleges, magyar zamatú kisipar is, szoros kapcsolatban állva a földdel, a természettel, a láppal, mint az élet gazdasági centrumával. A tetőfedő-mesterség, a nádkerítés, a házfedés, a palánkfonás szükségéből keletkezett s a csinos nádas, zsúppal-szegett házacskák, a primitív, sajátkészítésű szerszámmal dolgozó mester ösztönös ügyességét dícsérték, a tartós fonott kerítések és nád-zsalukkal együtt. Ma, amilyen mértékben a lecsapolás miatt a nádasok elpusztultak, olyan mértékben hódít teret a békéscsabai égetett cserép- és a deszkapalánk. Az ittfelajtott tetőfedők természetesen még nagy hozzáértéssel javítgatják ki a ma is fennálló nádasházakat, amelyeknek megvan az a behozhatatlan előnye, hogy télen melegebben tartja a lakást a cserépnél, nyáron pedig hűvösebben. Az olcsó cserép azonban hódít s a «mester» megtartva régi tudományát, újat is tanul: felrakja a cseréptetőt, mint régen a nádat vagy a faszindelyt, amelyet a *bodnár* vagy az *ács* készített. Ez a két másik iparos is a lápi erdőt használta fel, «termelte ki», az égerfa jó volt ágasoknak, gerendáznak, a fűz



Hálóméretés a Szamos partján

oldalnak, melyet sárral csaptak be és kész volt az ember hajléka. Az éger hánccsával a gubások festették meg ezt a tipikus mocsári öltözékdarabot, vastag, erős, fűrtös gyapjúból «csapták» és szőtték, ahol ez beborította, ott a legkeményebb télben sem fázott, gubás ember nyugodtan mehetett «nádat törni», ha befagyott a láb. Készítők ma már csaknem teljesen kipusztultak. Az új kor más divatot teremtett. A «mezei» bunda helyett városias «télikabátot», esetleg a falu és város között átmeneti bekecset hordanak a láplakók unokái. Kivesztek a bütykös-ujjú falusi «szakvarrónók» is, akik a láb idején a vászonfehérműt összefércelték egy csupor tejért, kosár lisztért, miegymásért.

Gyámoltalan, nincstelen özvegyeket minden harmatos nyári hajnal kint talál a nagy legelőkön, ahol a pittymalattal kibúvó csiperkegombát, tinorut, szarvasgombát kosárba szedik, otthon felfűzik, megszárogatják s koszorúban vagy frissen behordják a csengeri őszi nagyvásárookra s eladogatják a kisvárosi nagyságáknak. Ősz beálltával kasokra szedik az elvadult lápi kökény fagytól-dértől édesedő fanyar gyümölcsét, vackort, vadrózsabogyót s lekvárt készítenek belőle, meggyűjtik, mint elődeik a parázs, gesztenyeszerű sulymot. A «sulymos kofa» annakidején a debreceni nagyvásárookra is eljárt innen, kínálgatták mézeskalácsosok, percesek és lacikonyhások között nagy keresletnek örvendő csemegéjét. Egykor a pákász felesége, e «mocsári kofa», lápi javasasszony-doktor összegyűjtötte a csodálatos gyógyfüveket s járt vele vásárról-vásárra: ürmös-borhoz, sükettség ellen, seb-hegesztéshez, körömfájástul, rontás feloldásához, boszorkány-füstölésre, pokolvarra, csúzra-reumárávalót egyaránt tudott ajánlani. Szinte nagyobb forgalom volt az ő áruiban, mint a darvászokéban, akik kócsag-, kerecseny- és darutollal sűrűn teletüzdelt kucsmájukon lengették a legények és gavallérok kalapdíszét. A füveskofa mai utóda csak jóismerősöknek, szomszédnak ad már gyógyfüveiből.

A régi pásztordinasztiák asztiát-gőgje kimúlóban. Régen a fehér, ordasszörű és szívós ridegmarha egész évben kint élt a lápon, ma reggel kihajtják az elég szűk legelőre, általában egy legelő állatra 1000 négyszögöl fű jut, s este hazahajtják. A pásztort a legelőbirtokosság választja kihajtástól (Szent György-nap) kihajtásig. «Gyűlést hajtának» s a közösség elé járulnak az ajánlattevők, akik között nagy a vetélkedés. A pásztor fizetése fél véka (16 liter) búza, fél kenyér, 40 fillér bocskorpénz (ez persze csak jel-

kép, mert bakancsban vagy cipőben jár, nadrágban, sőt pantallóban) jószágonként, a bocskorpénz át is váltható egyszerű vascorára. Ősi pásztortutódko egyedül a Rózsák, akik Rózsa Sándor leszármazottai, de van közöttük henteslegény, borbélyinas és mészáros is. A társadalmi ranglétrán tehát így polgárosodik el a betyár. Előbb pásztor, aztán «mesterember», iparos, úrféle. Hej változnak az idők, változnak az emberek.

A lápi bocskorkészítő utolsó és legtündéribb alakunk. Akkor bocskort készített, — ma csizmát. Akkor szabadidejében űzte a mesterségét, most üzletszerűen, akkor esetenként, ha úgy jött, most házi iparosként. A többi kisiparossal ugyan éves szerződést köt a gazda, s ahogy a városi polgár réme a szabószámla, az övé a bodnár, tetőfedő, kerékgyártó, ács, kovács, sőt újabban a fodrász évi elszámolása, dongakészítés, zsúpszegés, lópatkolás, marhatokárolás és szakállnyírás esztendő elvégzése fejében.

Egyedül csak a csizmadiát fizeti a gazdasszony (csak nagyobb háztartásokban nem) csupor tejjel, liszttel és más természetbeniekkel. A gazda és iparosai között is nagy huzavonával megy az elszámolás, mindkét fél elégedetlen és becsapottnak érzi magát. A gazda gyermekei pedig lebecsülik a «mesterúr» munkáját, fiatalon, fölünyesen, táncos bokák csattogása közben eképpen énekelnek széles jókedvükben :

*Egyszer mentem el a bálba,
leszakadt a csizmámnak a sarka,
(mert) Ványi Feri varrta.
Hej, varrd meg öreg, varrd meg,
ha így csináltad meg...
Egyszer mentem el a bálba,
leszakadt a csizmámnak a sarka.*

Imigyen oldódik fel a csizma tündéri románcában a lápi bocskorkészítőből csizmadiává vedlett «suszter» sorsa. De ő érzi a maga baját, különös élete súlyát s viseli s mi csak következtetni tudunk a társadalmi jelekből.

AZ ALSÓ VÉGTAG VISSZÉRTÁGULATA

Írta URBÁNYI JENŐ

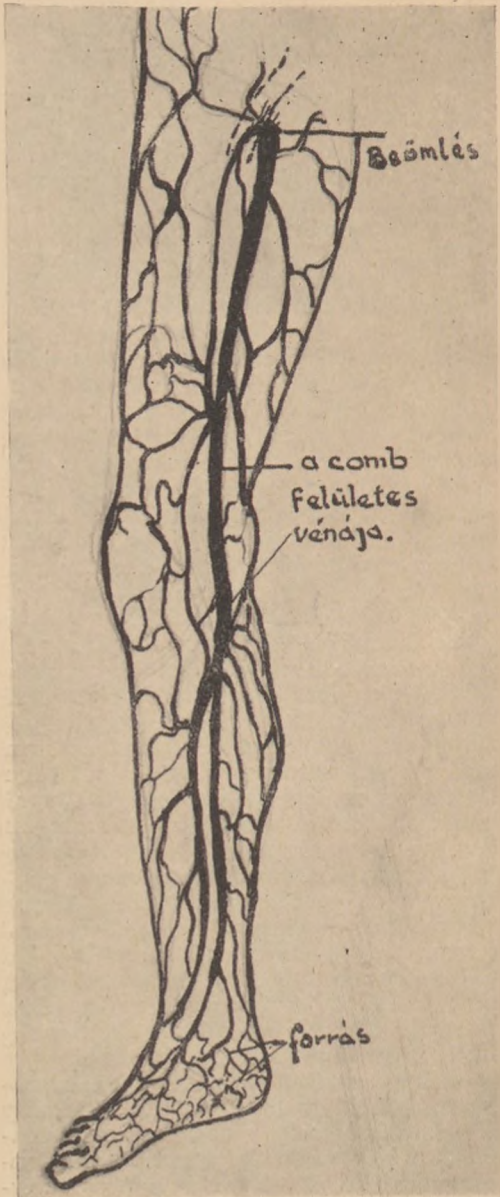
Már az ókor orvosát is foglalkoztatta a kérdés, mi a visszértágulat oka? Csak-hogy az ok, sajnos, a mai napig sincs teljesen kiderítve. Felsorakoztatjuk az alkati hajlamot, az ereket támadó betegségek egész sorát, az alhasban rejlő térszűkítő folyamatokat stb. Való tény, hogy az alsó végtag visszerei mindezekben az esetekben kitágulnak és végeredményképpen a láb-szárat és combot ujjnyi vastag, tágult erek éktelenítik el. Mégis, mi lehet az ok? Erre nézve az alsó végtag felületes visszereinek anatómiai helyzete és élettani szerepe ad némi magyarázatot. A felületes visszerek (*vena saphena magna* és *vena saphena parva*) a lábfej és lábszár hajszálereiből szedődnek össze. A végtag bőre alatt, közvetlenül a zsírszövetben vannak beágyazva. Normális körülmények között alig, vagy egyáltalában nem láthatók. A felületes véna eredésétől a comb fővénájába (*vena femoralis*) történő beömléséig körülbelül hatvan-kilencven centiméteres folyadékoszlopnak felel meg (1. kép). Ez körülbelül három-négy centiméteres higanyszlop súlyával egyezik. A visszérben lévő véroszlop előremozgatásához tehát tekintélyes erő szükséges. Ehhez azonban hozzá kell számítanunk a felületes véna betorkolása és a szív közt lévő véroszlop súlyát is (2. kép). Ez utóbbi gátolja a véna kiürülését a fővénába. Normális körülmények között ez a munka zavaratalanul megy végbe. Kóros helyzetekben a visszerek kiürülése gátolt, sőt ellenirányú (perverz) lehet (3. kép).

A természet gondos előrelátása úgy igyekezett segíteni a felületes visszerek látszólagos mostoha helyzetén, hogy ezt a véroszlopot bizonyos billentyűk segítségével szakaszokra osztja (4. kép). A vénában megfelelő távolságokban sajátos szerkezetű billentyűk vannak elhelyezve. E billentyűk visszafelé záródnak. Az előremozgatott véroszlop visszaömlését ezek a billentyűk gátolják meg. Ezek segítségével a véna forrásrendszerére nem az egész oszlop súlya nehezedik, hanem csupán az első billentyű és a forrás közt elhelyezkedő véroszlop. A nehézkedési törvényszerűséggel szemben a forrás nagy mértékben mentesítve van. Bármily okból kifolyólag tágulnak is ki a visszerek, a tágulás arányában egy vagy több, esetleg valamennyi billentyű működése elégtelen lesz (*insufficiens*). Ennek viszont a forrásrendszer megterhelése a további következménye. A forrás meglassúbbodott ürülése viszont a felette lévő véroszlop pangását eredményezi. A pangás, mint tudjuk, tágítja az ereket. Az egyik baj követi

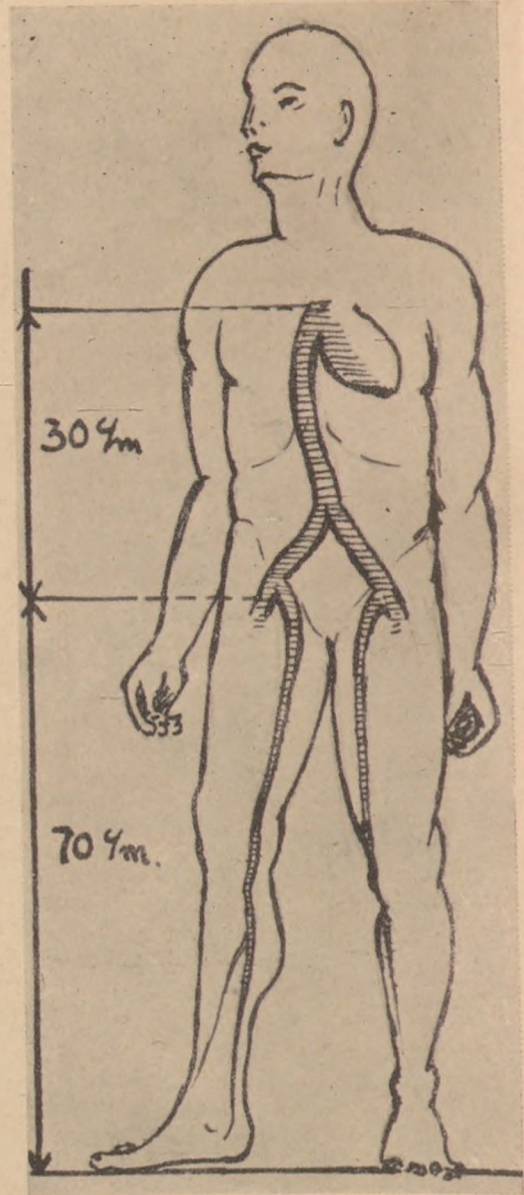
a másikat. *Ledderhose* tagadja a billentyűk szerepét, a legtöbb szerző azonban éppen a billentyűk hiányos működésével magyarázza a visszerek kóros tágulását.

A fizikából jól ismerjük azt a törvényt, hogy a rugalmasfalú edények fala tágult marad, ha valamilyen folyamat tartósan tágítja azt, még abban az esetben is, ha a tágító tényező időközben már megszűnt. Mi lehet ilyen tágítók? Elsősorban a vér pangását kell megemlítenünk. Az alhasban ülő térszűkítő folyamatok, mint a normális terhesség, kismesencében elhelyezkedő daganatok, a hasprés tartós és kóros igénybevétele, kiterjedt gyulladások stb. mindmennyi okok, melyek a vér előremozgását meggátolják. Abban az esetben, ha a vér előremozogni nem tud, akkor kisebb ellenállás felé kénytelen tartani. Az amúgyis tágulékony hajlamú véna fala tetemesen megnyúlik. A nyomástöbbletet a véna ürtartalmának növelésével igyekszik kiegyenlíteni. Minthogy e folyamatok többnyire hosszú ideig tartanak, bőséges alkalom nyílik a vénák tágulására. Borsó-mogyorónagyságú tágult csomók jelzik a megváltozott keringést. A véna hosszirányban is kész megnövekedni, ha az ok továbbra is megmaradt. Harminc-negyven centimétert is kitehet a véna kóros meghosszabodása. Ez viszont a véroszlop újabb megnövekedésével jár. Ebben az esetben tág, kanyargós erek tűnnek elő az elvékonyodott bőr alatt. Számos esetben a hajszálerek sínylik meg a kóros keringést. A nyomástöbbletet a hajszálerek szám- és ürméretbeli gyarapodással próbálják kiegyenlíteni. Bármily irányban és bármily vénaszakaszon történék is a kiegyenlítő folyamat, ez mindenkor pangással jár. A tartós pangás az érfalat elvékonyítja és átteresztövé teszi. Megjelenik a vizenyő. A végtag megduzzad. A felületes erek támasztószöve a zsír. Ez a tágult erek tartós nyomására és a renyhe táplálkozás miatt elsorvad. A bőr is résztvesz ebben a pusztulásban, pergament-vékony, száraz, törékeny lesz. A renyhe táplálkozás folytán időszűk esetekben kifehélyesedik. A visszér megjelenik a külső felszínen. A most már minden védelmi eszköztől megfosztott ér könnyen, sőt önmagától is megrepedhet. Az ilyen ér megrepedése alig vehető észre s könnyen elvérzés az eredménye.

A természet arról is gondoskodott, hogy a fizika rideg törvénye ne érvényesüljön teljes mértékben az erekre, mint rugalmas falú edényekre. Az erek regenerációra alkalmas izomelemekkel vannak ellátva. Tehát tartós folyamatok után is vissza-



1. kép



2. kép

nyerhetik a vénák rugalmasságukat. Azonban a teljes regeneráció legtöbbször nem következik be, jóllehet a pangás időközben megszűnt. Harminc centiméteres hosszabodást a szervezet képtelen regenerálni.

A visszértágulat általában az öregedő fajoknál általános. A magasnövéű egyéneknél gyakoribb. Alacsonytermetű fajoknál, mint a japánoknál, csaknem teljesen ismeretlen. Bizonyos tekintetben az elfajulás jelenségének tekinthetjük. Csaknem mindig együttjár lúdtalp, gacsostérd, gerincferdülés és sérv, aranyér hajlamával. Némely foglalkozással gyakran együttjáró betegség. Kovácsok, pékek, mosónők és műtőrvosok, fogorvosok közt szép számmal fordul elő. A kovácsok hatvan

százalékkal többször betegszenek meg, mint a póstások, jóllehet a póstás is egésznap talpon van. A kovács csaknem egésznap egyhelyben végzi a munkáját, a póstás azonban állandóan mozog. Álláskor a véroszlop hidrosztatikai nyomása állandó, járáskor megszűnik. Álláskor az izmok segítőmunkája hiányzik, ellenben mozgáskor fokozott mértékben érvényesül. Járáskor a légzés erőteljesebb, kiadósabb, állásnál fordított a helyzet. A mellű szívó hatása is erélyesebb járáskor, tehát a keringés is fokozottabb. Bizonyos betegségek csökkentik az erek ellenállását. Ér-elmeszesedés, cukorbetegség, vese és szervi szív-bajok visszértágulásokra hajlamosítanak.

A tágult vénák vérrögösödéssel (*throm-*

bosisra) hajlamosak. Ahhoz, hogy vérrög (*thrombus*) fejlődjön, három tényező szükséges. Először a véráram meglassúbbodása, másodsor az érfal, harmadszor a vér sűrűségének megváltozása. Visszértágulatok esetén, mint tudjuk, a véráram meglassúbbodik, az érfala ugyancsak megváltozik, sőt bizonyos tekintetben a vér is elváltozik. Bármelyik tényező a három közül elégséges a vér rögösödéséhez. Innen van az, hogy a visszér tágult csomóiban gyakran találunk falhoz tapadó, szervült vérrögöket. Nem ritka a vénacsomóban a vénakő (*phlebotyt*) sem. Idült visszértágulatokban gyakran az ér egész ürterét kitöltő vérrögöt találunk. Szerencsére ezek a rögök erősen tapadnak, szinte hozzánőnek az ér falához. A megváltozott keringés, helyesebben a forrásrendszer felé haladó véráram a rögök leszakadását meggátolja. Nem tartozik a ritka esetek közé a vénarög leszakadása és a szabad keringésben történő tovahaladása sem (*embolia*).

