



Hazánkban terem

a : Kneipp : malátakávé és a valódi
: Franck : kávépötlék alapanyaga és
magyar munkáskéz állítja elő mind-
kettőt. Ezért ízlik kétszeresen!



Magyarságtudomány

Évnyegyedes folyóirat

Szerkeszti ORTUTAY GYULA

A 2. szám tartalma :

SZABOLCSI BENCE : Vidék, nép és népiesség a magyar zenei romantika programjában. WALD-APFEL IMRE : Gyöngyösi István. HONTI JÁNOS : Magyar epikus hagyomány. ERDEI FERENC : Magyar gazdaságtudomány. VARJAS BÉLA : Méliusz városa. TOMORI VIOLA : Paraszt személyiségkutatás. GUNDA BÉLA : Ethnogeographiai problémák az Ormánságban. DÁNOS ERZSÉBET : Erdélyi fametszetű szentképek. KESZI IMRE : Román kolinda-dallamok.

Ara 1.50 pengő, egy évre 5 pengő

CALDERONI

MO-és TANSZERVÁLLALAT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Budapest, IV., Váci-utca 50.

Az Angolkisasszonyok templomával szemben

Fényképezőgépek

Barométerek Mikroszkópok

Hőmérők Nagyítók

Januárban és februárban csak

AUSZTRIÁBA

MENJÜNK SÍZNI

7 napos
ausztriai tartózkodás után

60 %
visszautazási kedvezmény
bármely téli sporthelyről

80 %
visszautazási kedvezmény
Kufstein vidékéről

Ingyen visszautazás
Ausserfern (Tiro)l vidékéről

OSZTRÁK FORGALMI IRODA
BUDAPEST, VI., Andrásy-út 28.

Napsütés, porhó és a világ legjobb síiskolái

Schillinget

jelenleg kellő mennyiségben lehet igényelni



MÁV. HIV. MENETJEGYIRODA
BUDAPEST, VIGADÓ és fiókjai

LAMBRECHT KÁLMÁN AZ ŐSVILÁGI ÉLET

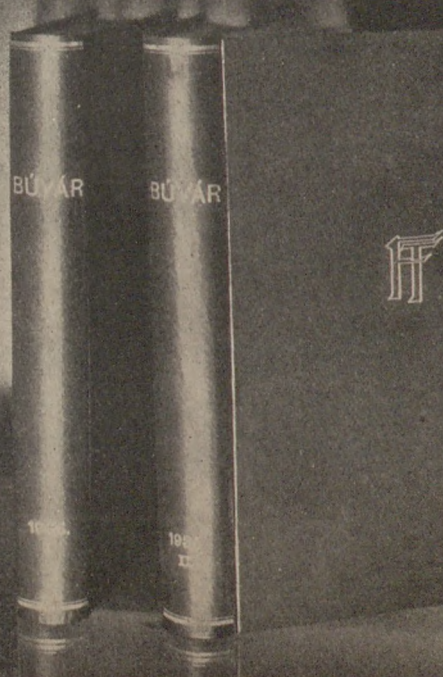
A BÚVÁR KÖNYVEI első kötete
38 képpel, egészvászonkötésben

«Ebben a könyvben, amely a BÚVÁR könyvsorozatának első tagja, az Élet főbb állomásait és azt az utat próbálom megvilágítani, amelyen a paleontológusok kimondhatatlan fáradsággal eljutottak ez állomások megismeréséhez. Nagy vonásokban sietünk végig az Élet sokszázmillió országútján, végignézve azon a rögös úton, amely a mai ősélettudományi világképhez elvezetett.»

LAMBRECHT KÁLMÁN

A BÚVÁR egészéves előfizetői 6 pengő bolti ár helyett
4·80 pengőért rendelhetik meg kiadóhivatalunkban

*Legszebb ajándék -
minden könyvespolc díszé:
a BÚVÁR
bekötött
évfolyama*



AZ 1935-ÖS ÉVFOLYAM
KÉT EGÉSZVÁSZON
BEKÖTÉSI TÁBLÁJA,
ARANYOZOTT NYOMÁSSAL,
PORTÓMENTESEN

P 240

ELŐFIZETESI ÁRA
EGÉSZ ÉVRE P 960
EGYES SZÁM
ÁRA 90 FILLÉR
MEGJELENIK HAVONKÉNT

BÚVÁR

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

1936.

JANUÁR

II. ÉVF. 1. SZÁM



Dr LAMBRECHT KÁLMÁN 1889–1936.

LAMBRECHT KÁLMÁN

Megrendülten írjuk le a gyászhirot : Lambrecht Kálmán egyetemi tanár, a kitűnő természettudós és író, a BÚVÁR szerkesztője január hó 7-én, 47 éves korában meghalt. Tevékeny, alkotó és termékenyítő szelleme örökre megpihent s a gazdag tudományos örökség, amelyet nemzetére s a világ tudományosságára hagyott, fájdalomosan juttatja eszünkbe : mennyi ígéretet, tervet, lázat és alkotást vitt magával korai sírjába.

Mi a BÚVÁR megindulása óta közvetlen közelből figyelhattuk bámulatos szerző és alkotó munkáját. Lambrecht Kálmán az indulás napjaiban olyan volt, mint egy hatalmas erőközpont. Úgy állt a természettudományi kutatás témérdek anyaga felett, mint a villamosmű mérnöke a kapcsolótáblák, vezetékek, akkumulátorok és gépek rengetegében. Bámultuk biztosságát és nyugalmát, hatalmas áttekintését, amelylyel a legnehezebb és legbonyolultabb kérdésekben is pillanatok alatt tájékozódott. Bámultuk a tudósokban oly ritka aktualitásérzékét, amellyel állandóan rajta tartotta kezét az élet és tudomány ütőerén. Tehetségének ez a csodálatos frissessége tette, hogy a BÚVÁR nem vált szobatudósok száraz és lexikális cikkeinek gyűjteményévé, hanem szinte riportszerű elevenséggel, az élet lüktető ritmusával telt meg : fiatalos lendülettel száguldotta be a tudomány változatos területeit és az élet lobogó fáklyájával világított be az ignoramus et ignorabimus rejtelmibe

Lambrecht Kálmán átfogó tehetsége és összefogó szervezőereje kellett hozzá, hogy az orvosi, technikai és természettudományok roppant anyaga ne folyjon össze ebben az aránylag kiterjedelmű folyóiratban kúsza kaosszá, hanem szerves és tudatosan felépített rendszerben magasabb harmóniába olvadjon.

Így lett a BÚVÁR Lambrecht Kálmán emberi és tudományos egyéniségének hű fotográfiája. A cikkek megválogatása, a munkatársak toborzása, a magyar és kül-

földi folyóiratok ismertetése, a Vidám tudomány című rovat, a múzeumok életének és fejlődésének állandó szemlétartása, a gazdag recenziós rovat, a szemléltető és újszerű képek, ez az egész változatos és színes tartalom, amelyben csillogó arany-szálakként húzódtak végig a nagy természettudósok ragyogó gondolatai : mindez azt a Lambrecht Kálmánt mutatta, aki vérében hordozta a tudomány megszállottságát és ígétét, aki örökké olvasott és tanult, aki maga volt az igazi bűvár s akinek szerkesztői szobája világítótorony volt a tudomány mérhetetlen vizei felett.

A BÚVÁR olvasói meglepetten látják mai számunk címlapján Lambrecht Kálmán arcképét. Ez az arckép sohasem szerepelt a BÚVÁR belső címlapján a munkatársak arcképsorozatában. Ez volt ő : személytelen és láthatatlan szerkesztő, minden jósága, kedélye és embersége mellett is inkább titkos és mégis eleven indító és termékenyítő erő. Itt bent a szerkesztőségben alkalmunk volt megfigyelni harmonikus, derűs, érdekes emberi alakját és egyéniségét, de a személyes érintkezésben is mindig és elsősorban a magasrendű szellemet éreztük benne : a természetudóst, aki lelke mélyén finom humanista.