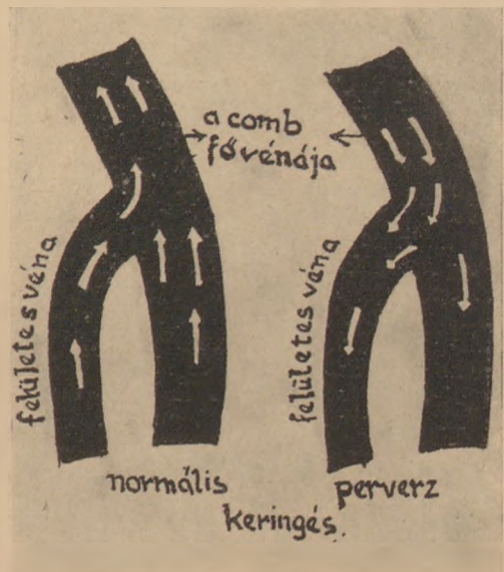
A visszértágulatok, mint említettük, idült esetekben károsítják a környező szöveteket. Főleg a bőr szenved sokat. Elvékonyodik, gyulladásra hajlamos. Idült, gyógyulni nem akaró bőrizzag (*eccema*) fejlődik ki. A bőr elszíneződik, barnás-vörös, kékes, esetleg sötétlila színt kap. Hajlamos fekélyesedésre. A fekély alig gyógyítható. Elhanyagolt esetekben résztvesz az egész lábszár a roncsoló folyamatban, valósággal szétmálik. Szerencsére ez utóbbi csak a ritka kivételek közé tartozik.

A lábfej és lábszár vizenyője eleinte csak hosszabb állás, járás után mutatkozik, később egyre tartósabb lesz, míglen állandósul. Az idült vizenyő esetleg a végtag tartós megvastagodásához vezethet (*elephantiasis*). A tágult véna igen érzékeny. Gyulladásra hajlamos. Az eddig alig fájdalmas vénaszakasz fájdalmas, meleg tapintatú, igen érzékeny, piros és lobos lesz. A gyulladásához fertőzés is társulhat és a hírhedt fertőzőes visszérgyulladás körképe alakul ki. A fertőzött érgyulladás hidegrázással és magas lázzal jár.

A visszér bármily jellegű tágulata veszélyes, nem is szólva a végtag elégtelenedéséről s szűnni alig akaró kellemetlenségeiről. A beteg eleinte csak hosszabb állás vagy járás után érez zsibbadásszerű fájdalmakat a végtagban. Gyakran arról panaszkodik, hogy lába gyorsan fárad s valósággal ólomnehéz. A pihenés sem hoz enyhülést. Idült esetekben éjjel-nappal fájdalmak gyötrik a beteget. A boka duzzadt, ami különösen a fátyolharisnyán át és a körömcipőben látszik jól. A lábfejevizenyő valósággal zsemlyenagyságú duzzanat alakjában türemkedik elő a cipő felett. A fájdalmak a betegség előrehaladásával növekszenek. Görcsös jelleget öltenek, vagy a tágult ércsomók állandó szűrő, hasogató fájdalmat okoznak. A kecses

lábát a duzzadáson kívül ujjnyi vastag, kékeszöld színben játszó ércsomók, vagy egymás mellett futó kanyargós érkötegek rúttják el (5. kép). A hölgyek a fájdalmat könnyebben viselnék, ha látható jelek nem kísérik. Ezért a szépnek, hála a hiúságnak, elég korán jelentkezik beteg visszerei miatt. Ma már elég ritka a súlyos végtag roncsolással járó lábszárfekélyesedés. Különösen a hölgyek közt ritka. Elhanyagolt esetekben a lábszár bőre csaknem szünet nélkül viszket, ég és barnásan elszíneződik. Pikkelyes hámlást mutat. A viszketegség nemcsak a nappalt, hanem az éjszakát is tönkreteszi. A beteg álmatlan. Ebből kifolyólag nyugtalan és ingerlékeny.

A visszértágulatok felismerése egyszerű. A felületen zajlanak le, korán láthatók. A kezelésük három csoportba osztható: konzervatív, injekciós és műtéti gyógymódra. A konzervatív kezelés különféle gumi- vagy gyökérharisnyák viselése. Ez bizonyos tekintetben a megelőzésre is alkalmas, például a terhesség második félidejében, mint megelőző eszköz igen jól bevált. A gumiharisnya méretezését legjobb az orvosra bízni. Nem mindegy, hogy a harisnya feszülésére három vagy egy centimétert számítunk. Az esetek szabják meg a szükséges méretarányokat. Kezdődő folyamatokkor egy-két, súlyosabb esetekben három centimétert számítunk a feszülésre. Ezen azt értjük, hogy a végtag valóságos kerületéből egy-két centimétert levonunk s a levont centiméterek száma adja meg a feszülést. Ennyivel szűkebbre szabhatjuk a harisnyát. Nem közömbös továbbá a harisnya hossza sem. Azt csak az orvos tudja megmondani, hogy a betegnek mely hosszúságú és méretezésű harisnya a megfelelő. Az egyén ízlése



ebben a tekintetben nem lehet mértékadó. Gyakran látjuk, hogy a laikus beteg célszerűtlenül gyötri magát a saját elgondolása szerint választott harisnyával. A konzervatív kezelés körébe tartozik a megelőző védekezés is. Ilyen például a helyes harisnyakötő megválasztása is. A combon alkalmazott gyűrűs harisnyakötő önmagában is visszértágulatokkal járhat. Az amúgyis mostoha visszér keringését gátolja. Célszerű az öves harisnyakötő.

A kifejezett vénatágulatokon már az injekciós kezeléssel tudunk segíteni. Különösen a hölgyeknél alkalmazzuk előszere-tettel. Az injekciós kezelés nem hágy maga után heget és ebből a szempontból esztétikusabb. Lényege az, hogy a véna ürterét különböző roncsoló anyagokkal töltjük fel. Ezáltal a véna falát elroncsoljuk és egymáshoz tapadni kényszerítjük. A roncsolt belhártyájú erek ür nélkül való, tömör kötegekké alakulnak. Ezzel kikapcsoljuk őket a keringésből. A forrásrendszer kiürülését a mélyebb vénákra helye-zük át. Az injekciós gyógymód csak megfelelő esetben eredményes.

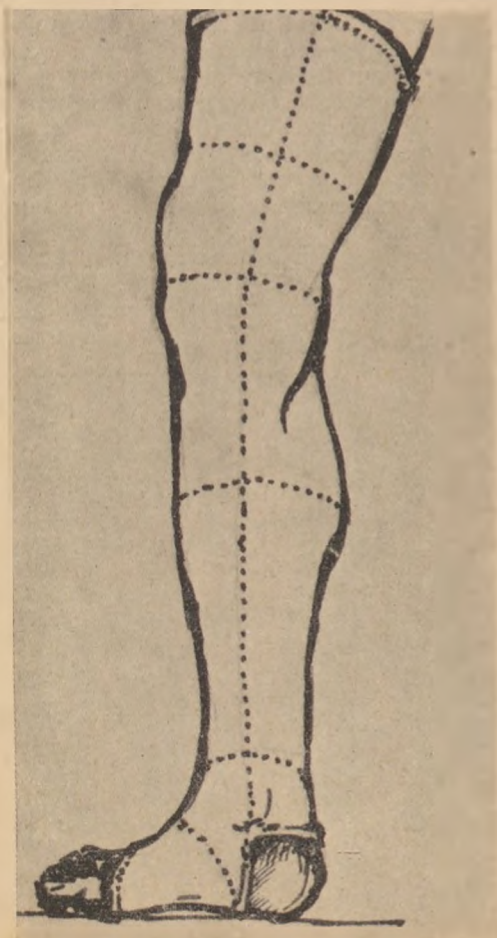
Az idült, súlyos visszértágulatokon

csak a mütő kése segíthet. Igen sok mütéti eljárás van a rendelkezésünkön. A legtöbbje jó eredménnyel kecsegtet, csak helyesen kell alkalmazni. A legsikerültebb mütét után is kiújulás következhet be.

Súlyos, fekélyes folyamatoknál igen sok nehézséget kell az orvosnak is és a betegnek is leküzdenie. Sok türelmet igényel a kezelése, mert hajlamos a fertőzésre és kiújulásra. Visszértágulatok esetén, mint mondtunk, a környező szövetek táplálása igen rossz, ez hátráltatja a gyógyulást. Első törekvésünk ily esetekben, hogy a szövetek táplálkozását megjavítsuk és az erek rugalmasságát fokozzuk.

Lábszárfekélyből eredő visszérvérzések-kor legjobb a beteget rögtön hanyat fektetni és a vérző végtagot függőlegesen megemelni. A legtöbb esetben erre az egyszerű beavatkozásra nyomban megszűnik a vérzés. Ez természetesen nem tekinthető végleges megoldásnak, azonban életmentő lehet, míg az orvos megérkezik.

Mint minden bajnál, úgy a visszértágulat esetében is a legjobb a megelőzés. Kerüljünk el minden oly helyzetet, mely a visszerek renyhe keringését gátolja.



4. kép



5. kép

A VIRÁGPORSZEM ÖSTÖRTÉNELMI BIZONYÍTÉK

Irta GREGUSS PÁL

A történész feladata, hogy a letűnt korszakokat minden egyéni elfogultság nélkül lehetőleg híuen tárja az utókor elé. Ha munkáját tökéletesen akarja végezni, nagyon sok megbízható egykorú kútfőt kell tanulmányoznia. De mit csinál akkor, ha az frott történelmi kútfők hiányoznak? Amikor például az ősemler történetét vagy annak egykori primitív életét akarja előtűnk megeleveníteni? Ilyenkor elsősorban azokat az élettelen kőszközöket, szerzőszámokat, agyagedényeket, köveket stb. veszi figyelembe, amelyek kétségtelenül emberi kéztől származtak és valami úton-módon a mai napig ránk maradtak. Ezeket a földbe került néma kortársakat azután a tudomány fáklyafényénél megvilágítja, majd következtető gondolkozása révén meg is szólaltatja. Valóban el lehet mondani róluk: *Saxa loquuntur*.

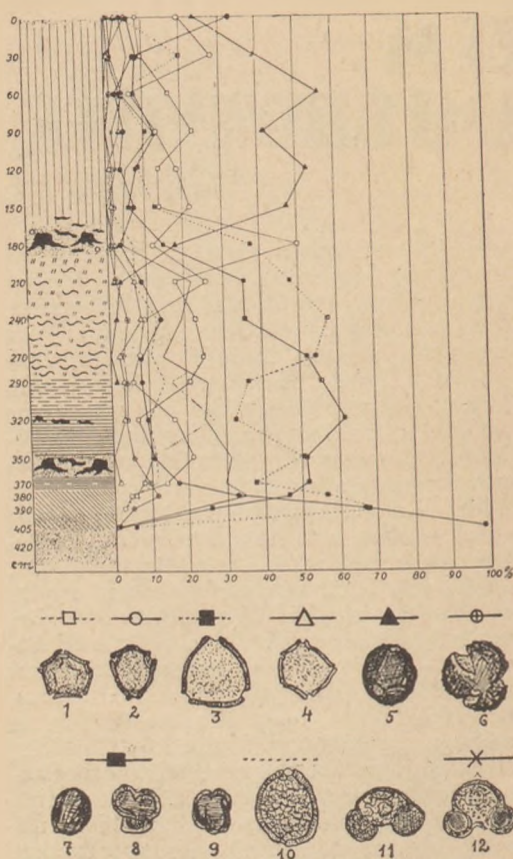
Lényegében ugyanezt az utat követi az életbúvár is akkor, ha például az egész Földnek vagy kis részleteknek, esetleg egy országnak élettörténetét akarja számunkra megeleveníteni. Az életbúváruak is, akár csak a történészek, szintén bizonyítékokra van szüksége. Ilyenkor ő is azokat a néma, de mégis beszédes bizonyítékokat próbálja megszólaltatni, amelyek több ezer, esetleg millió évvel ezelőtt élt élőlények alkotórészei vagy megnyilatkozásai voltak. Alapvető biológiai törvény ugyanis, hogy az állatok és növények időtlen időktől fogva mindig szigorúan meghatározott törvények szerint és bizonyos környezetben éltek és élnek, amelybe a legteljesebb mértékben beleilleszkedtek. Eme tételből logikusan az is következik, hogy minden élőlény teljesen magán hordozza természetes környezetének összes jellegzetes vonását. Ha pedig ez így van, akkor az állati és növényi maradványokból nemcsak magát az élőlényt, de azt a környezetet, éghajlatot stb. is érzékeltetni tudjuk, amelyekben az állati és növényi maradványok egykori tulajdonosai élhettek.

A természetnek egyik csodálatos megnyilatkozása, hogy minden állati és növényfajnak olyan jellegzetes és sajátos tulajdonságai vannak, amelyek minden más fajtól, még a rokonfajoktól is megkülönböztetik. A hársfának, tölgyfának és a bükkfának legkisebb részlete például annyira jellegzetes, hogy akár egy parányi szálka alapján és a mikroszkóp segítségével azonnal el lehet dönteni, vajjon az a szálka tölgy-, hárs- vagy bükkfából származik-e? *

Ahogy ez a fa szerkezetére érvényes, ugyanez vonatkozik minden egyes növény- és állatfaj legkisebb porciájára is. A virágporszem is például éppen ilyen jellegzetes darabja minden virágos növénynek. Ebből az is következik, hogy az egyes növényfajok virágporszeme között hasonlóképpen olyan alapvető különbségek vannak, akár csak a kifejlett növényen. Ha megismerek egy előttem addig ismeretlen virágporszemet, akkor ezzel megismerem azt a növényt is, amelyből az a bizonyos virágporszem származik. És ha véletlenül az a virágporszem a Föld valamelyik régebbi korszakából — ahol különösen kedvező körülmények közé kerülve — csak évezredek múltán jut valami úton-módon napfényre, úgy ez a lelet azt is igazolni fogja, hogy abban a korban az a bizonyos növény valóban élt is. Ha pedig élt, akkor csakis a neki megfelelő éghajlatban és környezetben élhetett. Ezek szerint a Föld régebbi korszakaiból előkerült néma, de mégis beszédes virágporszemek nemcsak azt bizonyítják, hogy abban a korban milyen növények éltek, hanem azt is, hogy milyen természeti viszonyok lehettek akkor, hideg volt-e vagy meleg, nedves vagy száraz volt-e a klíma, fák, cserjék vagy füvek borították-e azt a vidéket, milyen állatok élhettek a közelében stb. stb. Vagyis egy-egy rég letűnt korszakból előkerült néhány parányi virágporszem mint néma tanú sok mindenre felvilágosítást adhat. Ha azután abból a rétegből egyszerre sokféle virágporszemet sikerül kimutatni, a belőlük levont következtetések is annál valószínűbbek. Ehhez természetesen az szükséges, hogy az ilyen «ásatag» virágporszem pontosan meg legyen határozva; ellenkezőleg a legvalószínűtlenebb következtetések származhatnak.

De hogyan lehetséges, hogy a virágporszemek a Föld belsejében több, esetleg több ezer évig is megmaradnak? Ez valóban csodálatos jelenség, de ennek is meg van a maga természetes magyarázata. Nem akarom itt a virágporszem szerkezetét és kémiai összetételét tüzetesebben tárgyalni, csupán azt említem meg, hogy a virágporszem külső váza kitinszerű anyag, amely savaknak, lúgoknak ellenáll. A belsejében lévő élő plazmaanyag természetesen rövid idő alatt elpusztul. Azonban a plazma

* I. Búvár 1937. július. *Greguss*: Művészet a fák belsejében.



Egy németországi lúp iszapjában több ezer éve megmaradt néhány fa virágporozeme és pollendagrammja. 1. égerfa, 2. nyírfa, 3. mogyoró, 4. gyertyán, 5. bükk, 6. fűzfa, 7., 8., 9. tölgyfa, 10. szilfa, 11. erdei fenyő, 12. jegenyefenyő. Az egyes jeleket összekötő vonalak világosan mutatják, hogyan változott az idők folyamán az erdők összetétele

elpusztulása után az élő anyag hordozója, tehát a virágporozem külső váza, továbbra is sértetlenül megmarad. Ez természetesen nem jelenti, hogy »örökéletűek«, csak azt, hogy kedvező körülmények között a Föld belsejében több ezer évig sértetlenül megmaradhatnak.

A virágporozemeknek ez a csodálatos tulajdonsága adta azt a gondolatot, hogy a rég letűnt korszakok növényvilágát esetleg a virágporozemek alapján lehetne megállapítani. A német *Weber* volt az első (1896), aki ezt a gondolatot felvetette, de a módszer kidolgozása a svédék érdeme (1916). Különösen *Erdtman*, *Lagerheim*, *Serdander* és *Post* fejtettek ki ezen a téren alapvető munkásságot. Az elért sikereket hamarosan a többi nemzet is belátta és ma már mindenfelé megindult, különösen a lápok úgynevezett *pollenanalitikai* vizsgálata, hogy az illető terület rég letűnt növényzetének történetére megbízható adatokat kapjunk.

Hosszúra nyúlna e nagyjelentőségű módszer ismertetése. Ez alkalommal csupán azt említem meg, hogy a megvizsgál-

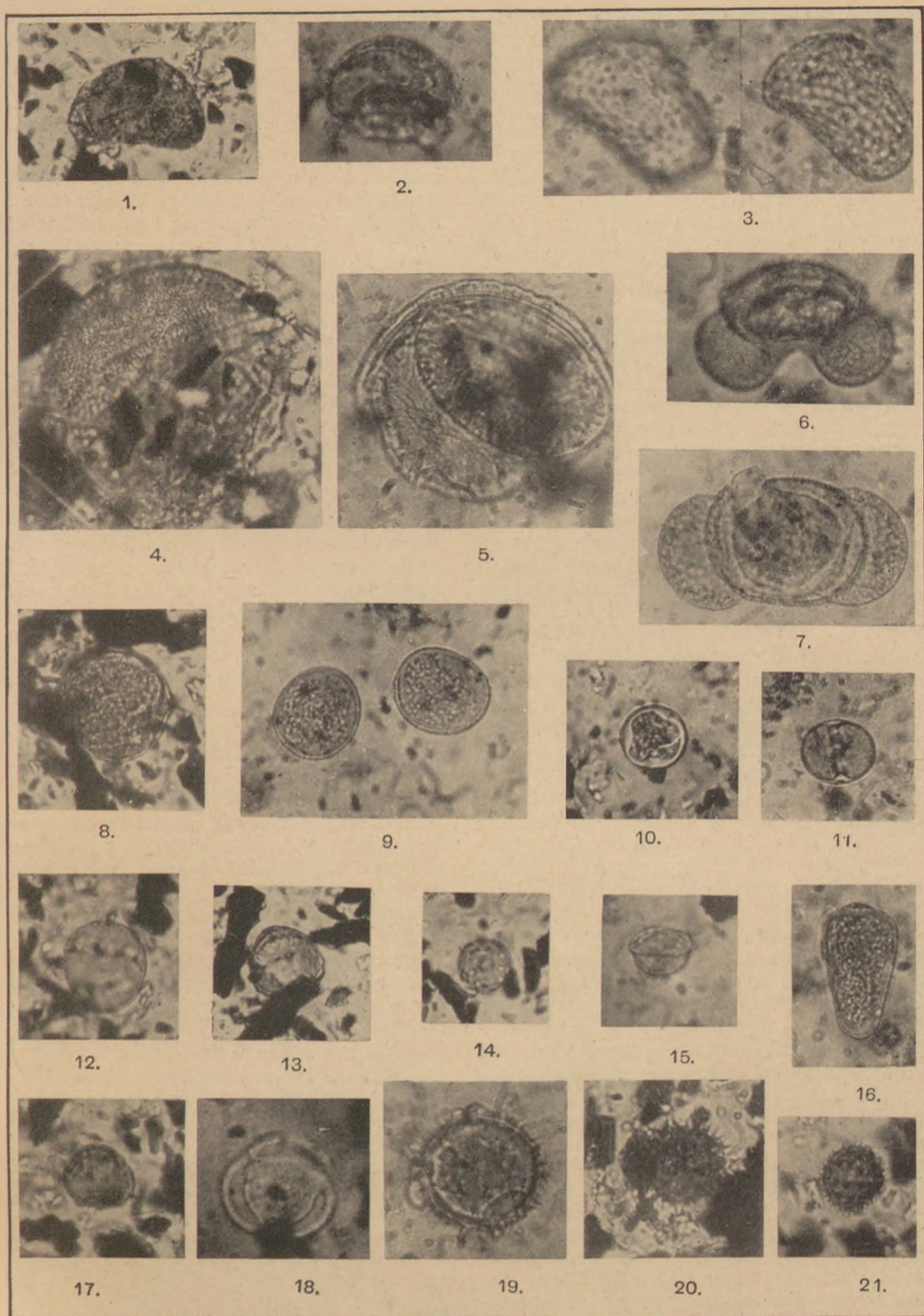
landó területen alkalmas eszközökkel fúrást végeznek. Az így kapott anyagot gondosan üvegcsővekbe helyezik, majd a laboratóriumokban megindul a feldolgozás. A fúraskor természetesen arra is ügyelnek, hogy a különböző rétegek mélységét és vastagságát pontosan feljegyezzék, mert az egyes virágporozemek különböző mélységekben való megjelenéséből és gyakoriságából az illető növényfaj földrajzi elterjedésére, ebből pedig az akkori kor klimatológiai és egyéb viszonyaira is következtetni lehet.

Az így gyűjtött és pontosan szelvényezett anyag feldolgozása elég körülményes. Az anyagból kivett egy köbcentiméternyi mennyiséget 10 százalékos káliumban vagy ha sok benne az idegen anyag, akkor előbb sósavban, salétromsavban, végül pedig az igen maró fluorhidrogénben főzik. Ezekben az erős savakban minden szerves és a legtöbb szervetlen anyag elpusztul, csupán a virágporozemek gyönyörű kitin rajzolatai maradnak meg sértetlen állapotban. Az így visszamaradó virágporozem anyagot ezután centrifugálással sűrítik, amikor is az eredeti egy köbcentiméternyi anyagban levő virágporozemek szinte teljesen sértetlen állapotban egy helyre gyülekeznek. A mikroszkópos vizsgálatához szükséges preparátumok készítése már könnyű dolog.

Ezután következik a nehezebb munka, a virágporozemek számlálása és pontos meghatározása, mert amint említettem, a százalékos összetételből igen sok mindegyre következtethetünk.

Míg a külföldön ez a pollenanalitikai módszer eléggé elterjedt, a hazai viszonyokra vonatkozólag még igen csekély adattal rendelkezünk. Az a néhány adat pedig, mely a történelmi *Magyarországra* vonatkozik, inkább csak a hegyvidéki lápokra szorítkozik. De ezekből az adatokból is fontos következtetéseket vonhatunk le. Az ilyen vizsgálatokból tudjuk, hogy például az utolsó tízezer év alatt hazánk növénytakarója a klimatológiai viszonyoknak megfelelően hogyan változott meg. Az ilyen vizsgálatokból ma már tudjuk, hogy hazánk területén körülbelül százezer évvel ezelőtt leginkább fenyőfák és nyír-fák élhettek. A rákövetkező háromezer esztendőben inkább mogyoró és tölgy, a következő háromezerben a tölgy, majd a következő időben inkább a bükk volt elterjedve. Ezekben a fenyő-, nyír-, mogyoró-, tölgy- és bükk korokban természetesen más fák is éltek, de ezek az uralkodó fák mellett kissé háttérbe szorultak. Némely vidéken,* mint például a *Nyíregyháza* mellett levő *Bátorliget* közelében, ez a nyolc-tízezer év előtt volt

* L. Búvár 1937. jan. *Soó R.*: Pusztuló magyar tájak.



A Szeged-öthalmi ősember tűzhelyének szénporladékában talált 10–15,000 éves virágporszemek. (A szerző felvétele)

állapot mind a mai napig is szinte változatlanul ugyanolyannak megmaradt.

Az Alföld embervonatkozású őstörténetére mindezekig nem voltak teljesen megbízható adataink. Sokáig azt hitték, hogy az ősember a csiszolatlan kőkorszak-

ban csak barlangokban és hegyes vidékeken élt, míg az Alföld sík vidékein csupán a csiszolt kőkorszakban kezdődött meg az élet. Hat évvel ezelőtt azonban az öthalmi ásatások során nagyjelentőségű leletek bukkantak. Kiderült, hogy tíz-tizenöt ezer

esztendővel ezelőtt a csiszolatlan kőkor-szakban Óthalom állandó település színhelye volt. A feltárt őskori lelet első az Alföldön, mely a csiszolatlan kőkorszakból származik, ezért rendkívüli a jelentősége. Állati csontok, fiatal mammut, az őszarvas csontja és foga, a tarpán csontja, szárazföldi csigák, tojásbéjak, továbbá mintegy ötven darab csiszolatlan kovaköpenge és végül az ősember több száz négyzetméternyi területű tűzhelye került elő az ásások folyamán. A réteget *Banner János*, a lelet egyik vizsgálója, a *magdalenien* korba sorozta, amely hozzávetőlegesen tíz-tizenöt ezer évvel ezelőtt lehetett. Az óthalmi mammutlelettel együtt több széndarabka is előkerült. A mogyoró nagyságú faszéndarabkákból pontosan meg lehetett állapítani, hogy abban az időben milyen fa tűzénél sütögette az ősember mammutpecsenyéjét. A mikroszkopos vizsgálat alapján kitűnt, hogy abban az időben az ősember Szeged környékén főleg cirbolya fenyővel, illetve jegenyefenyővel tüzelt.* A *jegenyefenyő* Magyarországon közepmagas hegyvidéken, míg a cirbolyafenyő a történelmi Magyarországnak csak az *Északi-* és a *Déli-Kárpátok* legalább 1600 méteres tengerszint feletti való magasságában tenyészik, de ott is csak elvétve. A szén vizsgálata közben véletlenül egy fenyővirágporszem töredékét vettem észre. Ez adta azt a gondolatot, hogy a leletet pollenanalitikai szempontból is megvizsgáljam. A rendkívül fáradságos és körültekintő munka eredményeként a körülbelül 50 készítményből mintegy százötven féle virágporszemet és spórát sikerült megállapítanom, amelyekből 21 darabot eredeti fényképfelvételek alapján a mellékelt táblán mutatok be. Az egyes alakok mellett széndarabkák is láthatók, mutatva azt, hogy az ősember tűzhelyén keletkezett szénporladék között a levegőből odahullott virágporszemek és spórák milyen egyszerű állapotban maradtak meg.

A spórák és virágporszemek meghatározása azonban igen nagy nehézségekbe ütközött. Tekintve a pollenanalitikai tudomány aránylag fiatal voltát, még nem rendelkezünk olyan nagyobb szabású, összefoglaló munkával, mely a virágporszemeket ilyen szempontból tárgyalja. Csupán részletmunkák jelentek meg, amelyek alapján a virágporszemek egy részét mégis sikerült meghatározni, illetve ma élő növények virágporszemével és spóráival összehasonlítani. De még ez a féleredmény is igen nagy jelentőségű, mivel belőle Szegednek mintegy tíz-tizenöt ezer év előtti növényzetére, akkori éghajlatára és más állapotokra is következtethetünk.

A feltárt és meghatározott virágpors-

szemek alapján egyik igen érdekes megállapítás például az, hogy abban az időben Szeged környékén kisebb-nagyobb fenyőerdőségek lehettek, amennyiben a szénporladék között a lúcfenyő (4. számú fénykép), a jegenyefenyő (5.), a cirbolyafenyő (7.) és a havasi fenyő (6.) virágporszemeit is sikerült kimutatni. De nemcsak az említett fenyők, hanem néhány lombhullatófa virágporszemeit is sikerült megtalálni. A nyír (10.) és gyertyán (8.) virágporszeme több példányban a mogyoróé (13.), tölgyé (15.) már jóval kisebb számban volt kimutatható. Az erdők alját hangaféle növények (18.), az erdők közeit pedig sok fű (9. és 12.) és sásféle növény (16.) népesítette be, sőt valószínűleg a területen mocsaras térségek is lehettek, mert egy-két virágporszem a vidrakeserű fű (17.), míg mások a csengetyűke (19.), nadálytő (11.), szegfű (14.) és fészkes virágú növény (20. és 21.) virágporszeméhez mutatnak igen nagy hasonlatosságot. Növeli az érdekességet az is, hogy több páfrányspóra (1.) is előkerült, melyek közül némelyik a *Blechnum* (2.) és *Botrychium* (3.) spóráihoz hasonlít a legjobban.

Ezeknek a spóráknak és virágporszemeknek megjelenése a tíz-tizenöt ezer évvel ezelőtt élt ősember tűzhelye közelében önkénytelenül is azt a gondolatot ébreszti, hogy Szeged tájékán akkor a mainál hűvösebb klíma uralkodott és hogy olyan fenyő- és lombhullató fákból és megfelelő aljnövényzetből álló erdőségek lehettek, amilyenek ma Szeged tájékán szabad állapotban nincsenek. Ezek alapján alhavasi klímára következtethetünk.

Fölvetődhet az a gondolat is, hogy ezeket a virágporszemeket a Kárpátokból, főként a Déli-Kárpátokból a szél fújta Szeged tájékára. Ez nem is lehetetlenség, mert a szél a virágporszemeket — amint ezt a tengereken végzett kísérletek is igazolják — több száz kilométer távolságra is elfújhatja. Mivel azonban a mammutcsontok mellett eddig két fenyőfának, a jegenyefenyőnek, de különösen a cirbolyafenyőnek nemcsak a virágporszemait, de a széndarabkáit is több mint ötven esetben sikerült megállapítanom,* ez nagyon is valószínűvé teszi azt a véleményyt, hogy ezek a virágporszemek és harasztspórák az akkori közeli erdőségekből és lápos területekről kerülhettek a több száz négyzetméternyi területű települési helyre. És éppen ez a nagy kiterjedésű tűzhely, a tüzeléshez használt fák szene és a közel másfél százféle virágporszem és harasztspóra bizonyítja, hogy ez a terület már abban az időben emberi település színhelye volt.

A parányi virágporszemek sokat tudnak mesélni egy rég letűnt korszakról.

* L. Búvár 1936. augusztus. *Greguss P.*: Detektív munka a botanikában.

Greguss P.: Újabb adat az óthalmi lelet faszénmaradványairól. *Bot. Közl.* 1938.

A PLOTNIKOW-EFFEKTUS ÉS ALKALMAZÁSA

(írta NEUGEBAUER TIBOR)

J. Plotnikow 1930-ban új optikai effektust fedezett fel, ezt azóta a fizikusok fedezője után Plotnikow-effektusnak nevezik. A jelenség lényege a következő: Ha keskeny infravörös sugárnyalábot hosszú láncalakú molekulából álló anyagba bocsátunk, ez a fénynyaláb a kérdéses anyagból kúpalakúan kiszélesedve lép ki.

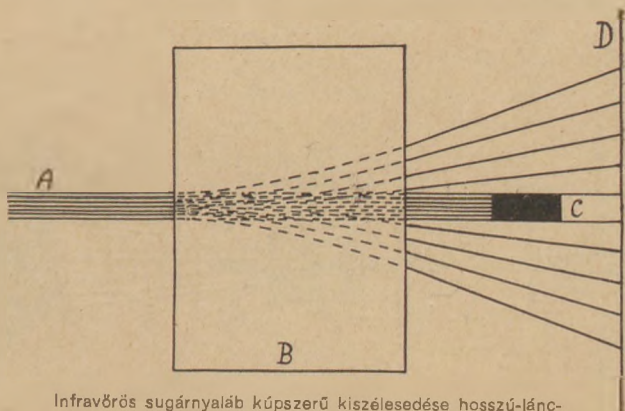
A fizika több optikai effektust ismer.

A fluoreszcencia jelensége, mint ismeretes, abban van, hogy ha ezt az effektust mutató anyagféleség bizonyos hullámhosszúságú fényt nyel el, ugyanakkor más hullámhosszúságú fényt bocsát ki. Ismert példái ennek a jelenségnek egyes oldott festékanyagok, melyek például a közismert Geissler-cső fényének hatására fluoreszkálnak, azután az optikai kísérletek alkalmazásával gyakran használt fluorescein nevű anyag oldata, a fluorit nevű ásvány, a vadgesztenye hatóanyagának az aesculinak vizes oldata, a klorofil alkoholos oldata stb. Stokes törvénye szerint a beeső fény rezgésszáma (az egy másodperc alatt végzett rezgések száma) mindig nagyobb, mint az újra kibocsátott fényé. Ezt a törvényszerűséget könnyen levezethetjük elméletileg, ha meggondoljuk, hogy a fénykvantum-elmélet szerint általában egy n rezgésszámmal bíró fénysugárban az energia hn nagyságú egységekben (úgynevezett fénykvantumokban) van koncentráva, ahol h egy univerzális (az úgynevezett Planck-féle) állandó. Most már természetes, hogy a beeső fénykvantum energiájából és újra való kibocsátás előtt a kérdéses fluoreszkáló anyag elvehet valamit, tehát a fénykvantum energiája és ezzel kapcsolatban a hozzá tartozó rezgésszám kisebb lesz. Nem lehetséges azonban, hogy nagyobb legyen, mert ekkor a kérdéses anyagnak még hozzá kellene adnia a fénykvantum energiájához, már pedig honnan venné ezt az energiát? Igaz, hogy e törvényszerűség alól van egy kis kivétel, tudniillik

minden anyag a hőmérséklete révén rendelkezik egy kis energiával és ezt még hozzáadhatja a kérdéses fénykvantumhoz, tehát kis eltérések a Stokes-törvénytől előfordulhatnak.

A foszforeszcencia jelensége a fluoreszcenciától csak abban különbözik, hogy a kérdéses anyag a megváltozott rezgésszámú (tehát megváltozott színű) fényt nem azonnal, hanem bizonyos időbeli késéssel bocsátja ki, mely a különböző anyagoknál igen különböző lehet. A foszforeszcencia jelenségén alapulnak a napjainkban légvédelmi célból használt különböző, sötétben világító jelvények. A fluoreszcencia és foszforeszcencia között természetesen nem lehet éles határt vonni, már csak azért sem, mert miközben egy atom elnyel egy fénykvantumot és újat bocsát ki, százmilliomod másodperc nagyságrendű idő mindig eltelik. A fluoreszcenciát és a foszforeszcenciát a spektrum látható és ultraviola részében észleljük, de a röntgenfénynél is van fluoreszcencia.

A Compton-effektus ezzel szemben csak a röntgenfényben lép fel. A jelenség lényege az, hogy egy röntgenfénykvantum (amely igen nagy, mert a röntgenfénynek igen kicsiny a hullámhosszúsága, tehát nagy a frekvenciája és azért a hn szorzat is nagy) meglök egy útjába kerülő elektront. Ez az elektron ennek folytán bizonyos mozgási energiára tesz szert, amelyet az említett röntgenkvantum energiájából



Infravörös sugárnyaláb kúp szerű kiszélesedése hosszú-láncmolekulából álló anyagban való áthaladásakor

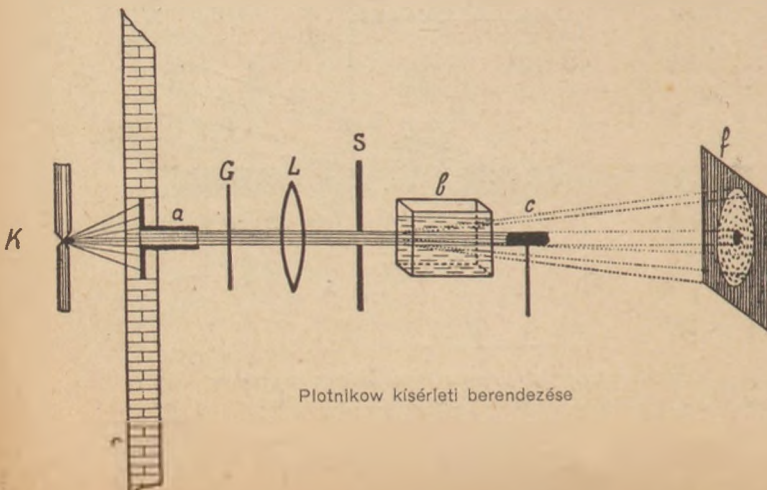
vesz el. Az ütközés után tehát ez a kvantum eltérített irányban és kisebb energiával repül tovább, azaz a röntgenfény hullámhossza nagyobb és ezzel kapcsolatban az áthatoló képessége kisebb, vagy, amint mondani szoktuk, a röntgensugár lágyabb lett.