Hogy mit tett a magyar tudományosságért, mennyi értékes eredménnyel gazdagította a paleontológiai és néprajzi tudományt, mennyire európai és magyar volt, eszményi, modern tudós és ragyogó írásművészetével hogyan tudott gyönyörködtetve tanítani : majd elmondják az arra hivatottak. Mi a pótolhatatlan veszteség gyászával, lehajtott fejjel és el nem múlt szeretettel letesszük korai sírjára hálánk, ragaszkodásunk és hűséges emlékezésünk egyetlen virágát, azt az ígéretet, hogy a BÚVÁR továbbra is őt tekintí láthatatlan szerkesztőjének, az ő útján fog járni és az ő szellemében fog dolgozni az európai és magyar tudományért.

A BÚVÁR

szerkesztősége és kiadóhivatala

LAMBRECHT KÁLMÁN, A TUDÓS

Írta PONGRÁCZ SÁNDOR

Amikor negyvenöt éves korában megírta legnagyobb alkotását, az ősvilági madarak életét, azt mondták róla, hogy tudományos pályájának csúcsához ért. Akkor senki sem hitte volna, hogy két évre rá életének csúcsához is elérkezett. És mégis így volt. A Halál váratlanul magához hívta és hült testét befogadta az anyaföld. Megtért ő is abba a legnagyobb temetőbe, amelynek évmillió halottai oly lázasan izgatták képzeletét közel negyedszázadon át.

Az élet sok mindent adott neki. Gondteljes fiatalságot, nagy kiábrándulást, életkedvet, harmonikus, tiszta családi életet, magas szellemi kultúrát. Megaláztatást és elismerést, meghurcolást és tudományos dicsőséget. Az ő élniakarása elemi erővel tombolt benne. Volt benne valami germán őserő, amely nem engedte csüggedni. Amikor megtántorodott azoktól az ütésektől, amelyeket a sors a világháború utáni esztendőkhöz kegyetlenül reámért, rövidesen talpraállt és nézett előre, a jövőbe.

Pályája kezdettől fogva emelkedést mutat. Ott kezdte, ahol embertömegek nyüzsögnek, de csakhamar kivált a szürkeségből. Azoknak a sorába lépett, akik arra törekedtek, hogy a természettudományos gondolkodást átültessék a magyar közszellembe. Nagy feladatra vállalkozott. Ma is mindenütt azt halljuk, hogy a szellemi tudományokat élesen el kell választani a természettudományoktól. Lambrecht munkássága fényesen igazolta a kettőnek érintkező pontjait. Bölsche, Francé és mások mintájára megmutatta, hogy az élettudomány igazságait át lehet vinni a mindennapi életbe. S ezt csak egyféleképpen érthette el: a természettudomány népszerűsítésével. Az a talaj, amelyből lelke kisarjadzott, mindenképpen alkalmas volt erre. A miliő-elmélet jut eszembe, amikor figyelem kibontakozni az ifjú Lambrecht alakját, amikor figyelem, hogyan hat reá az ősz Herman Ottó, a nagy polihisztor lelke. Világnézetük, munkaterületük, mentalitásuk úgy vágott össze, úgy kongruált,

mint két egyforma falevél. Ez abból az életrajzból is kicsendül, amelyet később mesteréről írt. Ő maga is legjobb művének nevezte. Nem tudom, hogy rokonság fűzte-e őket össze. A lelkirokonság, a germán törhetetlenség, az elmélkedő hajlam mindkettőjükben egyformán egyesült az igazságszeretettel, a meg nem alkuvással. S harmonikus egésszé olvadt bennük, azzá, amit tudományos egyéniségnek nevezünk. Kutatási területeik is ugyanazok. Mindkettő lelkesedett a madárvilágért. Mindkettő óvakodott attól, hogy ereje túlságosan szétforgácsolódjon a részletkérdésekben. Mindkettőt érdekelt a magyar népművészet, a magyar népélete. Amit ezekről elmondtak, azzal nemcsak népszerűsítettek, hanem alkottak is.

Lambrecht Kálmán 1909-ben a Magyar Ornithologiai Központ szolgálatába lép ugyan, de ugyanakkor már néprajzi kérdésekkel is foglalkozik. A magyar szélalmot kezdi kutatni. Bejárja az Alföldet és szívesen elgyönyörködik a cigánykereket hányó szélmalomvitorlákban. 1911-ben ír róluk először. Bennük is lelket, életet lát. Mintha megszólaltak volna előtte, ő pedig a papírra veti a szélalmok szavait. Ernyey József ösztönzésére megírja a szélalmok történetét. De ezek a tanulmányai egyelőre abbamaradnak s Lambrecht inkább a madártannak él. Persze nem a mindennapi értelemben vett ornithológiának.

Sohasem vallotta magát ornithologusnak. Átfogó elméje nem tudott megbátkozni a szisztematikusok mentalitásával, a fajleírásokkal, de az akkori madárrendszerrel sem. Érezte, hogy a jelenkori madarak szervezetét csak a kihalt formákon keresztül lehet megismerni. Anynyit jelent ez, hogy a madárrendszer is alapos revízióra szorul. Egyelőre még messze áll ennek megvalósításától, de hangyaszorgalommal kezdi gyűjtögetni a kihalt madarak csontmaradványait. Az az idő, amit néhány évvel később a Földtani Intézetben eltölt, különösen alkalmas erre. Hozzáfog a fosszilis magyar madárfauna

leírásához. Rövidesen óriási anyag birtokába jut és azt a külföldről kért leletekkel is kiegészíti. A külföld figyelme mindinkább feléje fordul és szakkérdésekben őt is meghallgatják. Német paleontológiai körökben éppen a rég letűnt földhidakon vitatkoznak, amikor Lambrecht az ő kihalt madarairól ad beszámolót. Most már ő is levonja következtetéseit: kihalt struccok csontmaradványai alapján elképzelhető, hogy Madagaszkart és Afrikát a rég letűnt időkben földhíd kötötte össze. Othenio Abel műve csak újabb ösztönzés számára. A két tudóst csakhamar tudományos és baráti kötelék fűzi egymáshoz. Mindketten a madarak eredetét kutatják, de Abel e kérdésben egyelőre járatosabb és erős vitába elegendik Nopcsával. A madarakat fán lakó ősi hullókból származtatja, amelyek bizonyos fokig már aktív működést fejtettek ki elülső végtagjaikkal. Nopcsa ellenben tagadja ezt s azt állítja, hogy csak futó Dinosaurusok (running proavis) lehetek a madarak ősei. Lambrecht e kérdésben nem nyilatkozik, de fokozott mértékben lát hozzá a sárkánygyíkok és a krétakori ősmadarak tanulmányozásához. Elhatározza, hogy megírja a madarak őselettanát. Terve egyelőre messze van a megvalósulástól, de egy szerencsés véletlen

Londonba, Berlinbe, Zürichbe és Brüsszelbe viszi. Olyan anyag áll itt rendelkezésére, amelyet sohasem ismerhetett volna meg. Óriási lelkesedéssel tér haza. Jó barátját, Abelt s a többi őslénybúvárt ráveszi arra, hogy legközelebb Budapesten üljön össze az őslénytani kongresszus. Ez meg is történik s a véletlen úgy hozza magával, hogy 1928 őszén Lambrechtet a nemzetközi őslénytani kongresszus elnöki székében látjuk. A következő évben folytatja kutatásait. Halleban, Mainzban és másutt polemizál. Ahol megfordul, mindenhol anyagot kap: Bécsből, Londonból, Berlinből, Brüsszelből és a jávai múzeumból. Rothschild is azok között van, kik feldolgozásra való anyaggal gazdagítják. Mind-egyik küldeményért lelkesedik, de legjobban mégis a pinguincsonatoknak, meg a Protoplotus reliefszerűen megőrzött maradványainak örül. Az előbbiekhöz egy amerikai szívessége folytán, az utóbbihoz egy jávai múzeum révén jut. Most már annyi adat áll rendelkezésére, hogy húszéves munkásságát rendszeres egészbe foglalhatja. 1933-ban hatalmas, sárga kötésű könyv jelenik meg a berlini kirakatokban, címlapján e felirattal: Handbuch der Palaeornithologie. A könyvről szerzője maga is megmondja, hogy egy nagy érdeme van: áttekintést ad minden idevágó részletkérdésről és megvilágítja a madárőselettan legnehezebb problémáit. Én hozzáfűzöm, hogy a mű alapvető munka, a madárőselettan kritikai revíziója. Ellenségei kompilációnak deklarálták, de nem egy fejezetéből kitűnik, hogy mennyire nem volt az, hogy mennyi sok eredeti, új gondolatot vett fel benne. Egészen új megvilágításba helyezi a struccok eredetéről szóló ismereteinket s bebizonyítja, hogy azoknak nem Indiában, hanem Afrikában volt az őshazájuk. Az Archeopteryx-ről való véleményünk is megváltozik, ha ezt a közel ezer oldalas művet lapozgatjuk. A szerző nem a madár őset látja benne, hanem a madárrá válás egyik ősi kísérletét, amely egyoldalúan specializálódott ősfórmához vezetett. A külföld elismerő kritikákkal halmozta el s ez az elismerés hazája részéről sem maradt el: Lambrecht Kálmán 1933-ban a