A Raman-effektust ismét főképp a látható spektrumban észleljük. Ha vonalas színeképet adó fényforrással (például higanygőzlámpával, közismert nevén kvarclámpával) sugárzunk be valamely folyadékot és a szórt fényt spektroszkóppal vizsgáljuk, akkor azt találjuk, hogy az eredeti színeképvonalakon kívül ezektől nem nagy távolságra kísérő, sokkal gyengébb vonalak lépnek fel. Ha az eredeti és a kísérő vonalak frekvenciáinak a különbségeit képezzük, akkor azt fogjuk találni, hogy ezek ugyanannak az anyagnak használata mellett állandók, tehát a beeső színeképvonal frekvenciájától függetlenek, vagyis a besugárzott anyag állandói. További vizsgálatok kiderítették, hogy e frekvenciakülönbségek a megvilágított anyag molekuláiban levő atomoknak egymáshoz képest való rezgéseinek a frekvenciái (rezgésszámai). Tudjuk ugyanis, hogy egy molekulát átalában több atom épít fel. Első közelítésben úgy foghatjuk fel a dolgot, mintha az ezeket az atomokat összetartó erőket spirálrugókkal lehetne helyettesíteni. Könnyen beláthatjuk tehát ennek alapján, hogy ezek az atomok egymáshoz képest rezeghetnek. A fénykvantumelmélet alapján tehát a jelenség értelmezése a következő: A beeső fénykvantum vagy változatlanul hagyja el ismét a vizsgált folyadékot, és akkor a spektroszkópban az eredeti vonalat idézi elő, vagy az illető folyadék egy molekulájának valamely

rezgését gerjeszti és az ehhez szükséges energiát a saját energiájából adja le, tehát az energiája kisebb, a hullámhossza nagyobb lesz és ezért a spektroszkópban az eltolt gyenge vonalnak válik az okozójává. A Raman-effektust a hindu Raman fedezte fel; Smekal pedig elméletileg előre megjósolta. A nagy tudományos jelentősége az, hogy segítségével igen egyszerűen lehet a molekulákban levő atomok rezgésfrekvenciáit mérni, melyek különben az infravörösbe esnek, ahol a megfigyelések sokkal nehezebbek, azonkívül nem is jelenik meg a Raman-effektusban észlelt minden ilyen rezgési vonal az infravörösben is. A molekulák szerkezetének vizsgálatokor ez a jelenség tehát igen fontos segédeszköz. Teljesség okából még megemlítjük, hogy mivel az említett atomrezgések elvéve már normális hőmérsékleten is gerjesztve lehetnek, azért olyan Raman-effektus is van, ahol a frekvenciák összeadódnak, ahelyett, hogy kivonódnának, de ez ritkább eset.

A közönséges fényszórás vagy Rayleigh-effektus abban van, hogy kicsiny testek és így maguk az egyes molekulák is a reájuk eső fényt minden irányban szétszórják, a nélkül, hogy a hullámhosszát megváltoztatnák. Erre a jelenségre először Rayleigh lord (akkor még J. W. Strutt volt a neve) hívta fel a figyelmet és ő is dolgozta ki az elméletét. Rayleigh ugyan először csak arra gondolt, hogy például a levegőben lebegő apró porszemek és vízcseppek vagy a kolloid-oldatokban lebegő kis kolloidrészeskék szórják a fényt, most azonban már tudjuk, hogy az egyes levegőmolekulák is elegendők a fényszórás előidézésére. Ha a kérdéses részek elég kicsinyek, akkor Rayleigh elmélete szerint a

szórás erőssége egyenesen arányos a frekvencia negyedik hatványával vagy fordítva arányos a hullámhossz negyedik hatványával. Ebből tehát az következik, hogy a látható spektrumban a legerősebben az ibolya- és kékszínű sugarak szóródnak. Innen aztán a szórás a spektrum nagyobb hullámhosszú részei felé rohamosan csökken és a vörös fény szórása a legkisebb. Ez a törvényszerűség magya-



Plotnikow kísérleti berendezése



Etilenglikol, metllalkohol, mügyanta Plotnikow-effektusa Infravörös és ricinus-olaj effektusa zöld sugarakkal (Plotnikow és Splait felvételei)

rázza meg azt, hogy miért kék az égbolt : Az egyes levegőmolekulák ugyanis a nap-sugárzásból főképp a kék sugarakat szórják, tehát ezek jutnak a szemünkbe. Ezzel szemben a lenyugvó nap színe azért vörös, mert azon vastag levegőrétegben, ahol a sugarak a szemünkbe való érkezés előtt áthaladtak, a levegőmolekulák már legnagyobbbrészt szétszörták a kék sugarakat, míg a vörösetek alig bántották. Légvédelmi célokra is azért használnak kék lámpákat, mert ezek fényét szórják szét a levegő molekulái a legerősebben, tehát a legkisebb távolságra látszanak. Ez az előbbi törvényszerűség, amint már említettük, kicsiny részek esetében áll fenn, tehát például különösen pontosan, ha egyes molekulák szórják a fényt. Nagyobb részek (amelyek már nem kicsinyek a fény hullámhosszához képest) esetében a fényszórás elméletét *Mie* dolgozta ki. Szerinte egyrészt a szóró részek nagybodásával csökken a hullámhossztól való függés, másrészt amíg kis részek minden irányba szórják a fényt, addig nagyobbak főképp előre, tehát az eredeti fényiránytól nem nagyon eltérő irányokba szórják. *Mie* elmélete magyarázza meg például azt, hogy ha a levegő nagyobb porrészecskékkel vagy lebegő vízcseppekkel van szennyezve, miért megy át akkor az ég szép kék színe piszkos szürkésfehérbe. A nagyobb részek más hullámhosszúsági fényt is szórnak már, nemcsak a kéket.

A *Plotnikow-effektus*, amint már említettük, az eddig tárgyalt optikai jelenségekkel szemben éppen az infravörösben (a spektrum vörösön túl levő részében) a legerősebb. Ebből már is következik, hogy lehetetlen lenne a *Plotnikow-effektust*, mint az előbb említett jelenségeknek, tehát különösen a *Rayleigh—Mie-féle* szórásnak különleges esetét értelmezni.

Plotnikow eredeti berendezését a tőle felfedezett jelenség vizsgálatára egyik képünk szemlélteti. *K* jelenti egy elektromos ívlámpa két szénrúdját. Az elektromos ív igen erős fényéből az *a* nyolc milliméter széles és az esetleges zavaró fény elnyelésére kívül és belül befeketített cső keskeny nyálábot határol el, az a *G* fény-szűrő üveglapon halad át, majd az *L* kősolencse párhuzamossá teszi (közönséges üveglencsét ugyanis azért nem használhatunk, mert az elnyeli az infravörös sugarakat) és végül az *S* ernyőn levő három milliméteres lyukon át a kérdéses vizsgálandó anyagot tartalmazó *l* üvegedénybe hatol be. Az itt bekövetkező kiszélesedés után, miután a fény kilépett az edény túlsó oldalán, a *c* túlsó végén lezárt és befeketített fémcső elnyeli az eredeti irányban kilépő fényt úgy, hogy csak éppen a *Plotnikow-effektus* révén az irányától eltérített marad meg, mely aztán az *f* fotografikus lemezen lesz rögzítve. Tipikus ilyen felvétel két más képünk. Amint már említettük, főképp igen nagy láncalakú molekulákból álló anyagok mutatják a *Plotnikow-effektust* az infravörös fényben. Ilyen anyagok például a mügyanták, paraffinok, különböző olajok, kaucsukféleségek, polystrol, kollodium, protoplazma, részben a fehérjék stb. E vegyületekkel főképp *Staudinger* és munkatársai foglalkoztak újabb időben és azt találták, hogy olyan szélső esetek is előfordulnak, hogy egyes anyagoknál ilyen láncmolekulának 1,5 ezredmilliméter lehet a hosszúsága, míg az átmérője erre merőleges irányban csak legfeljebb 1,5 milliomod milliméter. Hogy belássuk azt, hogy e számok mit jelentenek, ahhoz elég megemlítenünk, hogy a közönséges molekulák nagysága tízmilliomod milliméter nagyságrendű. Mivel a *Plotnikow-effektus* ilyen hosszú

láncalakú molekuláknál lép fel, főképp biológusok és orvosok érdeklődtek alkalmazásai iránt. Így például *Jakšeković* e módszerrel vizsgálta a protoplazma megszilárdulását, *Jörg* a szívizom elsatnyulását difteria után, *Jurišić* az izomnarkózist békánál, *Gjurić* az izmoknak elektromos úton való ingerlését, azonkívül a vér megalvasadásának időbeli lefolyását. Rendkívül érdekes *Lepeschkinnek* félévvel ezelőtt megjelent vizsgálata. Ő a Plotnikow-effektust észlelte infravörös fénynek növényi leveleken, túlélő májszöveten és élesztőszuszpenzióon való áthaladásakor és azt találta, hogy a kérdéses élő anyagok sejteinek a megölésekor a Plotnikow-effektus kisebb lesz. Ez a megfigyelés nagyjelentőségű. Valószínű, hogy a sejtek megölésekor a protoplazma igen nagy molekuláinak kisebb egységekre való szétesése magyarázza meg azt, hogy az effektus kisebb lesz. E jelenséget más módon nem lehetne a kutatás számára hozzáférhetővé tenni.

Jörg még érdekes vizsgálatokat végzett tengervízen. Amíg ugyanis szerves szennyezések vízből aránylag könnyen eltávolíthatók, a szerves szennyezések nem, de jelenlétüket éppen a Plotnikow-effektus révén árulják el, mert ezt az effektust ilyen nagymolekulájú anyagok idézik elő. *Jörg* a Sargasso-tengerből származó vizet vizsgált és azt találta, hogy csak többszörös ultrafiltrációval és vakuumdesztillációval sikerült olyan aránylag tiszta vizet előállítani, amely csak gyenge Plotnikow-effektust mutatott az infravörösben.

A láncmolekulák hosszúsága és Plotnikow-effektus erőssége közt való összefüggést igen szépen mutatja ugyancsak *Jörg* egy kísérlete, melynek folyamán karbamidból, glicerintől és egy aldehidből álló műgyanta polimerizációját vizsgálta. (A polimerizáció folyamata abban van, hogy az eredetileg jelenlevő kicsiny molekulák nagy molekulákká állnak össze.) A kérdéses folyamat itt két részből tevődik össze, először a polimerizáció révén hosszú láncmolekulák keletkeznek, ezek nőnek és végül zárt köralakú képződményekké egyesülnek. *Jörg* már most azt találta, hogy amíg a láncok hosszúsága nő, a Plotnikow-effektus nagyobb lesz, és amint a zárt köralakú atomláncok kezdenek fellépni, ismét lecsökken.

A Plotnikow-effektus megmagyarázza, hogy a szemünk miért nem összpontosítja az infravörös sugarakat.

Plotnikow és munkatársainak a megfigyelései ama törvényszerűség felismerésével jártak, hogy minél nagyobb molekulájú valamely kérdéses anyag, annál erősebben mutatja az effektust és az infravörösben van a jelenség maximuma. Igen érdekes kérdés, hogy közönséges (nem nagymolekulájú) folyadékok miként viselkednek ilyen szempontból. Erre vonatkozólag különösen *Čoban* végzett pontos méréseket. Természetesen azonban, mivel egyrészt ilyen folyadékok esetén a jelenség először is sokkal kisebb, másrészt mindinkább az infravörösön kívül fekszik a maximuma, azért aztán mind nehezebbé válik a Rayleigh—Mie-effektustól való elkülönítése.

Több kísérlet történt már arra vonatkozólag, hogy nem lehetne-e a Plotnikow-effektust mégis mint a Rayleigh—Mie-féle fényszórásnak különleges esetét értelmezni. Amint azonban már említettük, ez teljesen kizárt dolog, mert a Plotnikow-effektust féképp az infravörösben észleljük, a Rayleigh—Mie-effektus pedig éppen ott már annyira jelentéktelen, hogy például infravörös sugarak segítségével többszáz kilométer vastag porral és lebegő vízrészecskéikkel szennyezett levegőrétegen keresztül felvett fényképek teljesen élesek. Megmagyarázza azonban a Plotnikow-effektust a szerzőnek ez év elején közölt elmélete, mely szerint a kérdéses vizsgált anyagban levő hosszú láncmolekulák tengelyei általában nem teljesen rendszer-telenül oszlnak el, hanem egymáshoz párhuzamosan állnak be. Az egész folyadék tehát ilyen elemi tartományokból áll, melyeken belül a láncmolekulák tengelyei párhuzamosak, de különböző ilyen tartományokban különböző irányúak. Ez elemi tartományok határain fellépő fénytörések és surlódó fényvisszaverődések magyarázzák aztán meg az egyenesirányú terjedéstől való kicsiny eltéréseket, tehát a Plotnikow-effektust. Megemlítjük még, hogy a jelenségnek az infravörösben való fellépte onnan származik, hogy az atomok rezgési frekvenciái az infravörösben fekszenek és ezek felelősek az említett fénytörésekért és visszaverődésekért.

A ROVARVILÁG PROLETÁRJAI

Irta MÉSZÁROS LÁSZLÓ

Ezt a hangzatos nevet a legyek kapták, mégpedig egy kiváló ismerőjüktől, az osztrák *Schiner Rudolftól*. Tehát a legyekről van most szó. Természetesen nemcsak közönséges házi legyekről, mert légy nagyon sokféle van. Nálunk *Thalkammer* jezsuita atya körülbelül háromezer légyfajt gyűjtött össze, de a Földön ismert fajok száma kerekén húszezer. Azonban menjünk a dolog elejére. Kezdjük a legyek születésével.

Valaki azt kérdezte egyszer, hogy a legyek nőnek-e? Szó sincs róla! A légy először petét rak. A pete valóságos titok. Rejtett erők működése folytán belőle lép ki az a fura kis teremés, amelyet nyúnek vagy közönségesen csak kukacnak hívnak. A nyú rendkívül falánk, sőt parazita természetű. Ám egyszer csak abbahagyja az örökös evést s levett bőréből sajátos kamrárt formál, hogy ebbe elzárkózzék s teljesen mozdulatlan bábbá alakuljon. Időközben étlen-szomjan marad. Azonban a báb mozdulatlansága csak külsőleges. Belsejében lázas készülődés folyik. A bábtest legapróbb részei «csak úgy maguktól» egészen új rendben helyezkednek el s körülbelül tíz nap múltán a koplaló nyú pompás légy alakjában röppen ki sötét zárkájából. Ő mennyire átöltözött. Hiszen az imént színtelen volt s most színessé vált; kitűnő szipókás száját s remek szerkezetű szemet öltött; finoman ívelt lábai s hajlékony szárnyai nőttek. Ugyan mi mozgatta és mi irányította így? Kétségtelenül az élet ereje. A bábból kibúvó légy egész életén át akkora marad, mint születése pillanatában volt.

Hogy melyik a legnépesebb légy család? Kétségtelenül a *Muscidák* családja. Ezek az igazi proletárok. Ide tartozik a mi kellemetlen házilegyünk, de ide tartoznak a halálos álmokort terjesztő veszedelmes cece-legyek vagy *Glossinák* is. Ez aztán a csőcselék. Gyilkos szúrásaikkal kipusztították már nem egy falu népességét. Pedig a legyeknek csak két százaléka fer-

tőzött, de úgy látszik, ez is untig elég. A *Glossinák* barnásszürke alattomos a kinézésük. Szűrő szipókájuk vízszintesen előre áll s szárnyaikat pihenés közben olló-szerűleg összecsupják. Képesek az utast rajokban üldözni. Igazán szerencse, hogy csak a trópusi *Afrikában* élnek s itt is csak vizek mentén, erdős-bozótos helyek árnyékában érzik jól magukat. Szobába sohasem hatolnak be. A száraz évszakban olykor csaknem teljesen kivésznek, de annál jobban elszaporodnak esős időben. Hím és nőstény egyaránt szúr. Főleg napkelte és nyugta idején. Szúrásuk a *Tripanosoma* nevű véglényt oltja áldozatuk vérebe. Ez okozza az álmokort. A cecelegyeknek ma nyolc fajtát ismerik. Ezek közül álmokör okozó a *palpális* nevű, amelyről kitűnő monográfiát írt a francia *Roubaud*, valamint az angol *E. Austen*. A *Glossina morsistans*, a nagana nevű marhakör terjesztője.

Nálunk is él egy vérszívó *Muscida*. Ez a bökö légy. Természetrajzi nevén *Stomoxis calcitrans*. Szúrása fájdalmas, de nem veszedelmes. Természetesen van még nagyon sok másféle *Muscida* is, de ki győzné itt mind felsorolni. Hiszen csak Magyarországon 1200 fajuk él. *Muscida* a fémesen csillogó zöld légy (*Lucilia*) s a csillárok körül repdeső szobalégy (*Homolomyia*), *Muscida* a pepita potrohú húslégy (*Sarcophaga*) s a tüskétestű fürkészlégy (*Tachina*) és ide tartozik a szobákba gyakran betévedő dongólégy (*Calliphora*) is.

A dongó légy rokona a kék légy (*Calliphora erythrocephala*), amely azért nevezetes, mert *Thomson Lowne* angol zoológus nem volt rest s két vastag könyvet írt róla. Valószínűleg egész életén át tanulmányozta.

A fürkészlégyek mezei virágokon szeretnek legelészni. E hirtelen mozdulatú kedves állatok hasznosak is, mert nyúveik hernyókon élőszködnek s kártékony rovark lárváiban.

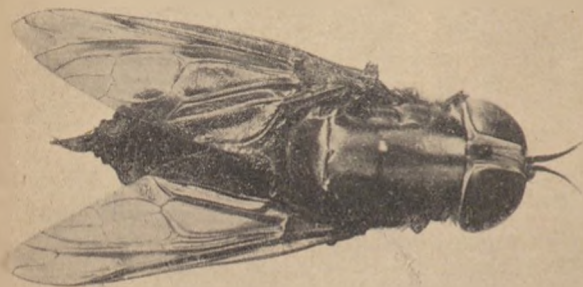
A húslégy nem peterakó állat, hanem a testében kikelő nyúveket szüli meg.



1. A gylkos *Glossina palpalis* és a fekete tüskétestű *Tachina grossa* 2. Az ausztrálial *Tantalus* 3. A hazai s az afrikai *Bombylius punctatus*



Mycrostylum Oberthürli



Pantophthalmus seticornis

Tehát eleven szülő. A szaporodásnak e nemét megtaláljuk a fürkészlegyek néhány fajánál s ilyenek a cece-legyek is. A cece-légy minden tizennégy napban szül egy nyüvet. De van más változatosság is. A *Hippoboscidae* és a *Nycteribiidae* bábtojó legyek s a *Miastor metrolaosa*nál pedig pedogenezist találunk. Ez annyit jelent, hogy a nőtény már nyú korában szaporodik, mégpedig partogenetikus úton, tehát megtermékenyítés nélkül.

A legyek szaporasága egészen rendkívüli lehet. Például a házi légy tíz petéje egy nyáron át ezermillió ivadékot is hozhat, mert egyetlenegy légy átlag száz petét rak egyszerre s ezt többször is megismételheti. Viszont a légy kifejlődésének ideje két hét. A fejlődés feltételei nagyon szerények. Roubaud szerint egy ló ürüléke júniustól szeptemberig kétszáz ezer légy tenyészhelye lehet. A kívánt hőmérséklet 25 Celsius fok.