HANDBUCH
DER
PALAEORNITHOLOGIE

KÁLMÁN LAMBRECHT
a. o. Universitätsprofessor

Mit 200 Textabbildungen und 1 Tafeln

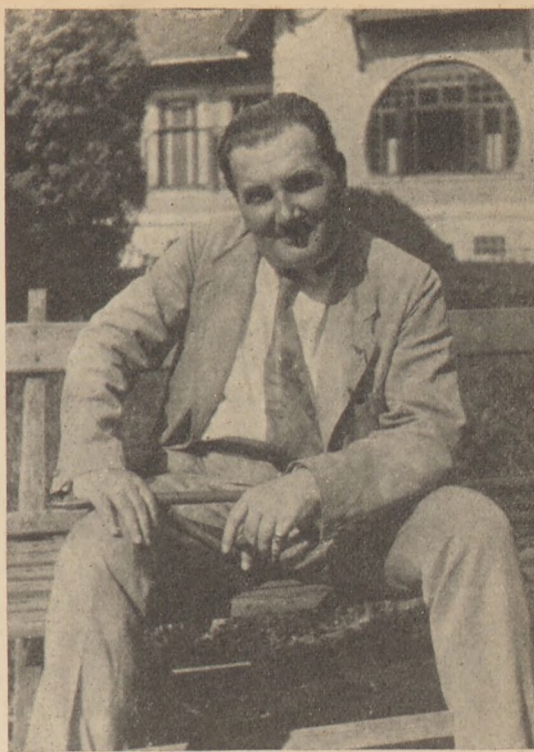
VERLAG VON GEBRÜDERN BORNTRÄGER IN BERLIN W 35
1933

pécsi egyetemen mint rendkívüli tanár adja elő az őslénytant és a néprajzot. Ekkor már közel tíz esztendeig működött, mint az ősélettan magántanára. Minden előadása élmény volt a hallgatók számára. A legszárazabb témába is tudott életet vinni. Cézanne jut most eszembe, aki azt mondta egyik tanítványának, hogy nincsen olyan táj, amit nem volna érdemes színekkel visszaadni. Ilyen színesek voltak Lambrecht népszerű írásai is, a stílusnak valóságos remekei, amelyekből sohasem hiányzott a poézis. Tudományos műveiben szintetikus elmének és biológiai elemzőnek bizonyult.

Voltak, a kiknem értettek egyet kutatási irányával és fantazmagóriának tartották az ősélettant, spekulációk tömkelegének, melyből nincsen kivezető út. Lambrecht megmutatta, hogy hol szűnik meg a tapasztalati tudás és hol lép át a kutató a fantázia süppedékes partjaira. Tárgyilagoságának legfényesebb tanujelét adta, amikor hangsúlyozta, hogy a legrégebb madárösöknek szervezetéről eddigelé semmit sem tudunk, s amikor művében került a szokásos rokonsági törzsfák felvonultatását.

A határkérdésekben az agnoszticizmus felé hajlott. Határozottan rokonszenves volt számára az életerő gondolata, s ha nem is tette magáévá, részben meg tudta érteni Drieschnek a monizmus elleni kitérőit. Lehet, hogy filozófiájában bizonyos átalakuláson esett át, de abban az egyben változatlan, konzervatív maradt, hogy mindvégig az evolúció hívének vallotta magát. Ennek tanúságai «Az ősemlék»-ről és az «Az ősemlék elődei»-ről megírt művei. Az előbbi olasz nyelven is napvilágot látott. Csak összefoglalása annak, amit az ősemlékről tudunk, de azért belőle mégis kiviláglik Lambrecht eredeti írói egyénisége, amelyet még nagyobb talán azok az átfogó eszmék, nagy távlatok tettek, amelyeknek mindegyik tanulmányában kifejezést adott.

Magas kultúrája megengedte, hogy speciális tudásának kereteit átlépje és hozzászóljon korunk nagy kulturális, természettudományos mozgalmához. Foglalkozott múzeumpolitikával, könyvet írt a Mount Everest ostromáról, lefordította Francé



és Kruif műveit, Wells háromkötetes biológiáját, fogékony volt a legmodernebb szellemi áramlatokkal szemben, figyelemmel kísérte a kultúrmorfológia törekvéseit, a modern történetírás irányait, rajongója volt annak az iskolának, amelyet Frobenius vitt bele a művelődéstörténetbe. A tudomány, a művészet tisztelete hihetetlen nagy mértékben volt meg benne. Boldog volt, hogy nagy mesterének, Herman Ottónak emlékére az elmúlt nyáron kiállítást rendezhetett s feleleveníthette a nagy polihisztor alakját. A gyilkos kór akkor már lappangott benne, de Lambrecht még győzte az iramot, amelyet még élete kezdetén felvett. Mintha érezte volna, hogy sietnie kell, mert kevés ideje van hátra. Azóta a paleontológia történetén dolgozott, amelyet már nem tudott befejezni. Január 7-én délben egy órakerőkre kihullott kezéből a toll. A Mors Imperator föléje hajolt s csöndesen befogta szemét, hogy örök álomra csukódjon össze.

Egy élményekben, de küzdelmekben is gazdag élet haladt el előttünk. Egy élet, amely alkotni tudott és külföldön is hirdette a magyar kultúra, a magyar tudomány dicsőségét.

LAMBRECHT, AZ EMBER...

Írta CAVALIER JÓZSEF

Fájdalmasan nehéz kötelesség esik reám, amikor e folyóirat hasábjain éppen nekem kell elmondanom, hogy milyen volt Lambrecht Kálmán mint ember? Hogyan érzett és gondolkozott, micsoda ideálok hevítették a lelkét és mely érzelmek melegítették a szívét? A pécsi temetőben még nem hervadtak el sírján a virágok, a szeretet és kegyelet utolsó búcsúszavai. S hantján fagyasztóan és zúgva süvít tova a Mecsek felől a szél, mintha csak arra figyelmeztetné a haláltól megrettent élőket, hogy a természet hatalma s ereje hamarosan, olykor döbbenetesen gyorsan dermedti meg a szívet és borítja a lélekre a hajnal nélkül való éjszakát. És mi, akik még az élet útjait járjuk a sír felé, ugyanolyan hirtelen érezzük ránk szakadni azt a mélységes és nagy csöndet, amelyet Maeterlinck minden olyan halál kísérőjének tart, amely belőlünk is elvisz valamit, visszahozhatatlanul és pótolhatatlanul. Ezekben az órákban és napokban olyan nehéz, szinte lehetetlen kiszabadítania magát ebből a halotti éneket zokogó csöndből a bensőséges jóbarátnak, aki szegényebb és üresebb lett, mert ő is találkozott a kegyetlen végzettel és mégis szólania kell most azokhoz, akik a legközelebb állottak a Teremtőjéhez megtért fáradt és beteg szívhez...

De nézzünk vissza néhány percre a halál fájdalmából az életbe, arra, aki már elment, próbáljuk szóhoz juttatni a jellemet és érzésvilágot lemérő észt és akkor megkönnyebbülten mondhatjuk el, hogy a mi barátunk mindenekelőtt ember volt és nem élt hiába ebben az eszményektől eltévelyedett világban, ahol a félelmetesen kavargó élet vajmi gyakran megőröli a jellemet, lerongyolja a lelket és kiöli a szép és nemes, tehát legigazabban emberi törekvéseket.