Nagyon érdekes a legyek táplálkozása. A nyelocsövön és a garaton átlépő táplálék először a begybe hatol. A többi táplálék csak a begy megtelése után mehet a gyomorba. Addig nem. A begy tehát olyan, mint az éléskamra. A légy ezzel huzamos időn át bírja a koplalást. Van a légynek előgyomor is, amely úgy mű-

ködik, mint a szelep. Amíg a begy meg nem telt, addig az előgyomor zárva van, nehogy az eleség a gyomorba csússzon. A begy megtelése után szépen kinyílik az előgyomor s az étel most már egyenesen a gyomorba mehet. De a begy tartaléka csak pihenés közben húzódik fel a gyomorba, még pedig lassan és kimérten. Valószínű, hogy ezt is az előgyomor működése intézi. A gyomorberendezés légyfajok szerint változó s rendszerint bonyolultabb, mint a házilégyé, amelyet mi például választottunk.

Azonban nézzünk valami mást. Itt van a lebegő legyek vagy *Syrphidae* családja. Ez már egészen előkelő népség, csupa színes, méh- vagy darázsutánzó egyedekkel, amelyek határozottan szépek. Különösen természetes környezetükben, kint a szabadban láthatjuk, hogy mennyi ízléssel vannak megalkotva még e jelentéktelen lények is. Tarka cifrázataikban nem győzünk eleget gyönyörködni. A *Syrphidae* élete többnyire virág és virág között telik. Az óvatos *Myiatropak* s a kecses *Syrphusok*, a zömök *Eristalisok* s a karsú *Syrittak* változatos alakjai kertjeink gyakori vendégei. Ha kisüt a Nap, már itt is vannak. Némelyik órákig lebeg egyhelyben, de felényujtott ujjunkra hamarosan leszáll. A darázsímélő *Chrysotoxumok* árnyas erdők napfoltjai között rezegnek vagy a rétek illatos fűszálait keresik. A *Syrphidae* hasznosak is, mert nyüveik darázslárvákban élnek vagy levéltetvekkel táplálkoznak. Nálunk háromszáz *Syrphida*-faj található. Legnagyobb köztük a *Volucella zonaria*. Valóságos *Syrphida*-király. A laikus aligha merné megfogni, mert aranyhárom díszei miatt holmi darázsfélének tartaná. Pedig a *zonaria* is csak közönséges légy. Szipókás szája, a derekán elhelyezkedő kis pajzsa, azután öt ízes lába s mindenekelőtt két szárnya rögtön elárulják.

Mert a legyek kétszárnyú rovarok vagy *Aristotelessel* szólva *Dipterak*. Méhnek, darásznak mindig négy szárnya van s viszont a légynek soha sincs «darázs dereka». Persze így van ez a szúnyogfélékkel is, de ezeket már nyápic külsejük is jól megkülönbözteti a többi kétszárnyútól.

A *Volucellak* is erdei állatok. Szeretik az árnyas homályt s nyár derekától kezdve már könnyen találkozhatunk velük. Rendszerint virágzó bodzákön lakmároznak, méhek, darázsok és pillék társaságában. A fehér virágok háttéréből elegánsan válik ki a fekete potrohú *Volucella pellucens*. A dereka alatt halványsárga öv ékesíti. Egészen különleges a *Volucella bombylans*. Szőrözete fekete, de a potroha végén róka-vörös s ezért olyan, mint a poszméh.

A trópusi *Volucellak* olyan fémesen ragyognak a napfényben, mint a mi zöld legyeink, de ezeknél jóval nagyobbak.

A legyek hátsó szárnyának helyén gombostű alakú szervet láthatunk, amelyet rezgőnek vagy billérnek hívnak. *Leiden* szerint ennek a hallásban van szerepe. Viszont újabb kutatók szerint inkább a repülés egyensúlyozásában. Hallószervnek ma a csáp második ízében rejlő *Johnston*-féle szervet tekintik. Egyes bábtojó legyeken, a rezgők hiányzanak. Másrészt vannak olyan szárnyatlan rovarok, amelyeket anatómiai szerkezetük a két-szárnyúak közé utal. Ilyenek a *Nycteri-biidae*, a *Braula*, a *Melophagus* s tulajdonképpen a bolhák is, de ezeket ma *Aphanip-tera* néven mégis külön csoportba foglalják. A *Lipoptena cervi* nőténye csak október vége felé hullatja el szárnyait s így telet át a szarvas bundájában.

Hogy melyik légy nőtény, azt gyakran már pusztá rápillantással is megállapíthatjuk, mert a nőtény légy szeméit a homlok szétválasztja, míg a hím szeméi érintkeznek. Természetesen ez nincs mindig így. Például a házi légynél a hím szeméi is elválnak. Ilyen esetben a nem megállapítása az ivarszervek útján lehetséges. A hím légy ivarszerve potrohának végén található.

A legyek szeme összetett szem. A lencsék vagy facetták nagy számából vannak összetéve. Hogy ezekkel a szemekkel milyen képeket és milyen színeket lehet látni, az egyelőre rejtély, de bizonyos, hogy szemekinek elhelyezésénél fogva a légy egyszerre láthat minden irányban. Az összetett szemeken kívül különálló pontszemekkel is találkozunk. Ezek a távolságok megbecsülésére szolgálnak.

Hogy micsoda légyóriások léteznek, azt megcsodálhatjuk a délázsiai *Mycrostylumok* példányain. Egyetlen ilyen légy a hat centiméternyi hosszúságot is elérheti.

A *Mycrostylumok* már az *Asilidák* családjába tartoznak. Ezek a rablólegyek. Még a külsejük is egészen zsványyszerű. Szőrözetük borzas, színük piszkos, tüskés lábaik hajlott karmokban végződnek, igazi ragadozók. De azért nem mondhatjuk, hogy haszontalanok, mert áldozataik kártevő rovarokból állanak. Jaj nekik, ha *Asilida* csapott rájuk. Pedig az ilyesmi könnyen megesik, mert ezek az útonállókk roppant ügyesek s akár röptében is elkapják zsákmányukat. Nálunk is él vagy 110 fajta *Asilida*, de korántsem akkorák, mint a *Mycrostylumok*, amelyekhez hasonló légyatlétákat csak a délamerikai *Pantophthalmidák* között láthatunk. Ezek még testesebbek, de azért nem olyan hosszúk és nem is olyan szépek, mint a *Mycrostylumok* az ő szivarványt játszó fekete testükkal és barnán lazúrozott szárnyaikkal.

A legyek szárnyának nagy rendszertani jelentősége van, mert a szárny erezete alapján eldönthetjük, hogy valamely légy

melyik rendszertani kategóriába tartozik. Például a *Syrphidakra* jellemző, hogy úgynevezett rendes haránterüket egy hosszanti ér, a vendégér metszi. A rablólegyek harmadik hosszanti szárnyere villásan elágazik. Az erezet szerkezetében nemcsak a szárny kifeszítésének elve jut kifejezésre. Vannak üreges erek is. Ezek vagy légjratok vagy pedig a nedvkeringés vezetésére valók.

A legyek — mint a rovarok általában — stigmákon át lélegzenek. A stigmák nyitható és zárható nyílások, melyek a tor oldalán, a szárny töve alatt vannak elhelyezve. A nedvkeringés központi szerve a tor belsejében van. A szárny erei között idegeket is találunk. A nedvkeringés a szárnyidegeit is táplálja. A légy ezzel érezni tud.

A legyek idegrendszere a test hosszában végighúzóató dúccok láncolatából áll. Ebből a dúcláncból indulnak ki a különböző mozgató és érző idegszálak.

Bull és *Leudenfeld* fotografikusan vizsgálták a repülő legyek szárnyait. Így derült ki, hogy a szárny nemcsak föl és le csapdos, hanem előre és hátra is elmozdul s bizonyos mértékben még egy vízszintes tengely körül is. Ennek következtében a szárny csúcsa nyújtott nyolcas alakot ír le, amelyet néhány pont láthatóvá tétele után lefényképezni is sikerült. E bonyolult



Rozsdavörös Sargina (*Ptecticus aurifer*) és *Dryomyza formosa*



Tabanus autumnalis és *Pangonia marginata*
a nálunk is található *Tabanida*

mozgásnak megfelel a szárnyak izomzatának berendezése. Mikroszkópi készítményt nézve egész gépház tárul elének a különböző hajlító, feszítő és kormányzó izmok rendszerében. Az egyes izmok szerepe dolgában még sok a rejtély, mert működésüket csak elméletileg lehet megismerni. Hiszen a szárnyak ügyszólván minden mozdulatát más izom végzi s a mikroszkópikus méretek lehetetlenné teszik a közvetlen megfigyelést. A légy azonban egyáltalán nem izgul e miatt s ámbátor hihetetlen gyorsasággal kell szárnyait mozgatnia, mégis biztosan és könnyedén repül. Sohasem lehetett még hallani, hogy lebukott volna. Voss szerint a házilégy másodpercenként százkilencvenhétzer rezdti meg szárnyait, de a *Syrphid*aknál ezt a számot még sokkal nagyobbra kell becsülnünk.

Kiváló repülők a *Tabanid*ak. Magyarul pöcskőeknek vagy bögölyöknek is mondják őket. Zúgó keringéssel képesek órákon át követni az úton haladó kocsit. Éppenszak itt-ott szállnak le egy pillanatra. Micsoda vérszopó népség ez, kínozja lónak, szarvasmarhának s megtámadja még az embert is. Természetes, hogy az ilyen vérszívó legyek szipókás szája még külön szűrőkészülékkel is föl van szerelve. E fejlett szájnak éppen ellenkezőjét találjuk a bagócsoknál (*Oestridae*). Itt a szájrészek nagyon satnyák, mert a kifejlődött bagócs rövid élete folyamán egyáltalán nem táplálkozik. Minden gondja a fajfenntartás. Rekkenő nyári napokon gyakran rajostul jelenik meg s bűgő repüléssel cikázva közelíti a pihenéséből felriasztott marhát, hogy szőrébe vagy orrlikaiba ejtse petéit. A petékből kibúvó nyúvek aztán az állat homloküregébe vagy a marha nyaldosása miatt gyomrába jutnak s a testet összefurkálva tojásmagyságú tályogokat és mindenféle nyavalyát idéznek elő. Szokták a bagócsokat is bögölyöknek nevezni, de *Kertész Kálmán* jeles legyészünk szerint így csak a *Tabanid*akat szabadna hívni. Hazánkban tizenegy bagócsfaj él. Néme-lyik eme fajta közül elevenszülő.



Az aranyásruga *Volucella zonaria*
Nőstény, mert szemelt a homlokliéc elvlasztja

A bagócsok nem rokonszenves dip-térák, de annál kedvesebbek a *Bombyliid*ak. Ezek kizárólag virággporral és nektárral táplálkoznak. Legközönségesebb köztük a gyászlégy vagy *Antrax*. Szénefekete színezete még szárnya felére is átterjed, ami igazán előkelővé, de egyúttal bánatos-sá is teszi megjelenését. Annál vidámabbak a dongót imitáló pöszörlegyek. Olyanok, mint valami légybohócok. Hórihorgas lábukkal és szívornyájukkal, szőkepamatú testükkel a leghevesebb napsütésben szeretnek lebegni különböző virágos bokrok felett. Tudományos nevük *Bombylius*.

Nagyon szép *Bombyliid*akat láthatunk az exoták között. Ilyenek az ausztráliai *Tantulus* vagy a délamerikai *Hyperalonia proserpina*. De a mi hazai *Bombylius punctatus*unk vetekszik az afrikaival.

Gyönyörű legyeket találunk a *Stratiomyid*ak családjában is. A rozsdavörös *Sarginak*, a darázszerű *Drasteriak*, a két zománccal ékesített *Raphiocerak* mind-megannyi légycsodák. Ide tartozik a mi tüskés legyünk a *Stratiomya chameleon* is és ne legyen utolsó a *Helomyzid*ak családjába tartozó *Dryomyza formosa* sem.

A legyeknek hatvanhat családját szokták megkülönböztetni. Az egyes légy-példányok rendszertani helyét és nevét légyhatározó könyvekből, vagyis determinátorokból lehet megtudni. A legmodernebb munka *Ervin Lindneré*. Régi, de ma is jól használható könyv *Schineré*. Kitűnő monográfiában dolgozta fel az *Asilid*ákat *E. O. Engel*. Az *Oestrid*ákra vonatkozólag pedig *Brauer* monográfiája nevezetes. Van még ezenkívül sok más szerző is.

Bajos lenne ma nagyobb legyet fogni, melyről a determinátorok ne tudnának. A modern dipterológia ezért inkább az egészen kis mikrodipterákat keresi. Ezek csak erős nagyítás mellett vizsgálhatók, de azért nem kevésbé érdekesek. Ki ne ismerné a boroshordók körül repdeső muslicát. Természettrajzi nevén *Drosophilla erythrophthalma*. Micsoda picurka kis légy ez! Jó, ha túllépi az egy millimétert. Vajjon nem csodálatos-e, hogy mégis él? Hogy lát és szagol, hogy repdes és futkos? Talán még csodálatosabb, hogy megismeri és megtalálja párját. Ugyan melyik mérnök zsenialitása és melyik műszerész virtuóizása tudna létrehozni oly végtelenül finom szerkezetet, mint ennek a kis muslicának iszonyú, vékonyan metszett lába, komplikált csőpp szeme, szája, idegrendszere s parányi chitinvázának egész élettani berendezése. Csakugyan igaza volt *Linnenek*, «a természet a legkisebb dolgokban a legnagyobb».

Hítvány testüknek bámulatos szerkezetével s fajaik gazdag változatosságával a legyek is dicsérik a Teremtőt. Az emberre nézve gyakran károsak, de tanulmányozásuk sok nemes élvezetet is adhat.

A TUDOMÁNY *műhelyéből*

AZ OLASZ NÉP TÁPLÁLKOZÁSÁNAK MEGSZERVEZÉSE

Azokkal a gazdag államokkal szemben, amelyek a világ legfontosabb nyersanyagkészleteit, a természet adományait kezükben tartják, a nyersanyagokban szegény államok és nemzetek csak egy módon oldhatták meg legfontosabb életkérdéseiket: *önellátással*. Ez a magyarázata annak a sok erőfeszítésnek, amelyet egyes nemzetek kifejtettek, hogy önmagukban találják meg ezeknek a kérdéseknek megoldási lehetőségeit. Ez a magyarázata annak, hogy az olasz mezőgazdasági és ipari termelés, valamint a kereskedelmi forgalom az önellátás parancsai szerint fejlődött a fasiszta Olaszországban is.

Természetes dolog, hogy az önellátás politikájának első lépését Itália a nemzet élmezőnyének megszervezése érdekében tette. Anélkül, hogy szóról-szóra értelmeznék Napoleonnak azt a kijelentését, hogy a katona bátorságát a gyomra határozza meg, tisztában kell lennünk azzal, hogy a népek ellenállóképességét elsősorban táplálkozási viszonyai befolyásolják. Két oknál fogva van így: az egyik ok anyagi természetű, amennyiben az emberi test ereje és ellenállóképessége az elfogyasztott és felhasználható kalóriákkal s erkölcsi természetű, amennyiben semmi sem töri meg annyira a katona lelki állapotát, mint az a gondolat, hogy családja otthon éheznek.

A gazdag nemzetek háborús módszerének egyik fontos kiindulópontját éppen ennek a ténynek az ismerete adja: a háborút gazdasági eszközökkel igyekeznek eldönteni, másszóval a győzelmet a frontmögötti tömegek kiéheztetésével igyekeznek elérni s ebben a törekvésükben nincsenek tekintettel a nőkre és a gyermekekre sem. Ezt a kérdést Itália számára kitűnően világította meg az abesszín háború alatt az olaszellenes szankciós politika.

A fasiszmus ma már elérte azt, hogy háború esetére kielégítő módon van biztosítva az olasz nép élmezőnyének önellátása.

Ennek a biztonságnak alapjait 1925-ben vetette meg a Duce, amikor elrendelte a *búzacsatát*. (Battaglia del grano.) Azóta a legfontosabb eredményt már el is érte a fasiszta kormány: a legnagyobb biztonsággal tud gondoskodni arról, hogy a legfontosabb táplálékot, a kenyeret minden körülmények között biztosítani tudja a nemzeti termelés. Az 1925 50 millió métermázsás terméséről az utolsó 3 év átlaga 80 millió métermázsára emelkedett a búzatermelésben. Ez azt jelenti, hogy az 1925. évi termés az olasz szükségletnek csak kétharmadát fedezte, annak ellenére, hogy az elmúlt másfél évtized alatt a lakosság mintegy öt millióval szaporodott, a mai átlagtermés teljesen fedezi a szükségletet.

Ismeretes dolog, hogy Európa összes nemzetei között viszonylagosan az olasz nép a legnagyobb kenyérfogyasztó. Ennek a kérdésnek a megoldása után következett a többi táplálkozási szükségleteknek fedezése. Jóllehet, bizonyos vonatkozásokban a kérdés megoldása most érkezik el a teljes kibontakozáshoz, ma már igen megnyugtató állapot áll fenn. Még két élmezőny cikkben nem mutatható fel teljes eredmény s ezek a hús és az étolaj. A húsfogyasztásnak mintegy nyolcada, az olajfogyasztásnak pedig mintegy jó harmada hiányzik. Ezek a hiányok azonban csak látszólag jelentékenyek, mert a pótlásukra más cikk viszont bőségesen rendelkezésre áll, anélkül, hogy a néptáplálkozásban a legkisebb hiba előállhatna. Köztudomású, hogy Olaszország igen sok rizst, sajtot, gyümölcsöt és zöldségféléket szállít külföldre. Viszont ezek az anyagok kitűnően pótolhatják a hús- és étolaj-félékben mutatkozó hiányokat, csupán a táplálkozási szokásokat, amelyek egyébként nem mindig helyesek, kell némileg megváltoztatni. Ebben a vonatkozásban különbséget kell tenni a szokások, az izlés, valamint az emberi szervezet táplálék-szükséglete között. A nagy tömegek nem mindig azt fogyasztják, amire szervezetüknek szüksége van, hanem azt, amire leginkább «étvágyuk» van. Így aztán a táp-

Együnk *Freher* kekszet!

lálék egy része kárbavész s gyakran ártalmára van a fogyasztónak.