Milyen elkoptatott és semmit mondó fordulat, hogy mindenekelőtt ember volt! Pedig én azt hiszem, hogy egy élet, pláne egy korán elszakadt élet mérlegének nem lehet súlyosabb és értékesebb tétele, mintha azt mondjuk róla, hogy ember volt. Persze

ilyen értékeléskor nem a biológiai értelemre vetjük a hangsúlyt, hanem a legmagasabb moralitás követelményeinek beteljesülésére gondolunk. Arra, hogy mennyiben valósultak meg benne s általa az igazi emberiség eszményei, mennyire közelíti meg az imbolygó s vergődő korszellemen felül emelkedve az erkölcs és tudás ideáljait.

Lambrecht Kálmánt hajlamai s fényes képességei a tudomány művelésére vitték. Bár tudománya terén világviszonylatban nagyot, igen nagyot és maradandót alkotott, mégsem adatott meg neki a tudós egyszerű, zavartalan és nyugodalmas élete. Neki küzdenie kellett, keservesen és szívósan, hogy teljesíthesse azokat a kötelességeket, amelyek az emberre, a férjre s a családapára hárultak. Sorsa tipikusan a nagy magyar tudósok sorsa. S éppen a legnehezebb esztendőik küzdelmeiben volt alkalmam úgyszólván napról napra emberi mivoltának legerősebb vonásait kiismer-nem és nagyon sokszor csodálnom. Az a lelki nemesség és jóság, amely különös fényt varázsolt egyéniségébe, sohasem roppant meg. Mindig derűs optimizmussal viselte keresztjét és a legsötétebb pillanatokban sem vesztette el igazán kötelességérzetét. Jó ember volt és jóságából merítette első-sorban erejét. Ugyanaz a jóság alakult át önzetlen szolgálatkészséggé, amikor tudásának kincseivel és széleskörű ismereteivel segítségére kellett mennie barátainak vagy bárkinek, aki hozzája fordult. Ezer dolga közepette is időt szakított magának arra, hogy másoknak adatokat és könyveket hajtson fel vagy egy-egy időt és hosszadalmas kísérletezést megtakarító módszert eszeljen ki valamilyen tudományos kérdés megoldására. S ilyenfajta, sokszor bonyodalmas fáradozásáért még csak hálát sem várt senkitől, mert természetes dolognak tekintette, hogy tudását bőségesen osztogassa. Csak egyvel kellett nála mindenkor számolni: őszinteségével! A tudós objektivitása nem ritkán kíméletlenül nyílt őszinteségre sarkalta s bizony nem igen

öregbítette vele jóhírét a mai világban, hogy minden körülmények között, érdekei ellenére is szolgálta s védte meggyőződését, amely nagy dolgokban sohasem különbözött az igazságtól. Jósága mellett türellemmel is meg volt áldva. Nem vesztette el kedvét, hogyha egyik-másik barátja vagy ismerőse nem tudott problémájával boldogulni. Mindig újra és újra érdeklődött és bátorított és egyre friss ötletekkel állt elő, amíg csak meg nem nyugodott, hogy most már rendjén megy a dolog. Tudománya mellett ennek a jóságnak és áldozatkészégnek tulajdonítom, hogy Lambrecht Kálmán a gondolatok kicserélése, ösztönzés és szeretettel teljes segítség útján a kezdő tudósok nagy körében tanítványokat tudott nevelni, akiknek munkájában önkénytelenül is tovább fognak élni az ő gondolatai.

A másik nagy vonás egyéniségében a minden körülmények között való kötelességteljesítés. Ma sem tudom még felfogni, hogy miként végezhetette el azt a tömérdek tennivalót, amelyre egyrészt az élet gondoljai, másrészt pedig nagyméretű tudományos munkássága rászorította. Talán furcsán hangzik, hogy nyomatékkal mondom, de tény és való, hogy Lambrecht Kálmán mindig megtartotta azt, amit ígért. Elsősorban teljesítette azokat a kötelességeket, amelyeket a családalapítással vállalt és életének minden fordulatában helytállt családjával szemben. És ugyanígy járt el azokkal szemben is, akik valamely tudományos munkát bíztak reá, pedig ugyancsak szét kellett apróznia energiáját és képességeit, hogy megbirkózzon a mindennapi élettel. Ez a szakadatlan munka azonban nem tudta idegzetét tartósan megviselni; lobogott, mint a láng és egyszerre aludt ki. A legmagasabb értelemben vett kötelességteljesítésnek érzése s ereje készítette őt, a kor-szellem közéleti lecsapódásaitól és hánykódásaitól távolálló tudóst, aki azoknak mi-voltát és lényegét fel sem tudta fogni, olyan közérdekű feladatok férfias és önzetlen vállalására is, amelyeket hiába végzett el eredményesen... Egyesek szemében mégis ferde helyzetbe került, ami persze lelki szenvedéssel és gyötrődéssel járt számára. Szívében azonban nem volt helye a gyűlö-

letnek, megbocsátó megértéssel beszélt bizalmasan is ellenségeiről és gáncsoskodással nem engedte magát eltéríteni útjáról.

Különös derű lakozott benne, az a derű, amely szelidít és nemesít. Homlokára tolta szemüvegét, meggyújtotta elmaradhatatlan szivarját vagy rágyújtott kialudt pipájára és kislíus szelídséggel és biztatással mosolygott, amikor tudományos kérdések nehézségeire vagy lelki gyötrelmekre kerestünk nála megoldást. Nagy tapasztalata s az élet vigasztalanságaiban megedzett akarata mindig talált útmutatást és megoldást a problémákra s felemelést a lelkileg magárahagyottnak. Sorra vette az argumentumokat és finom elméjével rámutatott gyöngeségeikre vagy kihangsúlyozta erejüket, közben fújta a füstöt és mosolygott; valósággal gyönyörűséget érzett, hogy segítőkézett nyújthatott embertársának. Érdesség és ridegség hiányzott lényéből. Ha olykor mégis nyersnek látszott, az csak a meggyőződés és meg nem-alkuvás szenvedelmének lobogása volt. Hogy alaptermészete a gyengédség és jóság volt, azt beszédesen érzékelteti az emberek iránt tanúsított magatartása: a maga bajjai s elfoglaltsága sohasem akadályozták abban, hogy idejét, türelmét és szeretetét áldozatul ne adja a hozzája fordulónak.

Szellemének sokfelé ágazó érdeklődése ugyancsak felülemelte őt szaktudományának látókörén. Járatos volt a természet-tudományoknak minden diszciplínájában és alapos tudással rendelkezett több tárgykörében. Sokszor egyenesen kétségbeejtett a tőle mégis csak távolabb eső tudományágakban való tájékozottságával. És szinte gyermek módjára örült, amikor egy-egy kérdésben új adattal vagy esemény hírével szolgálhatott. Rendszerint úgy éjfél felé nyúlt a telefonhoz, amikor még javában dolgozott íróasztalán, hogy — amint mondani szokta volt — «jó csemegét» adjon barátainak. Emlékszem egy esetre, amidőn különösképpen örült egy ilyen csemegének. Egyrészt azért, mert valóban igen érdekes és tanulságos volt, másrészt pedig azért, mert lepipált a tájékozottságával. Egy-két nappal előbb a materiálizmus jelenségeit vitattuk meg és megegyeztünk abban, hogy

a természettudományok körében is feltör a spirituális irány. E beszélgetés után szólt meg telefonom az éjszaka óráiban és Lambrecht Kálmán várakozó hangon kérdezte, tudom-e, mi történt Wilhelm Bölschével? Persze nem tudtam. Erre újságolta, hogy Bölsche könyvet írt és ebben multjával szakítva azt állapítja meg, hogy nemcsak anyag van, szellemiség is van! És másnap már a kezemben volt Bölsche könyve, «Was muss der neue deutsche Mensch von Naturwissenschaft und Religion fordern?» Egy hét múlva pedig már számon kérte, miért nem írtam Bölsche nagyjelentőségű világnézeti megújódásáról?