A táplálkozásra, illetőleg a szervezet szempontjából ésszerű táplálkozásra rá kell nevelni az embereket s ha ez megtörtént, akkor már nem nehéz a nemzet élelem-ellátásának megszervezése. A kiindulási pont az, hogy a kalóriák legfontosabb tápelemei a fehérjék és a szénhidrátok. Ami pedig az olasz ember táplálkozását, illetőleg kalóriaszükségletét illeti, a modern élettudomány megállapításait szem előtt tartva, megállapítható, hogy a gabonaneműek, továbbá a burgonya, a zöldségfélék fedezik a fehérjeszükséglet 88 százalékát s a szénhidrát-szükséglet 72 százalékát. A hiány pótlására szolgál a fehérjéket, illetőleg a hús, a tojás, a tej, a sajt s a szénhidrátokat pedig a cukor, a gyümölcs és a főzelék-félék szolgáltatják a teljes szükséglet kielégítéséig. A szükséglet nagy százalékát tehát a növényi tápanyagok kielégítik. Az ételmezési önellátás éppen ezért ebben az irányban fejlődik.

A legújabb statisztikai adatokból kitűnik, hogy a tudományos megállapításokat tekintetbe véve is teljesen kielégítőek az olasz nemzet táplálkozási viszonyai. Az utolsó négy évben a fehérje-szükséglet 94 százalék, a zsír-szükséglet 93 százalék, s a szénhidrát-szükséglet 95 százalék. Együttvéve tehát a kalóriaszükséglet 94 százalékát fedezte a nemzeti termelés. Az ezt megelőző négy évben ez az arányszám csak a 82 százalékot érte el.

Ez az állandóan növekvő önellátási képesség tehát ma már olyan színvonalat ért el, amit nagyon könnyű kiegészíteni, csupán az ésszerű táplálkozásra való további neveléssel. Ez pedig azt jelenti hogy Italia abban a helyzetben van, hogy a legkisebbre csökkentett áldozattal bármilyen nehéz feladattal szembenézzen, még akkor is, ha valamilyen, bár nehezen elképzelhető módon sikerülne a minimális behozatali szükséglet kielégítését megoldani.

O. M.

BEAVATKOZÁS A TERMÉSZETBE

A természet csodálatosan ért az ellen-tétes erők kiegyensúlyozásához és így annak az egyensúlynak létrehozásához, mely alapfeltétele mindnyájunk létezésének. Ért ahhoz, hogy azokat a teremtényeit, melyek más gyermekeire nézve veszélyesek, hogyan kell annyira sakkban tartani, hogy valamennyinek élete biztosítva legyen, ha... Igen, ha az ember nem merészkednék minduntalan arra, hogy saját elképzelt szükségleteinek érdekében belekontárkodjon a természet mesterségébe és aztán dilettantizmusával olyan álla-

potokat idézzen elő, melyeken mint a goethei bűvészinas, maga sem tud már úrrá lenni.

Hogy milyen kárt idézhet elő ember, ha a természet egyensúlyába beavatkozik, arra példa *Jamaika* szigete *Kelet-Indiá*-ban. Valóságos földi paradicsom volt ez az áldott földdarabka meszeszerűen gazdag állat- és növényvilágával, igénytelen és békés lakóival. A paradicsomi béke azonban tűnedezni kezdett, mikor a sziget a nyugati civilizáció gazdasági körébe került. Idegen hajón hivatlan vendég toledott be, amely kíméletlenül helyet küzdött ki magának a sziget eddigi lakói közt: ez a jövevény a patkány volt! Ha csak néhány kiéhezett állat menekült is eleinte a hajók sovány kosztjától a kanaanai szigetre: mivel a bennszülött állatvilágban egyáltalában nem akadt természetes ellenségre, a patkányok oly rettenetes módon szaporodtak, hogy néhány év múlva valóságos átkává váltak Jamaikának. Nem kíméltek emberi lakásokat, ólakat, istállókat és a vetésekben mérhetetlen károkat okoztak. Méreg, csapda — semmi sem használt telhetetlenségük ellen.

Végül megpróbálkoztak azzal a megoldással, hogy néhány indiai mungót honosítottak meg, a patkányfaj esküdt ellenségeit. Hat ilyen állatkát bocsátottak szabadjukra a szigeten és ezek rövid idő alatt tetemesen elszaporodtak. A mungók oly erőlyesen láttak neki a patkányvadászatnak, hogy a rágcsálók aránylag rövid idő alatt eltűntek, kipusztultak. A lakosság fellélegzett és örült. De idővel új panasz lett hangossá és azóta évről-évre fokozódik. A mungók száma ugyanis legalább kétezerre nőtt. Miután kedvenc ételüket, a patkányokat felfalták, éppoly buzgón vetették magukat kisebb háziállatokra: tyúkokra, kacsákra, libákra, a szabadon élő madarak számos fajára, továbbá gyíkokra és békákra és ezeket végezték ki tervszerű kitarással. Szárnyast ma csak nagy biztonsági intézkedésekkel lehet Jamaikában tenyészteni: a mungók újra és újra megtalálják a módját, annak, hogy az ólakba behatoljanak és magukat élelemmel ellássák. De ez még nem minden. A madarak és hidegvérű állatok elpusztítása még más, szinte elviselhetetlen következménnyel járt. Hiányzanak most ugyanis a rovarok, bogarak és legyek természetes fogyasztói és így ezek az állatok az utóbbi években óriási rajjokká sokasodtak és most falánkan nekimennek a mezei és kerti termékeknek. A patkányoktól tehát megszabadultak, de nem tudnak védekezni a garázdálkodó mungók ellen, amelyekkel le akarták tromfolni természet-anyánkat és ráadásul még a rovarcsapás is rájuk szakadt! A roppant mértékben szaporodó élősdiek ellen való harc eddig nem járt eredménnyel.

Néhány évvel ezelőtt az orosz kormány hírül adta, hogy háromezer pár házinyulat akar az orosz és szibériai alföld vidékén szabadon bocsátani. Ha ennek a tervnek minden lehető következményét nem fogják előre tanulmányozni, féltő, hogy hasonló tapasztalatokra jutnak, mint amilyenek Ausztráliában adódtak. Általánosan ismeretes, hogy 1851-ben két tucat házinyulat engedtek szabadon az ausztráliai erdővidéken. Ezek közben mintegy húsz milliónyira szaporodtak és az ország tetemes részében a földművelés minden nemét egyszerűen lehetetlenné teszik. Csak az utóbbi években sikerült a szaporodást némileg korlátozni azáltal, hogy nagy üzemeket létesítettek a prémnek és húsnak feldolgozására s ezzel a házinyulvadászatot fellendítették. Ha tehát kezdetben eredetileg a természetet helyesbíteni akarták úgy, hogy az állatokban meglehetősen szegény földön új állatfajt honosítottak meg, később be kellett látni, hogy ezzel a lakosságnak nagyon rossz szolgálatot tettek és sok farmert kétségbeesésbe kergettek.

Ausztráliában még egy másik beavatkozás is történt, mely a természeti erők egyensúlyának felbillentésével beláthatatlan kárt okozhatott volna. Az óriáskócsagot, ezt a madarat, melyet a lakosság kellemetlen rikoltozása miatt *nevető számar*nak nevez, állandóan üldözték a gyarmatosok, mert fülsüketítő lármázása, különösen a párosodás idejében, valóban nehezen viselhető el. De oly arányban, ahogy a kellemetlen madár száma csökkent, növekedett megmagyarázhatatlan módon a kígyók száma az országban. A kígyómarás következtében történt halálesetek megötszörözödtek és a farmerek, némely vidéken állatállományuknak negyedrészt veszítették el. A kormány bizottságot küldött ki az aggasztó tényállás okának felderítésére és a szakemberek megállapították, hogy a kígyók szaporodásának az említett madár pusztulása volt az oka. A madár naponta húsz kígyót is megöl, részben el is fogyasztja, de mindenestre elpusztít minden kígyót, melyet csőrre tud kíríteni. Villámgyorsan csak le nagy magasságból a gyakran több méter hosszú mérges hidegvérűekre és úgy tudja őket megragadni, hogy néhány perc alatt, szószerinti értelemben, szétvagdalhatja. Most törvényileg tilos a kócsagot löni és az emberek inkább elviselik a madár lármázását, semmint, hogy a mérges kígyók természetes ellenségét kiirtanák.

Új-Carolinában, az Egyesült Államokban néhány év előtt vállalkozó kedvű amerikaiak nagyarányú fűrj-tenyészetet létesítettek, melyből az egész országot ellátták ezekkel az ízletes szárnyasokkal. Csakhamar észrevették a tenyésztők, hogy a szomszédos hegyekben tanyázó sasok



hozzáférhetővé tesz a Zeiss-látcső. A finomságokat, melyeket pusztá szemmel észre sem vennénk, közvetlen közelünkbe hozza. A jó látcső hozzásegít a természet megismeréséhez és megfigyeléséhez, élvezetesebbé teszi a kirándulásokat, turákat és utazásokat. Ne feledkezzék meg tehát sohasem a



Kapható az optikai szaküzletekben.

Arjegyzéssel készségesen szolgál a magyarországi vezérképviselő: ifj. Jurány Henrik, Budapest IV., Váci-utca 40. Telefon 183-092.

elfogdosták a fűrjeket. Kipusztították tehát a sasokat, hogy rablásaiknak véget vessenek. Két év mulva az egész tenyésztéssel fel kellett hagyni, mert a fűrjek járványnak estek áldozatul. Kisült, hogy azon a vidéken van egy rovar, mely petéit előszeretettel a fűrjek bőrébe rakja le, a kikelt rovarok azután hosszabb ideig élőködnek a madarak testén. Az ezáltal legyöngült állatok elsőként estek a sasoknak áldozatul. A természet tehát maga gondoskodott volna arról, hogy az élősdiék ne szaporodjanak el túlságosan. Miután azonban a ragadozó madarakat kipusztították, a rovarok nem sejtett mértékben sokasodtak el és rövidesen megfertőzték az egész fűrjtenyészetet. A természetbe való beavatkozás az amerikaiaknak ötven-ezer dollárjukba került!

Sok hasonló példa van még. Keleti Kanadában a magyar fogoly bevitele ki-

szorította a prairie madarat. A magyar állatok azonban nem tudtak meghonosodni hosszabb időre és ma már csaknem teljesen kihaltak ott. Kanada e kísérlet által madárvilágának egy értékes tagját veszítette el. Újzéländban a nagy növényevők, főleg a szarvasmarha meghonosításával teljesen megváltozott a föld képe, úgyhogy számos, különben teljesen szelíd madárfaj, élelem hiányában, valóságos rabló csőcselékké lett. Így például az ott nagyon elterjedt nesztorpapagáj, mely ezelőtt teljesen ártatlan vegetáriánus volt, most, növényi eledel hiányában, évente ezer juhot, sok disznót öl meg, úgyhogy a kormány darabonként jutalmat fizet érte. Egy pár tucat veréb, melyet 1850-ben Angliából Amerikába vittek, milliókká szaporodott és a gabonaneműekben és gyümölcsökben felmérhetetlen kárt okoz.

Ha az ember ilyen és hasonló kísérleteket tesz, némelykor nyereszkedési vágyból, gyakran csak játékból vagy sportból, mindig azzal kell számítania, hogy a következmények beláthatatlan kárral és veszteséggel járhatnak más területeken. Természet anyánk tudja mégis a legjobban, hogyan kell a helyes erőviszonyt teremtményei közt megőrizni. H. H.

A SZÚNYOGCSÍPÉS GYÓGYÍTÁSA

Írta MAKARA GYÖRGY

A rendkívül sok csapadék és ismétlődő záporosók miatt a szúnyogok ez évben szokatlanul megsaporodtak. Kegyetlenül csípnek nemcsak vidéken, de a fővárosban is, nappal éppúgy, mint éjszaka. Mindenféle csípésekkel borított lábszárat és bokát felkapart csuklót és dagadt arcot láthatunk. A szúnyogjárásnak különösen ér-



A házi szúnyog: *Culex pipiens*. Ez nem csíp embert, csak a rokonai vérszomjasok



A szúnyog nyál mirlgye. Váladéka gátolja a vérárvadást

zékeny mérőeszköze a női lábszár. A szenvedő alanyok pedig — mit tegyenek mást — vakaróznak, mert a sok csípés ingerlően vagy kibírhatatlanul viszket. A vakarózással még rosszabb a helyzet, ami eddig csak bizsergett, fájni kezd, megduzzad, ég és a szétkapart csípés még kellemetlenebb lesz, hol fáj, hol viszket és ha elgenyed, napokig-hetekig kínozz, sőt veszélyes is lehet.

A szúrás fájdalmas következményeit csak részben okozza a szúnyog nyálmirigyének váladéka, részben a szívógyomor tartalmából a sebbe fecskendezett erjesztőgombák és azok szaporodásával képződő anyagcseretermékek, elsősorban a keletkező szén-sav felelősek. A csípés közepén néha kis pontszerű vérnyom látszik, melyet halvány duzzadt udvar vesz körül és ezt övezi a rózsaszín vérbő udvar.

Ha vakarózás helyett különféle vegyszerekkel, folyadékkal vagy kenőccsel kenjük be a csípést, elkerülhetjük a kaparás által okozott másodlagos sebzést és fertőzést, csillapíthatjuk a viszketést, sőt megszüntethetjük a kellemetlen utókövetkezményeket.

A csípés kezelésére a népies és mindenütt kéznél lévő háziszerek is jól használhatók. A sóskalevél frissen kpréselt nedve éppen úgy csillapítja a szúnyog szúrásának hatását, mint

az alma leve. A szűrés helyét frissen tépett sóskalevéllel vagy levágott almaszelettel kenegethetjük. Jóhatásúnak tartják a vizes sőt is. A konyhasót csak annyira nedvesítjük meg, hogy csepegős, nyirkos legyen és belőle csipetnyit teszünk a szűrés nyoma fölé. Kevésbé megbízható a háziszappan vagy szalmiákszesz, bár ezek is, mint minden lúg, közömbösítik az égető érzést okozó savakat.

A megfelelő eredményt egy csepp jódtinktúrával is elérhetjük. Nagy előnye, hogy fertőtleníti, de hátránya, hogy barna foltot hagy. Jóddal mindig tanácsos csinján banni. Jobban használható erre a célra a jódnál a hidrogénhiperoxid, mellyel ugyanazt a hatást érhetjük el a jódtinktúra hátránya nélkül.

Erős viszketés csökkentésére leginkább ötszázalékos mentolkenőcs ajánlható, az ilyen kenőcsbe más enyhe fertőtlenítőt is keverhetünk. Egyszázalékos mentolos alkohol kellemes hűsítő hatású és viszketéscsökkentő. A mi szempontunkból talán a karbol egyesíti leginkább a fertőtlenítőt, viszketésellenes és fájdalomcsillapító hatást. Három-ötszázalékos vizes oldatban vagy pedig kétszázalékos kenőcsben használhatjuk.

Igen sok más szer is szóba kerül a csípés kezelésére, így ajánlottak már naltalint, bengue-balszámot, ecetet, kámfort, acetont stb. A gyári készítményeknek és a gyógyszereszek varázsszereinek alig áttekinthető légiója van, e szerek nagy része a felsorolt anyagokból tartalmaz egyet vagy többet. Miután magam is többet kipróbáltam, végül, úgy mint a legtöbb ember, saját gyártmányom mellett maradtam meg. Alkoholban 1:10, 1:20 arányban perubalszámot oldok és ezt a hígított balszámot dörzsölgetem vakarózás helyett a szúnyogcsípés púpos hátára. A kezelőszerekből szabad a választék, de elgenyedt, felvakart csípés nem való házi kezelésre. Ilyen esetben forduljunk mielőbb orvoshoz.

Nem minden szúnyog csípés emberből vért és nem mindegyiknek csípése fájdalmas. Az *Anopheles*-szúnyog csípése például másnap már alig látszik, a mocsári dalos szúnyog csípése pedig napokig duzzadt marad és így gyógyszerünk jósága attól is függ, milyen szúnyog csípésére alkalmazzuk. Az emberek között is nagyok az egyéni különbségek, egyiket összecsíphetik az állatok, fel sem veszi, másikon a szűrés helye úgy megdagad, mint a hurka.

A szúnyogcsípés gyógyításánál és minden kenegető szernél többet ér, ha nem csíp meg a szúnyog. Távoltartásuk, elriasztásuk, kiirtásuk és az ellenük való védekezés azonban külön tudomány. A szúnyogjárás ellen eredményesen védekezni csak úgy lehet, ha szaporodásukat intézményesen megakadályozzuk. Ebben az irányban is megtörténtek már nálunk az első lépések.

SZÁZESZTENDŐS A TUBUSGYÁRTÁS

Mikor minden reggel ösztönszerű mozdulattal a fogkeféncsre nyomunk néhány centiméternyi hófehér fogpépet, eszünkbe sem jut, hogy nem is olyan régóta kerül olcsón mindenki kezébe a rugalmas, nyomható tubus. A jövő évben lesz kerek száz esztendeje, hogy egy newyorki feltaláló, *Rand John* az első rugalmas tubusra szabadalmat kapott. Az 1841. szeptember 11-én kelt szabadalmi leírás szerint a találmány lényege olyan szerkezetű fémtartály, amely kis nyomásra összelapítható s ezáltal a benne lévő folyadékot egy alkalmas nyíláson át kilöveli. A Rand-féle összenyomható tubusok ólomlemezből készültek. Néhány évvel később, 1850-ben vezette be *Richard* francia feltaláló az óntubusok gyártását.

Érdekes, hogy a legelső összenyomható tubusokban egyáltalán nem fogkrémet vagy kozmetikai készítményt hoztak forgalomba, hanem — olajfestékeket! A művészet ihlette tehát meg a feltalálókat. Segíteni akartak a festőkön. A tubusokba préselt festék ugyanis nagyon sokat könnyítette a festőművészek munkáját. A kész festék nem száradt be alkotó tevékenységük közben csak annyit nyomtak ki, amennyit éppen felkenhettek a vászonra.