És elnézést kell kérnem a szíves olvasótól, hogy e sorok írásakor nem tudok szabadulni a szubjektivitástól, de magam előtt látom Lambrecht kedvesen mosolygó arcát, hallom a hangját és érzem a közelségét... Egy hete még itt élt köztünk és egy kéziratot sürgetett nálam a Búvár számára a klinikai betegágyról. Felelevenedik bennem meghitt tudományos és világnézeti kérdések körül forgó beszélgetések zamata, lepereg szemem előtt küzdelmes élete, minden sikerével és fájdalomával... Ilyen órákban bajosan lehet jelleméne minden megnyilatkozásáról és értékéről számot adni...

Nem mondom, hogy nem lehetne sommásan felsorolni, micsoda nagyszerű emberi tulajdonságai voltak. Mit tudott, milyen finom lelkiismerete volt minden vonatkozásban, mekkora nyelvismeretei voltak, de a Búvár maga is bizonyosság minderre, nemkülönben tudományos munkái, elsősorban nagy német könyve, mely a nemzetközi szakkritika egyöntetű elismerését szerezte meg számára. Csak megint azt kell leszögezmem, hogy ember volt, telve meleg érzéssel és páratlan tudással, erkölcsi ideálokkal. A sikerrel nem vert gyökeret a gög lelkében, mint ahogy nem törte meg erejét a küzködés és emberi mivoltával járó szenvedés. Európa és Amerika számos tudásával állandóan levelezett. Ha egy-egy szaktekintély kiadott valamit, ami Lambrecht Kálmán szakmájába vágott, sietett neki különlenyomatát elküldeni, és ez az elismerés nem szállt a fejébe, szépen el-

rakta s örült tudományának haladásán. És itt meg kell valamit mondanom, amit életében nem lett volna tanácsos kibe-
szélni, mert ugyancsak rossz néven vette volna: Amikor nagy külföldi sikere kapcsán arra példálóztunk, hogy könnyen tudna magának valahol idegen országban tanszéket szerezni, felháborodva tiltakozott még a gondolat ellen is, mert azt tartotta, hogy neki itthon a helye, mégha nem is teljesülnek vágyai. S amidőn Pécsre került, diadalmasan emlegette, hogy íme, mégis csak kisüt számára is a nap.

Tudományos munkássága során Lambrecht Kálmánnak tövisben is része volt, amit senki sem kerülhet el, mert a tudományban állást kell foglalni olyan kérdésekben is, amikor nemcsak ténykérdésekről, hanem hipotézisekről van szó. Az ősemberről írt munkájával kapcsolatban Lambrecht elfogadta a leszármazási elméletet, amin némelyek fennakadtak. Meg kell mondanom őszintén, hogy ez fájt neki! Számtalanszor megvitattuk ezt a kérdést és megállapítottuk az irodalomból, hogy a jezsuita Wasmann is hajlott e teória felé, De Dorlodot kanonok, a louvaini egyetem paleontológusa pedig egyenesen bebizonyított ténynek tartja, a bencés O'Toole pedig azt hirdeti, hogy világnézeti szempontból ártalmatlan teória, de szaktudományi szempontból nem fogadja el. Vagyis világnézetileg semmi baj sincs, akármelyik felfogásnak is lesz végül igaza.

És ez az ember most elment... Korán, időnek előtte, amikor még nagyszabású tervek kovácsolódtak agyában és biztos mederbe indult az élete. Aligha tévedek, amikor azt hiszem, hogy még nagy alkotásokat várhattunk volna tőle. Minden jel ezt bizonyítja. Tudásával és jellemével, erkölcsi eszmékben gyökerező gondolkodásával és példás életével messze kimagaslott a mai életből, szerető s lángoló, tisztalelkű ember volt, aki gyengéden és mélységesen átérezte mindannyiunk közös sorsát, az emberi sorsot. És mi fájdalomunkon és bánatunkon az ő szellemében akként emelkedhetünk fel, hogy megfogadjuk ösztönzéseit, követjük példaadását és szívünkbe zárjuk emlékezetét...

LAMBRECHT KÁLMÁN, A SZERKESZTŐ

Írta PRINZ GYULA, a pécsi Erzsébet Tudomány-egyetem e. i. Rector Magnificusa

A Búvár kitervezője és építőmestere, pallérja és vakolója, berendezője és építményekkel díszítője, ennek az élet által ragyogó folyóiratnak Pallas Athenéja, Lambrecht Kálmán, elvonult örökre, a pécsi temetőnek egy hatalmas jegenyefenyője alá. Sírját a legelőkelőbb tudományos testületek, nagy kiadók, és a szellemi élet arisztokratáiból valók koszorúí olyan magasra hantolták, hogy, amint leesik ennek a télnek második hava, a jegenyefenyő ágait fehér bundájuk a pálmaágakra és babérlevelekre nyomja. A Búvár második évfolyamának első számát, Lambrecht Kálmán szellemének legutolsó alkotását a nyomda már csak sírjára, a kegyelet jelvényei közé teheti.

Lambrecht Kálmán legnagyobb kétségen kívül a természettudomány szintézisében volt. Tehetsége itt repítette legmagasabbra. Annyira magasra, hogy felülmúlta mesterét, Herman Ottót is, tehát a legnagyobb lett. Kortársai, kollégái és olvasói erre nagyobbára nem is gondoltak. Mit törődünk mi hétköznapi munkakörünkön kívül álló ítéletek keresésének fáradságaival? Mit érdekel bennünket az, hogy miből keletkezett az a Nap, melynek színe-ragyogása előtt és felmelegít bennünket? Mi csak örültünk Lambrecht Kálmán írásainak, élveztük pompás rajzait magyar malmainkról, lebegtünk vele az ősvilági életben, megcsodáltuk a kihalt madárvilág történelmi kútfőinek csodálatosan gazdag tárházát. Élveztünk és lebegtünk egy gazdag ismeretvilágban a nélkül, hogy tüzetesebben megnéztük volna azt a repülőgépet, mely szárnyalásunkat álomszerűen könnyűvé tette. Ez az eleven repülőgép, mely bennünket hordozott, Lambrecht Kálmán volt. Ennek a repülőgépnek gáza Lambrecht Kálmán tüneményes természet-tudományi szintézise volt. A huszadik század gyermeke jobban ért a repülőgépről. Mi öregek, a mi romantikus nyelvünkön,

helyette sast szoktunk mondani. De akár gépnek, akár sasnak láttuk Lambrecht Kálmánt, egyformán akkor döbrentünk meg, midőn a levegőnek ez a szárnyaló királya szárnyaszegetten lehullott a lábaink elé.

Lambrecht Kálmán saslelke egy nagy gyermek testében lakott. A teremtőnek ez a játéka drámaiassá tette szegénynek rövid földi életét. De mit számított ez, tömérdek keserősége és nyomorúsága ellenére azon a pályán, melyen a Sas repült? Mit számított a beteg, nehéz test földre vonzott súlya a szárnyak aránytalan nagy izomerejének? A magyar természettudományok krónikása csak azt állapíthatja meg, hogy Lambrecht Kálmán alkotó pályája zavartalan egyenesben emelkedett addig a pontig a magasság szférájában, ahol a szárnyak letörtek, s ahonnan a test a pécsi jegenyefenyő alá hullott.

Ilyen nagy ellentétek és visszasságok csak emberek életében vannak. Lambrecht Kálmán a maga életét, anyagi életének keretét, a magyar tudósnak megszokott kis szegényes, legfeljebb aranyfüsttel koronkint fényesített életdrámáját sem tudta a maga erejéből összezsukabálni. Mi, barátai tudjuk, hogy még azt is, amit nagynehezen számára összeszegecseltünk, a gyermeki kéz ügyetlenségével rombolta össze. De nincs egyetlen szellemi alkotás, melyet lángoló elméjével kitervezvén, bámulatos gyorsasággal és példátlan biztonsággal meg nem épített. Olyan volt, mint a nagy hídépítő, aki két kártyából megálló nyeret sohasem tudott illeszteni.

A huszadik század természettudományos világnézete Magyarországon a Nyugatról Keletre való áramlatában kissé visszamaradt. Nagyon csontosfejűek vagyunk mi magyarok. (Ezt is Lambrecht Kálmán mondta.) Háromszáz évvel ezelőtt az európai műveltség sarokbástyája voltunk, most pedig a nyugati szellem

akad meg rajtunk. Végzetes lenne, ha ez így marad. Amit egy ember, az egészen magában álló ember alkotni, az akadály, a torlasz megindításáért tenni tud, az egy jó természettudományos magazin. A Búvár minden olvasója látja, sőt érzi, hogy a nagy alkotó műve ismét sikerült. Én, aki most a Búvár alapítójáról írok, kénytelen vagyok bevallani, hogy ebben a sikerben semmit sem bíztam. És mindent elkövettem, hogy Lambrecht Kálmánt tervéről lebeszéljem. Legyőzött. A szellemi építmények nagy építőmestere olyan eszközökkel, mint valamikor Leonardo da Vinci, megemelte ezt a Búvár-épületet. Kitervezte, megalapozta, felalazta, bevakolta, berendezte, munkatársai cikkeket kicsiszolta, felcicomázta, az egészet aztán feldíszítette a saját pompás írásaival úgy, hogy általa friss levegőt

nyert a természettudományos szemlélet világnézeti szele.

A Búvár olvasói nem fáradoznak azzal, hogy elmerüljenek a szerkesztő szellemének vegyelemzésébe. Aki magazint vesz a kezébe, az nem fáradozni, hanem pihenni akar. Annyit azonban, ha nem is tudatosan, rögtön megérez minden olvasó, hogy a cikkek tarka mozaikjai mögött, ha a sok tarka színfolt egyberakódik képpé, olyan képtervezőnek kell állania, akit munkájára széles ismeret, nagy szintézis és látónoki fantázia képesít. Lambrecht Kálmán egy egész évfolyammal elkészült. Az új város mintaházát az ereszig tökéletesen megépítette. Ebben a mintaházban is emléket emelt magának. Olyan emléket, melyet utódainak nem szabad eltorzítani, eredeti díszéből kivetkőztetni. Olyannak kell lennie ezután is, mint megalkotója kitervezte.

LAMBRECHT KÁLMÁN

UTOLSÓ ÍRÁSAI:

A tudomány vámszedői

A múlt év tavaszán levelet kaptam George Gaylord Simpson barátomtól, a newyorki Amerikai Természettudományi Múzeum őselembúvárától. Azt írta, hogy visszatért Patagóniából, ahol a Scarritt-expedíciót vezette és gazdag kővületanyagot hozott magával. Megkérdezte, hajlandó volnék-e a patagoniai miocén időszakból begyűjtött pinguinmaradványokat feldolgozni. Készséggel vállalkoztam, mert nagyon ősi szabású madármaradványokról volt szó és a pinguinek eredetének kérdése amúgy is világszerte foglalkoztatja a madarászokat. Hátha a 20—25 millió éves patagoniai csontok útbaigazítanak majd. Nyomban válaszoltam tehát Simpson-nak: nagyon megtisztelő a kérdése. Küldje csak az anyagot, de ne az én címemre, hanem a budapesti amerikai követség címére, hogy ezáltal elkerüljük a vámvizsgálatot. Okom volt erre a kikötésre — nyomban látni fogjuk, milyen nyomos okom.

Júliusban meg is érkezett egy kis láda anyag az amerikai követség címére, amely azután elküldte a lakásomra. November végén újabb levelet kap-

tam Simpsontól. Bocsánatot kér, de távolléte alatt helyettese csomagolta be az anyagot és néhány nagyon érdekes csontot — köztük egy csaknem teljes, összefüggő pinguin-csontvázat — kifelejtett, pótlólag ezt is postára adta már a nyári csomaghoz hasonlóan: az amerikai követség címére, de ráírva, hogy továbbítandó Lambrecht Kálmánnak.

Várom, várom az újabb küldeményt, végre december első napjaiban levelet kapok a budapesti amerikai követségtől. Közlik velem, hogy csomag érkezett számomra a newyorki múzeumtól, amelyet azonban a 72-es postahivatal mellékelt levelezőlapjának hivatalos értesítése szerint a vámhatóság csak úgy enged át, ha előre közöljük a csomag pontos tartalmát.

Nosza: kétségbeesett beadványt írtam a 72-es postahivatalnak. Megírtam benne az itt már elmondott előzményeket és idéztem Simpson novemberi levelének sorait, amely szerint a csomagban a newyorki múzeum x...y leltári számaival viselő megkövesült (fosszilis) madárcsontok vannak vatába, papírba és kis dobozokba csomagolva —

nyomban kitudnik, miért kellett ennyire részleteznem a tartalmat. Könyörögtem, küldjék a csomagot utánam a pécsi egyetemre és kértem, ha elkerülhetetlen a vámvizsgálat, ejtsék meg azt itt, a pécsi főpostán és a jelenlétemben. A nyomaték kedvéért operáltam az egyetem címével és szerkesztői mivoltommal, — az utóbbival különösen azért, mert tapasztalásból tudom, hogy a sajtó munkásai előtt sok lehetetlen lehetővé válik — amire nem szerkesztő közönséges földi halandók hiába számítanak.

Tiszteletteljes instanciázásomnak meg is lett az eredménye: néhány nap múlva kikézbcsítették a vámmentesen kezelt csomagot.

Hálával gondolok a 72-es postahivatalra, mint általában a magyar postára, amely igazán mintaszerűen és hivatala magaslatán állva végzi gyorsan és pontosan feladatát. (Hogy mennyire leleményesen dolgozik, arra csak két példát hozok hamarjában föl. Néhai jó nagybátyám, Piso Cornél, korának ismert pillangógyűjtője, a párizsi világkiállítás után egy francia barátjától eleven hernyókat kapott. A derék francia azonban elfelejtette nagybátyám vezetéknevét, csak a keresztnévre emlékezett, meg azt tudta, hogy valahol Máramarosban él. Megcimezte tehát az eleven hernyókkal teli, átluggatott pléhdobozt kéképpen:

Monsieur

Cornelius

Máramaros
Hongrie

A derék magyar posta elvitte a csomagot Máramarosszigetre, ott belekukkkantották és látva nyüzsgő tartalmát, nyomban eltalálták, kinek szól. El is vitték Bustyaházára, Piso Cornél kertii rovarházába.)

A másik eset a napokban történt egy pesti barátommal, aki a szokatlan Doktor Zoltán nevet viseli. Szokatlan, mert nála a doktor nem tudományos distinkció, hanem vezetéknev. Amsterdamból kap egy táviratot. Így volt címezve: Dr. Zoltán, Budapest, Baross-utca. És a posta azon napon kikézbcsította a helyes címre. A derék távirászk rájöttek, hogy nem a Zoltán-patikának, nem is a pesti telefonkönyvben felsorolt 39 Zoltán vezetéknevű adó- és telefonelőfizető polgárnak szól, hanem Doktor Zoltánnak, akinek lakása Baross-utca 86. II. 7.

Ismételni szeretném tiszteletemet a magyar királyi posta és minden rendű és rangú közege, alkalmazottja, tisztviselője, kézbcsítője iránt, mert a tudományos munkát mindenkor megkönnyíti, meggyorsítja és esze ágában nincs megnehezíteni.

Nem úgy, mint egy másik állami hivatalnak, amely a vámhatóság oly rokonszenves nevét viseli.

Mert erről mindent el lehet és el szabad mondani, csak azt nem, hogy szíven viseli a tudomány ügyét és könnyíteni akar a tudósok munkáin. Évtizedes tapasztalat mondatja velem, hogy a tudomány mindenki szemében szent, csak a finác szemében gyanús. Ha egy ládában évszázazer esztendőskövületek pihennek, minden jótét lélek tisztelettel hajlik meg előttük. Csak a finác bizalmatlan, talán még az üregek csontok mögött is csempeszett dohányt sejt. Amióta a tollat forgatom, nem egy múzeumi barátom kért meg, vegyem tollhegyre a tudományos csomagokban turkáló vámhatóságokat.

Megteszem tehát. Nem tekintélytiszelet hiányából. Nem is bosszúból, elvégre nekem személyesen más bajom nem volt a vámhivatallal, mint a fentemlített newyorki csontaffér, amely azonban, hála a 72-es postahivatal közbelépésének, baj nélkül végződött. De annál több konkrét jogos panaszzról tudok.