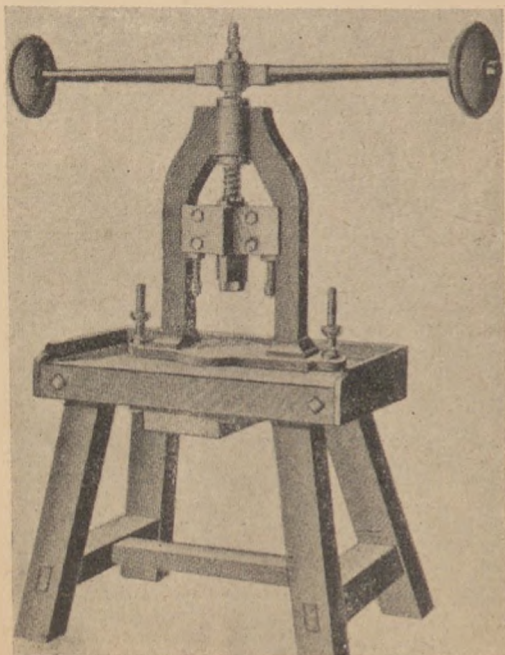
A tubusok felratát készítő nyomógépek



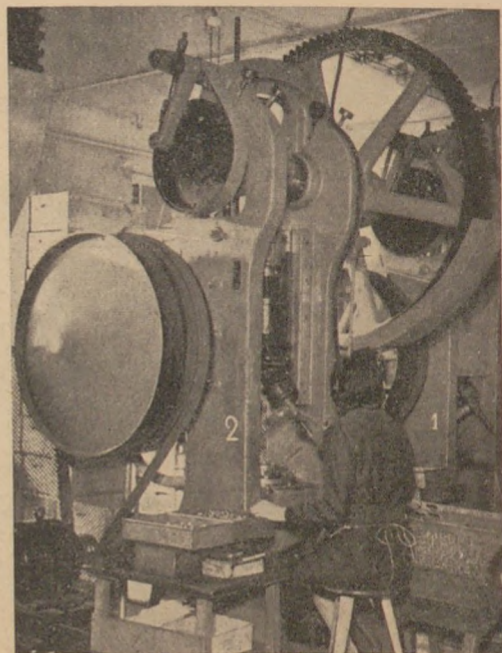
Mikor azután az ónból készült tubus is terjedni kezdett, élelmes emberek rájöttek arra, hogy nemcsak festéket, hanem számos más anyagot is roppant könnyelmesen lehet forgalombahozni és felhasználni ebben a könnyen szállítható és használatkor összenyomható alkalmatosságban. Kenőcs, fogpép, cipőfényezőanyag, ragasztószer, pástétom és kozmetikai szer ma világszerte milliószámra kerül forgalomba a jólismert összenyomható tubusokban. Hozzávetőleges becslés szerint a világ évi tubusgyártása ma meghaladja az évi ezeröttszázmillió darabot. Ennek az oroszlátrésze az *Egyesült Államokra* esik, sorrendben közvetlenül utánuk jön *Nagybritannia*. A tubusoknak körülbelül felérése tiszta ónból készül, a világ termelésének 40 százalékát ólomból és ózozott ólomlemezéből, körülbelül 10 százalékát pedig alumíniumból és más önpótló anyagokból gyártják. Különösen az olcsóbb kozmetikai szer és a savat nem tartalmazó anyag forgalombahozatalakor alkalmazzák az 5–10 százalékos óntartalmú, ózozott ólomból készült tubust. Az alumíniumtubusnak előnye

a könnyűség, hátránya viszont a merevség és a lúgos anyagokkal szemben mutatkozó vegyi reakció. Az alumíniumtubus belső felületén tehát — ha lúgos anyagokkal töltik meg — különleges mázt vagy viaszbevonatot kell alkalmazni, ami lényegesen megdrágítja használatát.

A tubus feltalálójának gyakorlati gondolkodását jellemzi, hogy a tubus gyártása ma is ugyanolyan elvek alapján történik, mint egy évszázaddal ezelőtt. A gépek szerkezete és teljesítőképessége természetesen sokszorosán tökéletesedett azóta a tubusgyártó gép ma tíz szakaszban végzi munkáját. Az első szakasz a fém-nyersanyag ömlesztése, ötvözése és öntése. A második a tömbök hengerlése. Harmadik a fémkorongok kivágása. A negyedik szakaszban a gép varratmentes tubust alakít a korongokból, az ötödikben a nyakrészt és a végrészt formálja meg. Azután a hatodik szakaszban a csavarmentes nyak készül el, a hetedikben betét kerül a zárókupakba, a nyolcadikban a mázbevonatra, a kilencedikben a felirat nyomására s a tizedik szakaszban a csomagolásra kerül sor. Hogy a gépek milyen hatalmas teljesítőképességűek egy-egy modern tubusgyárban, arra talán elegendő azt az egyetlen adatot megemlítenünk, hogy napi hetvenezer tubust készítő üzem fenntartására mintegy 10–15 képzett férfi szakmunkás és 45–50 közönséges női munkás szükséges. Ezek a különleges gépek természetes teljesen önműködően dolgoznak és a beszerzésük meglehetősen költséges. Vannak azután úgynevezett félig-önműködő gépi berendezések is. Ezeknek



A Rand-féle első tubuskészítő prés 1841-ből



Nyolcvan tonnás féllg önműködő dán tubusgyártó gép.

FŐZZÖN VILLANYTŰZHELYEN,

mert a villanytűzhelyen készült ételek finomak, ízletesek, tápértékük a legnagyobb marad, és jelentős zsírmennyiség takarítható meg.

OLCSÓN SÜT-FŐZ A VILLANYTŰZHELY,

mert a főzési áram egységára kilowatt óránként csak 12 fillér. Négy-öttagú családnak a sütés-főzés áramköltsége: naponta átlag 40 fillér, havonta átlag 12— pengő.

Villamos-tűzhelyek hatvan havi részletfizetésre vásárolhatók.

Felvilágosítással készséggel szolgálnak bemutatóink

II., Margit-körút 15. Tel.: 156-100

IV., Eskü-út 5. Tel.: 186-410

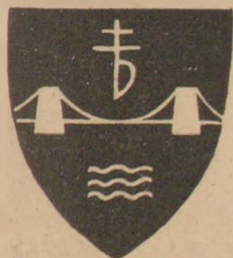
V., Honvéd-utca 22. Tel.: 292-250

V., Váci-út 74.

Tel.: 290-400

VIII., Baross-tér 2. Tel.: 138-588

IX., Ferenc-körút 9. Tel.: 146-430



BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS ELEKTROMOS MŰVEI

az az előnyük, hogy könnyebben át lehet térni egy-egy másfajta típusú vagy nagyszűsű tubus gyártására.

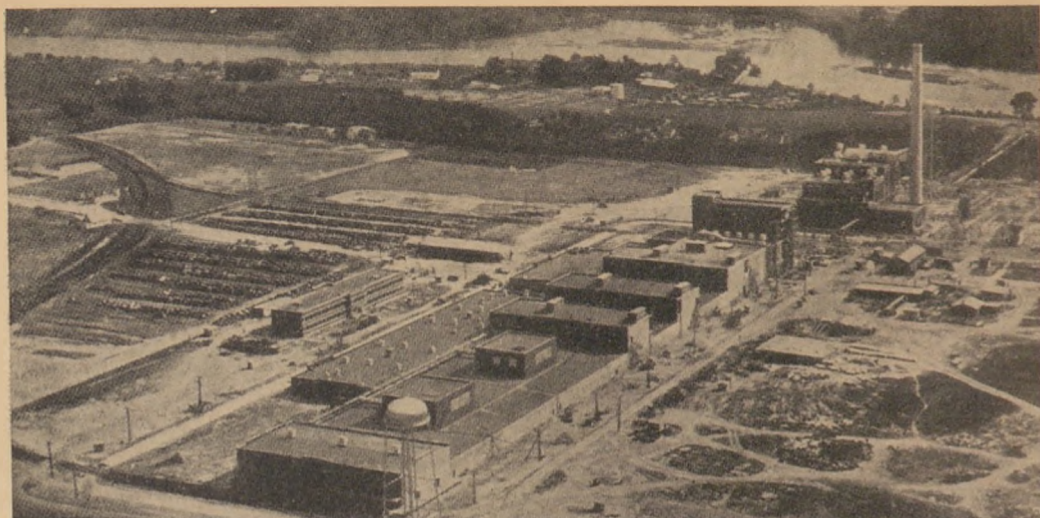
Az összenyomható tubus számtalan előnye folytán nagyon valószínű, hogy az ön beszerzését megnehezítő rendkívüli viszonyok elmúltával tekintélyesen sokasodni fog alkalmazásának lehetősége.

— *fy.*

Hernyóutánzó gyárak A levegőből is hatalmas gyártelepnek látjuk azt az amerikai üzemet, amelyben a legújabbfajta műselyem, a *nylon* készül. Kazánokra, laboratóriumokra és üzemi épületeknek hosszú sorára van szüksége az embernek, hogy előállíthassa azt a pókháló finomságú vékony szálacskát, amelyet a csúnya kis selyemhernyók egy-kettőre megszönek. Node könnyű annak, «akinek» még a nyála is «selyem!» A vegyészek selyemkészítési módszere nem ilyen egyszerű. Évtizedekig kellett sokszor meddőnek mutató kísérleteket végezni sok kutatónak, amíg eljutottak a megoldásig.

A gyárparban az amerikaiakkal egyre jobban vetekedő Japánból érkezett nemrég az a hír, hogy a japán vegyészek sem akarnak e téren elmaradni fehér karósaiktól. A «Kanegafuchi Szövőgyár» te-

kintélyes kutató laboratóriumának vezetője, *dr. Nakamoto* egyszerre nem kevesebb, mint háromfajta új műselyemrost gyártását jelentette be a nyilvánosságnak. Hogy a szellemi tulajdont még jobban biztosítsák, a műrostfajták nevébe belevevették a cég nevének kezdő szótagjait is. Az első műrostféleségük a «kanebiyon 60» névre hallgat s vegyi összetételére nézve vinil alapanyagú rost, amely külső megjelenésében és tulajdonságaiban nagyon hasonlít a természetes selyemhez. Másik új gyártmánya a japán üzemenek a «kanepron 60». Ezt szójafehérjéből és vizkőzéből készítik és a természetes gyapjúval egyenértékű anyagnak tartják. A sorozat harmadik és valószínűleg nem utolsó tagja a «kaneralia 60» nevű rostanyag, amely minden olyan célra alkalmas, amelyre eddig a közönséges műselymet használták. Ez a harmadik műrostféleség vizkőzetartalmú acetilenszármazék. A vegyész nem csodálkozik, amikor hallja, hogy ennek az emberkészítette rostanyagnak az egyik nyersanyaga közönséges mészből és szénből készül (a kalciumkarbid), azután vízzel acetiléngáz fejlődik belőle s ebből a gázból alakítják ki később a szükséges származékokat. A másik nyersanyag, a vizkőze, pedig faköszörületből, cellulózé-



Nylon műselyemkészítő-telep Északamerikában

bóf készül. Erre a célra hatalmas erdőségeken folyik a fa kitermelése Koreában és Délkínában. A japán mészből, mandzsuri szójababból és koreai fából végül is végtelen fonál készül. A fonálból egy másik gyárban tetszetős függőnyt vagy csábítóan pompázó színű női kelmét szőnek s aki majd büszkén sétálgat benne, talán nem is tudja, milyen távoli világ-részek természeti kincseinek és mennyi idegen ország dolgos munkáskezeinek köszönheti, hogy — utánanéznek az utcán a férfiak!

fy.

Mire jó a tiszavirág? A városi ember szörnyen bosszankodik, amikor sűrű felhőkben körülrajozza a tiszavirág. Szinte azt hiszi, hogy ennek a rövidéletű rovarnak csupán az a világi feladata, hogy alkalmatlankodjék neki. Eszébe sem jut, hogy a halak életében milyen fontos szerepe van a tiszavirágnak. A kifejlett tiszavirág is, a lárvája is valósággal csemegeszámba megy halországban.

A rovarvilág ismerői tudják, hogy a tiszavirágnak három évet lárvá képeben kell a víz alatt eltöltenie, hogy teljesen kifejlődhessen. Azután kibújik a vízből, szárnyra kel és hatalmas tömegekben népesíti be a folyók felszínét. Néhány óra alatt bevégeződik a tiszavirág élete s ezért minden sebtiben megy nála végbe. Az élet élvezete és az utódokról való gondoskodás szinte percekben belül folyik le s az élet-céljukat elért tiszavirágok fáradtan hull-

nak le a folyók víztükrére. A halak ilyenkor gyöngyéletet élnek, egész nap csak tiszavirág az eledelük s ez is minden fáradtság nélkül hull az ölükkbe.

Érdekes azonban a rovartudósoknak az a megfigyelése, hogy a tiszavirág-csemege után szorgosan kutatnak is a lárvákra éhes halak. A *Sebes-Körös* mentén például sok helyen, ahol a part meredek, omladékos, apadáskor jól megtűnték figyelni a tiszavirág lárváinak az agyagos falba mélyített járatait. Egy-egy tenyérnyi agyagcsomóból sokszor húsznál több lárvát is ki lehet keresni. Nem csoda tehát, hogy a halcsemegének ebben a paradicsomában csapatszám szeretnek vajakálni, turkálni a halak.

Ezen a partszakaszon el-elcsípett a rovartudós egy-egy márnát és kíváncsian boncolta fel, hogy az étvágyát és mohóságát a gyomra tartalmával igazolhassa. Amilyen hosszú volt a márna bele, olyan zsúfolva volt tiszaviráglárvákkal. Amde a ponty sem marad el ezekről a lárvá-lakomákról. A különbség kettejük között csupán az, hogy a márna csak apadó, tiszta vízben szeret lárvákra vadászni. Ha a víz zavaros vagy áradt, akkor hirtelen más vidékre vándorol. A ponty viszont hevesen túrja a fenék anyagrétegét, hogy a lárvákat kivigye a víz a rejtkehelyükről. Ilyenkor annyira lázbajon ponty koma, hogy szokásos félnkségéről is elfelejtkezik s addig nem is megy odébb, amíg teljesen jól nem lakott tiszavirág-lárvákkal.

König és Bayer

EGY- ÉS TÖBBSZÍNŰ KLISÉK. FOTO-LITO.
OFFSET-AUTO. MŰVÉSZI RAJZOK
ALAPÍTÁS ÉVE: 1900
TELEFON: 135-991

KLISÉMŰINTÉZET, BUDAPEST, VII., CSENGERY-UTCA 1

Svájcban, az 1921-es rendeződés (?) után azonban valamennyi üzem megszűnt.

Ezek után azt mondhatnók: idők jele, hogy a svájci széntelepek újra szerephez jutnak a termelési számképekben. Kivált a Wallisban levő antracit-telepekről közlik a szaklapok, hogy élénk bányászat van rajtuk kifejlődésben. *Collombey, Rendar* valamint *Ferden* községek határában több érdekeltég látott hozzá részben az elhagyott bányaművelések fölújításához, részben új tárók és aknák nyitására. Ezek alapján pedig azt is valószínűnek mondhatjuk, hogy ezután az évi termelés bizonyára jóval túl fogja szárnyalni a hajdani 4000 tonnát.

Kiegészítésül, illetőleg a «csoda-antracit» magyarázatául még csak annyit jegyzünk meg, hogy képződését az *Alpok* hegységrendszerének újkori nagy felgyűrődésével, illetőleg a kéreggyűrő erők átalakító, érlelő hatásával kell szoros kapcsolatba hoznunk. *Gé.*

Amikor a virágporra vadásznak. Nemcsak a madár, hanem a virágok lehelletnyi finom szemcsékből álló virágpóra, a pollen is ágról-ágra száll, a szellő elviszi a világ minden tája felé. A német erdészek érdekes kísérletekkel próbálták megállapítani, merre és hogyan szállítja a szél ezt a sok piciny szemcsét és azt is, hogy az erdő fái felfogják-e az útjukba eső virágporszemeket?

A környék egyszerű emberei alighanem csodálkoztak a városi «tudósok» furcsa készülékein. A fenyőerdő minden fásora között négy méter magas rudakat állítottak fel a kíváncsi kutatók. Ezekre a póznákra azután egy méter magasságban a földtől két nagy darab papirost erősítettek. A papirost előzőleg egy különleges anyaggal kenték be. Zselatin és glicerint is volt ebben a ragasztókeverékben, amelynek az volt a célja, hogy röptiben elkapja és a papírhoz rögzítse a levegőben szállongó virágporszemcséket. Az egyik ilyen papírdarabot vízszintesen, a másikat pedig függőlegesen erősítették a póznához, hogy a virágpór útját minden irányban megfigyelhessék. Hogy a dolog még pontosabb legyen, ugyanilyen papirosokat kötöttek még a póznákra két, három és négy méter magasságban is.

A kísérlet második része már könnyebb munka volt. Egyszerűen kint hagyták a zselatinos papírdarabokat az erdőben egy

vagy két napig. Ez az idő — természetesen csak a fenyőfák virágzásának idejében — éppen elegendő volt a virágporvadászathoz.

Másnap vagy harmadnap kíváncsian szedték le a kutatók a póznákról a papirosokat. Mindegyikre ráírták, milyen távolságban és magasságban volt, azután gondosan összeszámolták, mennyi virágporszemcse tapadt rá és milyen elosztásban. Más műszerekkel azonban közben megfigyelték, honnan és milyen erősen fúj a kísérlet ideje alatt a szél. Bizony alaposan beleizzadtak, amíg elértek a legutolsó papírlap legeslegutolsó virágporszeméig, de hát kitartás nélkül nem is lett volna eredmény.

A sok érdekes táblázatból az derült ki, hogy a virágzó fák fölött és a szomszéd erdőréz fölött volt a levegőben a legtöbb virágpór. A talajhoz közeledve egyre kevesbedett a levegőben szálló virágporszemcsék száma. A fenyőfák tehát valószínűleg megszűrték a levegőt, mohón magukhoz tapasztották a társaik által a szél gondjára bízott virágporszemcséket. Erdészeti szempontból ez annyit jelent, hogy új virágpór, azaz faji felgyűlést csak az erdők szélén álló fák kaphatnak, a többinek be kell érnie a szomszédok virágpórával. Valami kézzelfogható eredménye tehát ennek a különös virágpór vadászatnak is volt. —*fy.*

A Föld holdjai. Egyes tudósok szerint valamikor több Hold keringett a Föld körül, sőt *Martus* véleménye szerint Földünket is olyan gyűrű vette körül, mint a *Saturnus* és a Hold e gyűrűt alkotó meteorok egyesüléséből keletkezett. Még a holdkráterek keletkezését is úgy képzei el, hogy a Holdra utoljára rázuhanó meteorok üttették volna őket a Hold arculatán. A szakemberek legnagyobb része azonban nem fogadja el ezt az elméletet, mert jóllehet, csakugyan kimutatható, hogy valamely meteorgyűrű egyesülhet holddá, de nem maradéktalanul. Már pedig a Föld körül még nyoma sincs gyűrűnek. Merész feltevés az is, hogy *Afrika* tömbje ránhullott égitest szétlapult teste volna. Ez az égitest Földünk másik holdja lehetett. Azonban a Hold nem zuhanhat rá arra az égitestre, amely körül kering, hiszen a centrifugális erő távortartja. A közeledés csak úgy képzelhető el, ha a Hold nem légüres térben, hanem valamilyen sűrűlódó közegben mozog. De így sem kerül egy tömegben a nagyobbik égitestre, mert már jóval előbb széttöredezik s csak mint meteorosó hullik le és teljesen szétszóródik. Tehát nehéz elképzelni, hogy Afrika az «égből pottyant» volna a Földre. Lehetőség, hogy a láthatón kívül még keringenek holdak a Földünk körül, de ezek a számítások szerint szoba- vagy legfeljebb háznagyságú tömegek lehetnek. *F. V.*



CONTAX

Leica, Rolleiflex stb. legmodernebb gépek cserével, részletek is. Kérje új «F27» fotoárjegyzékünket.