1929 nyarán történt. A majna-frankfurti Senckenberg-múzeum visszaküldte a Földtani Intézetnek egy évek óta vizsgálatra kikölcsonzott kövületét: a világhírű Placochelys placodonta koponyáját. A Földtani Intézet múzeumára címzett csomagon pontosan meg volt adva a tartalom: fosszilis csontok. Amikor a posta kikézbcsította, a titkárság észrevette, hogy a csomag föl van bontva. Nyomban jelentették Böckh Hugónak, az Intézet azóta elhunyt nagynevű igazgatójának. Az ő személyes jelenlétében bontották föl a ládikát. Kitünt, hogy az unikumzámba menő leletből néhány darab felbontás közben letört. Igaz, hogy a letört darabok nem hiányoztak, de mégis csak letörtek — nyilvánvalólag, mert hozzá nem értő fináci kezek nyúltak a pótolhatatlan és felbecsülhetetlen lelethez.

Szegény Böckh Hugó nyomban jegyzőkönyvet vett föl az esetről és dörgegelmes átiratot küldött a Pénzügyminiszteriumnak, tiltakozásul és azért, hogy a jövőben ne ismétlődjenek ilyen esetek. Nem tudom, mi lett a sorsa a beadványnak. Csak sejttem, hogy a vámhatóság éber szaglőéréke azóta is minden küldeményt gyanúsként kezel és felbont. Hogy ez a felbontás milyen következményekkel járhat, arra vonatkozólag csak egy klasszikus esetet idézek: A Magyar Nemzeti Múzeum állattára — noha külön postahivatala van (Budapest 80) — évekkkel ezelőtt kapott Moszkvából egy doboz pillangót. Csupa ritka cserepéldány sorakozott a dobozban. De csak addig, míg a vámhatóság kezén át nem estek. Mert attól kezdve nem maradt a dobozban egyéb, mint néhány parafába dugott tű és a doboz fenekén heverő, összetöredezett pillangószárny. Én megértem ugyan, hogy mindaz, ami Oroszországból jön, gyanús lehet. De azt már nem értem

meg, hogy ha a küldemény a Nemzeti Múzeum egyik osztályára van címezve, miért kell a megadott tartalom mellett kommunista propaganda-iratokat keresni a ragyogó színekben tündöklő pillangószárnnyak alatt. És azt sem tudom megérteni, miért nem lehet ilyen megbízható címre érkező csomag felbontásához meginvitálni a múzeum egy szakemberét, akinek szakavatott keze alatt az ártatlan pillangószárnnyak semmi esetre sem szenvednének annyit, mint az örökhé gyanakvó finánc türelmetlen mozdulatai alatt.

Szelidebb és már a humor határán mozog az Állattár lelkes pillangószakértőjének: dr. Schmidt Antalnak esete. Évekkel ezelőtt történt, hogy saját költségén Spanyolországban járt gyűjtőúton. Szabadsága idejét használta föl, hogy a múzeum pillangógyűjteményét gyarapítsa a Pyrenei-félsziget hiányzó lepkéivel. Hetekig vadászott hálójával a mezták pillangói után. Összevadászott egy csomó pompás lepkét. Spanyol kollégái is megajándékozták — nem őt, hanem a Magyar Nemzeti Múzeumot — egy csomó gondosan kipreparált lepkével. Azután adtak neki egy spanyol igazolványt, amely bizonyította, hogy a gyűjteményt a madridi múzeum küldi a Magyar Nemzeti Múzeumnak, kéri tehát, hogy az országhatárokon esedékes vámvizsgálat alól mentesítsék. Mindenki respektálta a madridi múzeum pecsétes levelét — a magyar határig. Csak itt, idehaza gyűlt meg Schmidt Antal baja a vámhatóságokkal. Erőnek erejével föl akarták bontani a szállítmányt. Könyörgött, hagyják legalább a budapesti fővámhivatalig békében. Elkéseredett vita folyt. A lepkész féltette spanyol zsákmányát — joggal, hiszen rájuk áldozta egész szabadságát. A finánc gyanúja azonban nem oszlott el. Schmidt dr. kétségbeesve elrészletezte a tartalmat ától cettig. Mi van a dobozokban? Lepkék, türe tűzve, vatta közé illetve. Hopp! — kapott a vallomáson a derék finánc: — a vatta kötgyapot, s mint ilyen, elvámolandó.

Mit neki egy értékes pillangógyűjtemény! Mit neki pótolhatatlan tudományos érték! A fő a vám. Törjön össze a Placochelys, hulljanak darabokra a moszkvai és madridi pillangók, de egy centigramm kötgyapot vámmentesen be ne osonjon a vámhatárokon.

Én megértem a tisztviselői buzgalmat. Megértem azt is, hogy egy pénzügyőr vagy vámtiszt nem tartozik tisztában lenni a Placochelys kiletével és értékével. Azzal is tisztában vagyok, hogy ő az adott helyzetben csak kötelességét teljesíti. De éppen ezért volna egy tiszteletteljes javaslatom mindazon állami szervekhez, akiknek főhatósága

alá a vámközvegek tartoznak. Rendeljék el, hogy nyilvánvalólag tudományos tartalmú küldeményeket csak a címzett jelenlétében lehessen felbontani. Minden szakember hajlandó lesz kimenni a fővámhivatalba, csakhogy várva várt értékes szállítmányát pocsékká ne tegyék a valutásiberekre, csempészett dohányra és ékszerekre vadászó pénzügyőrök. Volna ugyan egy egyszerűbb mód is, az, amelyet a londoni British Museumban és a párizsi Nemzeti Múzeumban követnek. Az t. i., hogy a múzeumra címzett szállítmányt föl bontani tilos. Még a főfináncnak is. De mivel ez túlságos egyszerű volna, azért nem bizom benne.

Befejezésül pedig hadd mondjam el egy saját humoros esetemet — nem a pénzügyőrökkel, hanem egy határállomás állatorvosával. 1928-ban Walter Rothschild 36 láda ősmadárcontot küldött címekre feldolgozás végett. 30 ládat vasúton kaptam kézhez. Egyéb bajuk nem történt, mint-hogy a rothschildi bőkezűséggel csavarral lezárt pompás ládákat a vámőr urak egyszerűen fölfeszítették. Az utolsó hat láda azonban hajón jött. Kézbesítésük után a MFTR telefonon érdeklődött, megkaptam-e rendben a ládákat. Köszönettel megnyugtattam, hozzátéve, hogy meglepő ez a figyelem, amellyel érdeklődnek. A telefon túlsó ka gyológját fogó MFTR-tisztviselő sietett közölni, hogy nem merő udvariasságból érdeklődik, hanem mert fölmerült még némi költség. — Miféle költség? — kérdeztem.

— Fekbér — hangzott a válasz.

— Miért fektették az urak, — pattogtam a telefonba — kézbesítették volna nyomban ki.

— Nem lehetett kérem, mert a határállomáson háromhetes egészségügyi vesztegzárnak voltak alávetve.

Hát persze: a tartalom így volt megadva: fosszilis madárcontok (angolul és németül). A derék állatorvos pedig attól tartva, hogy esetleg tyúkpestist hurcolnak a szegény magyar baromfiállomány nyakára, quaranten alá vetette a minimális számítással is pár ezeréves madagaszkári és újzélandi ősmadarak csontjait.

Ettől a vesztegzártól a contok nem szenvednek, de szenvednek a Placochelys és a pillangók, ha avatatlan kontár kezek gyorsan és hozzá nem értéssel nyulnak pótolhatatlan tudományos kincsekhez. Ezért volna állami érdek, ha megreformálnák a tudományos küldemények vámkezelését.

Amit ezennel bélyegmentesen, de annál nagyobb tisztelettel és nyomatékkal kér megannyi magyar kartársa, minden magyar múzeum nevében:

Lambrecht Kálmán.

A *Tradescantia himnusza*

Írta LAMBRECHT KÁLMÁN

Nemrég mult száz esztendeje, hogy *Robert Brown* elsősül meglátta az első élő növényi sejtet és ezzel megalapítójává lett a tulajdonképeni sejtannak. Vizsgálatait főleg liliomféléken, iriszeken és egy a Commelinaceák családjába tartozó növényen végezte: a *Tradescantia virginican*, amelyek, különösen az utolsól említett, mintha egyenesen arra születtek volna, hogy a sejtmagot és általában a sejt élő tartalmát tanulmányozzuk rajtuk. *Brown* vizsgálatai óta a *Tradescantia* a legkeresettebb anatómiai objektum: porzószállait szőrök borítják, amelyeknél jobban, alaposabban egyetlen növényi szervem sem lehet magát az élő sejtet tanulmányozni.