CHMURA

IV., Ferenciek-tere 2. sz.

**A VIDÁM NYÁRI ESEMÉNYEKET
könnyen örökíti meg a Zeiss Ikon
SUPER IKONTA II 4½×6**

tulajdonosa, mivel a beépített távolságmérő segítségével a Zeiss Tessar (vagy Novar-anasztigmat) horotvaélesen állítható be s az óvatosságból történő rekeszelés feleslegessé válik. A képkivágat még a leggyorsabb mozgásoknál is teljes pontossággal állapítható meg az Albada-kereső segítségével s a Compur Rapid zár 1/500 mp-es megvilágítást is lehetővé tesz. Hosszabb expozícióknál a vázkioldó gondoskodik a rázkódásmentes kioldásról s a filmgátló-szerkezet megakadályozza két felvétel egymásra exponálását.

Fotokereskedője szívesen bemutatja Önnek.

Mesteri felvételekhez e három:

Zeiss Ikon kamara

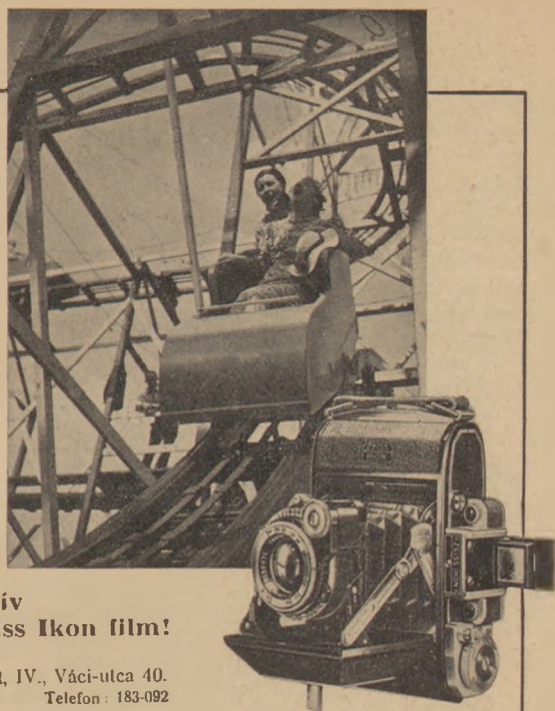
Zeiss objektív

Zeiss Ikon film!

Magyarországi vezérképviseelő:

új. Jurányi Henrik, Budapest, IV., Váci-utca 40.

Telefon: 183-092



A sokoldalú kínai naptár és politikai jelentősége. Annyit középiskolai történelem óráinkon is megjegyeztünk, hogy a kínai történelem feljegyzéseiben — jóllehet ezek elég gondosak és részletesek — nehezen igazodhatik el az európai történetész. Az egyik nehézséget az a sarkalatos különbség okozza, hogy a kínaiak a holdjárása szerint szabják meg a hónapokat. Így járnak el különben a mongolok meg a tibetiek is. S minthogy az ő évük mégis a Nap járásához igazodik, bizonyos időközönként megesik, hogy 13 hónap tesz ki egy esztendőt. Beláthatjuk, hogy ilyenformán nagyon nehéz egy pontosan följegyzett kínai esemény időpontját keresztény időszámítási alapon kifejezni.

Nem csekélyebb nehézséget okoz továbbá az a másik alapvető különbség, hogy a kínai történetírás nem ismer olyanféle rögzített kiindulási időpontot, mind a zsidó (a világ teremtése), keresztény (Krisztus születése) vagy a mohamedán (Mohamed futása). «Ha például azt keresem, — írja *Ligeti Lajos* kiváló mongol kutatónk — hogy mi történt Kr. u. 896-ban (a honfoglalás ideje!), akkor ezt az évszámot a kínai e csak úgy tudja érzékelni, hogy megmondja: ez a *Tang*-dinasztia ilyen és ilyen uralkodójának ilyen és ilyen nevű

uralkodási periódusának ennyiedik és ennyiedik esztendeje.»

A kínaiak történelme tehát dinasztiai történetének mozaikja. Nyilvánvaló az is, hogy az ő történéseiknek — ha nem csupán egy-két dinasztia idejével foglalkoznak — van mivel emlékeztüket megterhelniök.

A kínai naptárnak mindezen felül van még egy olyan sajátága, amely páratlannak mondható. Ezt röviden úgy fejezhetjük ki, hogy *Kínában* a naptár el nem fogadását vagy annak megmásítására irányuló törekvést az állam, illetőleg a kormányzat ellen való lázadásnak minősítik. Ez a fölfogás pedig abban gyökerezik, hogy a kínai uralkodók legelső sorban naptárukat iparkodtak a velük függő viszonyba került, szomszédos barbárokra rákényszeríteni; mert csak ha ez sikerült, voltak biztosak azok meghódolásában. Akkor nyugodtak meg, ha a leigázott törzsfő hivatalosan elismerte, hogy most a *Tang*-dinasztia *Kien-ming* nevű periódusának 3. évét (Kr. u. 896), vagy például a *Tang*-dinasztia alatt a *Kaijüan* 4. évét (Kr. u. 716) számítja.

Ez a rendszer Kínában ma sem változott meg. Természetes azonban, hogy az utolsó *Cing*-dinasztia évei helyett a kínai köztársaság éveit számítják. G.

A bor baktériumölő hatása. *Kling* párisi orvos hosszú éveken keresztül megfigyelte, hogy a francia szőlőtermelő falvakban igen ritkán fordul elő a tífusz, pedig a kutak úgyszólván egytől-egyig fertőzöttek voltak. Laboratóriumi vizsgálatokat végzett s azt tapasztalta, hogy minden borfajta legkésőbb negyedórán belül megöli a fertőzött vízben lévő tífusz-bacillusokat, még akkor is, ha a bort 50 százalékos hígításban adta a vízhez. *Munier* és *Seiler* svájci kutatók is vizsgálták a bor baktériumölő hatását és azt állapították meg, hogy a fehér borok jobban fertőtlenítenek, mint a vörös.

A felfedezés után *Dietze* német orvos a németországi borokkal kezdett kísérletezni és e közben azt figyelte meg, hogy a higítatlan bor baktériumölő képessége legalább háromszor akkora, mint amennyire a benne található alkoholtól elvárható. Kétségtelen, hogy a borban az alkoholon kívül más anyagok, valószínűleg savak fokozzák a baktericid hatást. — Egyébként az *Ampelológiai Intézetben* már 1908-ban vizsgálták a magyar borok tífuszt gátló tulajdonságát, de ezek az eredmények sok más magyar tudományos megállapítás sorsára jutottak, a külföld nem ismerte meg őket.

F. V.

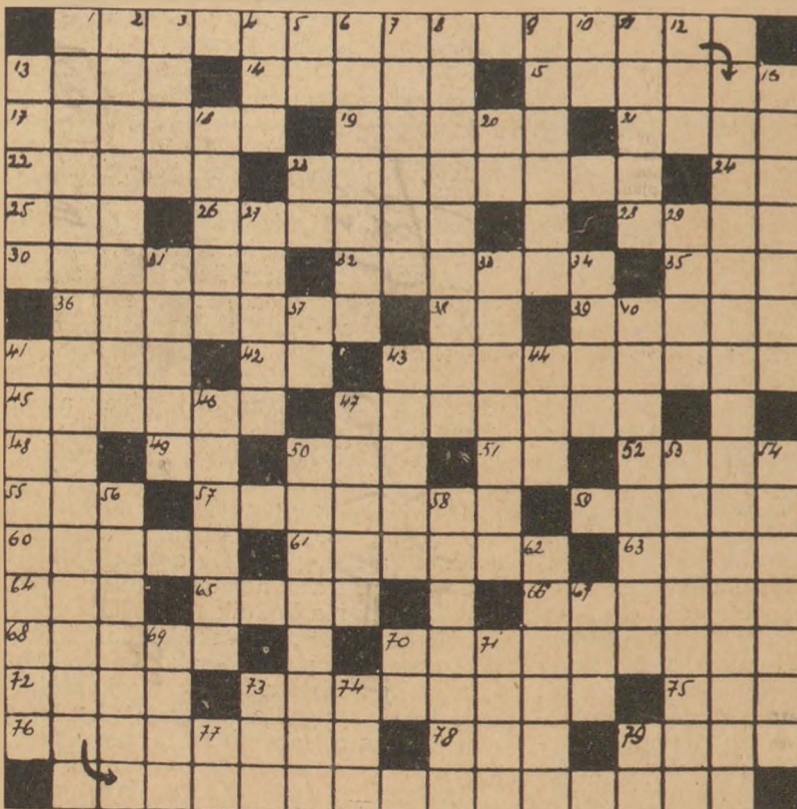
A BÚVÁR szellemi sportja

29. MECHANIKAI KERESZTREJTÉNY

Készítette: Dr. Barta Ödön orvos, Perkáta.

(335)

Vízszintes sorok:



1. Archimedes, az ókor legnagyobb matematikusa, fizikusa és technikusa, állítólag e szavakkal jellemezte találmányának, a csigasornak jelentőségét, (folytatása a függőleges 1.-ben.)
13. Indián törzs.
14. Ajugoszláv félhivatalos (ék. fel.)
15. Idegen női név.
17. A kakas díszé (névelővel).
19. Kendermegmunkálás igéje.
21. Bibliai női név.
22. Téres.
23. Részletesen, egyenkint.
24. Arany — idegen nyelven.
25. A Duna jobboldali mellékfolyója, Passaunál torkollik.
28. Hindu özvegy, kit férjével együtt mágián élégettek.
30. Kr. e. IV. században élt görög szobrász.
32. Az Ob baloldali mellékfolyója.
35. Noé egyik fia.
36. Egyenlő idejű.
38. Spirítusza fogalom.
39. Pamlag.
41. Vissza: a Sajó jobboldali mellékfolyója, 80 km hosszú.
42. Csepésszorszám.
43. Kínlóda, kínlódón.
45. Alacsonyrendű víznyelv.
47. Zsírsvak keveréke, gyertyát gyártanak belőle.
48. Mutatónévmás.
49. Fehérfényű fém elem.
50. A betűk remije.
51. Háziallat (ékezetelhány).
52. Óreg cigány.
55. N. D. A.
57. Parányi, apró — a mesében.
59. Mormog valamit, de csak értetlenül.
60. A elhisz ige megengedő alakja.
61. Kettősnevű délmagyarországi vármegye egyik fele.
63. Hajadon.
64. Időhatározó (ékezetelhány).
65. Zenon görög bölcsész lakóhelye.

Megfejtésül beküldendő: vízszintes 1 és függőleges 1

Alapította: Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN. Felelős szerkesztő és kiadó: Dr. CAVALIER JÓZSEF.
Kéziratokat nem adunk vissza.
Franklin-Társulat nyomdája. Felelős: Ábrai V.

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

Szelvény

1940.

IX. 5.

BÚVÁR

66. N . . . dés (gravitatio).
 68. Tivadar egyik változata.
 70. Izága fölbérelt párbajozó.
 72. Mutatónévmás.
 73. A számár jelzője.
 75. Latin üdvözlés (ék. felesl.).
 76. Geometriai görbe vonal.
 78. Vissza: kihalt ósmadár.
 79. Hosszúboltyhos bársony.

Függőleges sorok :

1. Lásd vízszintes 1.
 2. A betegség orvosi megállapítása.
 3. A Föld középkorának középső szakasza.
 4. Vidék.
 5. Véd (ékezetelhány).
 6. Női név.
 7. Gyógyszerkivonat.
 8. Tejcsukor.
 9. Fiú — klasszikus nyelven.
 10. Olasz névelő.
 11. Sherryboráról híres délspanyol város.
 12. Délfrancia üdülőhely Bearnban.
 13. Elég, elegendő, klasszikus nyelven.
 16. Zarathustra vallásában a sötétség istene.
 18. Égtáj.
 20. O. T.
 23. T. J.

27. Vissza: cégtáblákon olvasható.
 29. Kiveszőfélben levő prémes víziállat, (névelővel).
 31. Virágok hímvivarszerve.
 33. Eszményi.
 34. Szív betűli, keverve.
 37. Lásd vizsz. 24.
 40. Kisebbsajtó lazadás.
 41. Egyiptomi fáraó, a Memnon-szobrok építője.
 43. Csik, csokolat, klasszikus nyelven.
 44. Rövidítés számok előtt.
 46. Vissza: a szem ideghártyája.
 47. Olasz prepozitio.
 50. Sikeres.
 53. Löverseny pályára berendezéséhez tartozik (névelővel).
 54. Geometriai fogalom.
 56. A hadsereg.
 58. Kocsmal alkalmazott.
 62. Vizenyős duzzanat.
 67. Testrés.
 69. Zola betűli keverve.
 70. Tagadózócska.
 71. Trópusi betegség, heveny elmezsavar.
 73. A fa része — sürgönyvíslásban.
 74. Keleti hercegi cím.
 77. B. D.
 79. Az ólom vegyjele.

30. Légoltalmi kérdés, fénytani megoldás.

(336)

Egyik városban a villamosok részére új nagy kocsiszint építenek. Az építési engedély kiadásakor a hatóság előírja, hogy a tető- és oldalablakok úgy képzendők ki, hogy „Légi veszély” heálta esetén az éjszakai üzem belső fénykiugrása rövidesen megszüntethető legyen. A vezetőség „oká” törté a fejét e problémán, mert hosszabb készültség esetén az el-sötétítő függönyök naponként fel- és leszerelése, különösen a nagy tetőablakok miatt hosszadalmas és kényes munkát okozna, az állandó betáblázás pedig nappal is mesterséges fény alkalmazását kívánna, ami az üzem fenntartása miatt nem okozna nagy hátrányt ugyan, mert csak a közlekedés fenntartásához szükséges fényre van szükség, takarékosági okokból mégsem jelentene kielégítő megoldást.

A vezetőség már egy ugyancsak drága, gépi redőnyberendezés létesítésén tárgyalt, amikor egyik tisztviselő figyelembe véve, hogy sem éjjel, sem nappal éles megvilágításra szükség nincs, hirtelen ötlettel egy fénytani törvényt alapján oly megoldást ajánl, amely minden költségesebb és nehézkesebb berendezést feleslegessé tesz, nappal a kocsiszín napfényvilágítást kap, este pedig a villanylámpák felgyújthatók anélkül, hogy a kapuk és szellőző ablakablak becsukásán kívüli, a fénykiugrás meggátlása érdekében bármily más műveletet végezni kellene. Mi ez a megoldás és min alapszik?

31. Milyen anyagból készült?

(337)

Egy úr ismeretlen szövetből ruhát készíttetett magának. Másnap megazott az új ruhában és elvitte szabójához. A szabó este kivasalta a ruhát és felakasztotta száradni. Reggel aztán riadtan tapasztalta, hogy a frissen vasalt ruha gyűrűttebb, mint vasalás előtt. Újra nekilátott és három óra hosszat vasalta. Alighogy elkészült, jött a ruha gazdája, kifizette a vasalás árát és elvitte a ruhát. Két óra múlva bosszankodva rontott be a szabóhoz: mit csinált a ruhámmal? — Én semmit — felelte a szabó. Másnap aztán megtudták a bajt az egyik textillaboratóriumban. A ruha anyagában volt a hiba. Vajjon milyen anyagból készült a ruha?

32. Ön is tudta,

de már bizonyára elfelejtette . . . (338)

- ... hogy mennyi baktérium van 10 deka gyümöleshéjján?
- ... hogy zavarja-e a rádió a postagalambokat?
- ... hogy eset-e már Médárd-nap után 40 napig az eső?
- ... hogy hová vándorol a fehér gólya?
- ... hogy mekkora húsadag egészséges naponta?

Júliusi rejtvényeink megfejtése.

25. Növényélettani keresztrejtvény. *Vízszintes:* 1. Sejt magosztódás, 40. Akáctövis, 94. Makrostyl-virágok. *Függőleges:* 16/a Jungermanniaceae, 31. Epidermis.

26. Jelzés a fában. Nem kellett létra, mert a fa a végén nő tovább.

27. Vihar a Balatonon. Vihar előtt a Balaton szinte más árnyalatot kap és ezt a halászok már jól ismerik Ilyenkor a víz zöldesszínű.

28. Ön is tudta . . . 1. 160 esztendő, 2. Az Elbe, 3. C-vitamin, 4. 190 millió lóerő, ebből felhasználhatnak 115 ezer lóerőt, 5. Larderele Ferenc 1818-ban.

A

Rollei-typus

precíziót,



állandó

biztonságot és

készenlélet

jelent.

Ezért jelenti

a Rollei-elt

a sikert.



Rolleiflex **Rolleicord**

FRANKE & HEIDECKE • BRAUNSCHWEIG.

Kapható minden fozszaküzletben

Magyarországi vezérképvislet:

HÜTTIG GERHARD, V., Szent István-tér 4-5.

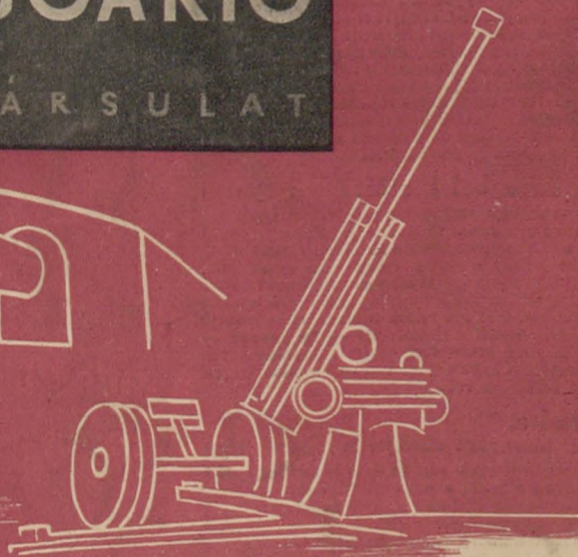
Levélcím: Budapest 53., postafiók 74.



UGO MARALDI

AZ ÁGYÚTÓL A HALÁLSUGÁRIG

FRANKLIN-TÁRSULAT



A BÚVÁR KÖNYVEI ÚJ KÖTETE

Ugo Maraldinak, az olasz haditudomány világszerte ismert szaktekintélyének műve a legérdekesebb könyv, napjaink történelmi eseményei mindennél nagyobb időszerűséget adnak neki. E könyv nélkül aligha érthetjük meg azt, ami a nagy háború harterein, földön és levegőben, a tengereken és a tenger alatt történik. A ritkaságszámba menő képek bősége vetekszik a szöveg érdekességével.

Sok műmelléklettel, egészvászonkötésben, ára 6.50 pengő.