A *Tradescantia* szőrei 18—25, gyöngyszerűleg egymás mögé sorakozó hosszú, nagysejtű, kék sejtsorból állnak. Jóformán mindazt, amit a növényi sejt és ezen keresztül általában a sejt életéről tudunk, a *Tradescantia* szőreinek köszönhetjük. Ezért érdemelte meg ez a minden növénykertben és laboratóriumban féltő gonddal becézett igénytelen növény, hogy *Ernst Küster* giesseni botanikus külön könyvet szenteljen neki (*Hundert Jahre Tradescantia*, Verlag Gustav Fischer, Jena).



Tradescantia virginica

Ez a könyv valóságos himnusza a *Tradescantia*-nak. Felsorolja nagy vonásokban azt a tömérdék tudást, amit a legélesebb szemű természetbúvárok ennek a növénynek sejtjeiből szedtek. *Brown* napjaitól kezdve nélkülözhetetlen dédelgetett kedvence a *Tradescantia* minden szövetbúvárnak. *Hofmeister* tanulmányozta rajta a protoplazmát. Megfigyelte, hogyan fogadja be a plazma a keményítőt, hogyan képződnek benne üregek (vakuolák), hogyan mozog, milyen áramlások mennek végbe benne. Megfigyelte, hogy az áramlás 10—15 percig egy irányban halad, azután néhány másodpercre megakad és nyomban utána megfordul és az ellenkező irányba tart. A *Tradescantian* tanulmányozták, hogyan hatnak a szénsav, az oxigén és más gázok a plazma áramlására.

Büszke örömmel hivatkozunk mindig a mikromanipulátorra, amelynek tökéletesítésében nagy szerepe volt a magyar *Péterfi Tibornak*. Nos hát, a mikromanipulátoros sejtvizsgálatnak sincs jobb alanya a *Tradescantianal*. Amikor a szőret megsebeztek a mikromanipulátor tűjével, mihelyt az operáló tűt eltávolították a sebből, sejtnedv lépett ki, a nyomás (turgor) csökkent, a protoplazma mozgása megszűnik, a sejt meghal, a sejtmag szertehullik.

Hogy egyáltalán fogalmunk van a sejtoszlásnál nagy szerepet játszó magsejtoszlásról, arról, miként lesz egy sejtből kettő, ezt is a *Tradescantiának* köszönhetjük, mert nemcsak a nyugvó, de a kettéoszlásban levő sejtmag összes változásai remekül megfigyelhetők rajta.

És mindezt annak köszönhetjük, hogy a *Tradescantia* porzószőrei minden klíma alatt a nyári hónapokban mindenütt rendelkezésre állnak a búvároknak és annak, hogy a sejtoszlás ezen a csodanövényen nem csak az éjjeli órákban megy végbe, hanem napközben is, ami lényegesen megkönnyíti a vizsgálatot.

A tudomány megannyi jóltevője mellett ne feledkezzünk meg a *Tradescantiáról* sem. Megérdemli, hogy megjegyezzük a nevét.

Hol volnánk az élet megismerésétől, ha nem ismernők ezt a csodanövényt, amelynek története szervesen összefügg a sejtannal történetével. Megérdemelte, hogy a giesseni botanikus külön könyvet szenteljen neki.

LAMBRECHT KÁLMÁN RAVATALÁNÁL

HALASY-NAGY JÓZSEF, a pécsi Tudományegyetem e. i. bölcsészeti d. i. dékánjának emlékbeszéde

Szívem mélyéig ható szomorúsággal álok meg korai ravatalodnál, kedves társunk és barátunk, Lambrecht Kálmán! Te, aki soha senkinek rossz és fájó perceket nem akartál okozni, ez egyszer nagyon megszorítottál bennünket. Derűs optimizmusod, mellyel oly sokszor győzedelmeskedtél az élet fenyegető veszedelmeiben, most ugyan alul maradt a küzdelemben, de legalább nyugodtan és bizakodva néztél a sötét Rém szemébe még akkor is, mikor már szívedbe markolt, hogy elhurcoljon ama titokzatos világba, ahonnan nincs többé visszatérés! Nincs, ha megannyi Orfeusz-ként hívna is vissza e földi létbe feleség, gyermekek és jó barátok serege! Pedig a férfiú, ki e koporsóban fekszik, megérdemelte volna, hogy kegyes legyen hozzá a Végzet és megsokasítsa az ő esztendeinek számát. A tudományos világban nemcsak itthon, hanem messze idegen országokban és távol világrészekben is fájdalommal vesztésként hat elhúnytának híre, mert munkáival hírnevet és megbecsülést tudott szerezni mindenfelé magának és nemzetének.

Két egészen különös vonás egyesült harmonikusán lelkében: a német faj szívós és önmagát megőrlő munkakedve, és a magyarnak álmódó természete. Az alkotás, mely megőrzi emlékezetét, kilencven esztendőre elosztva is tiszteltetelmű teljesítmény lenne, mégis halála napján is új tervek égtek pihenni nem tudó agyában. Talán e sajátságos kettősségnek tulajdonítható, hogy tudott szigorú módszerességgel elmerülni a tényekben, és költői módon szárnyalni a fantázia világában. Csak egyet nem tudott: biztos léptekkel járni a jelenben és kiegyensúlyozni lépteit a mának ellentétes érdekei és ezer csapdája között. Mert azok a tények, ahol ő otthon volt, régmúlt idők megkövesedett emlékei csupán, de ezek a kövek megelevenedtek és elporladt madarak szárnyra keltek Lambrecht fantáziájának érintésére!

Az ilyen lelket nem lehet a szaktudo-

mány szűk korlátai közé szorítani: kitör belőle és végigbarangolja a teret és időt. Ezért lett Lambrecht Kálmán szíve szerint polihisztor, s ezért talált önmagára Herman Ottó oldalán, akiben ugyanazok a lángok égtek, mint az ő szívében. Ha a magyar szélmalom eredetét kutatta, vagy őslények nyomaira vadászott, s népünk életének emlékeibe temetkezett, mindig az ősidők titkai izgatták nyugtalan képzeletét, s nem fáradt bele, hogy azokat tudósoknak és laikusoknak egyforma szenvedéllyel mutogassa. A született tanár ihlete élt benne, ki tudósok között tudott a tudósok nyelvén szólani, de értett ahhoz is, hogyan kell az igazságot az egyszerű elméknek is elmondani.

De semmi sem állott távolabb tőle, mint a tudós gög. Ez a munkában megszakadt szív tele volt szeretettel. Aki látta őt családjában, vagy felcsillámló szemmel derűsen mosolyogni meghitt baráti társaságban, rajta tanulhatta, mit jelent férjnek, apának és barátnak lenni... E darabos, egyszerű külső olyan kincseket rejtett belsejében, melyek éppen e fejtezőre állt világban kétszeres értékeket jelentenek. S íme, ez az ember, kinek elméje évmilliókban gondolkodott, az évekből ugyan csak keveset mondhatott magának! Lelke világokat fogott át, és a teste mily hamar elérkezett e szűk pihenőhöz! De csak a teste! Mert a lélek él. Barátainak eleven emlékezte és alkotásai megőrzik itt e földön, s hitünk vigasztal, hogy együtt leszünk még ott túl a boldogok világában, ahol nincsen tegnap és ma, nincsen fájdalom holnap és szomorú elmúlás, de minden a jóság dicsőségében és az örökélet fényében ragyog.

Ha fáj is most a búcsú, nem búcsúzunk reménytelenül. Hajód ha indul, emléked közöttünk marad, s a földnél szebb vizszontlátás reményében intünk utánad: Lambrecht Kálmán, jó ember, nemes lélek, kiváló tudós, kedves kartárs és barát — Isten veled!

A SEBÉSZEK HARCA A TÜDŐ- GÜMŐKÓR ELLEN

Írta WINTERNITZ ARNOLD

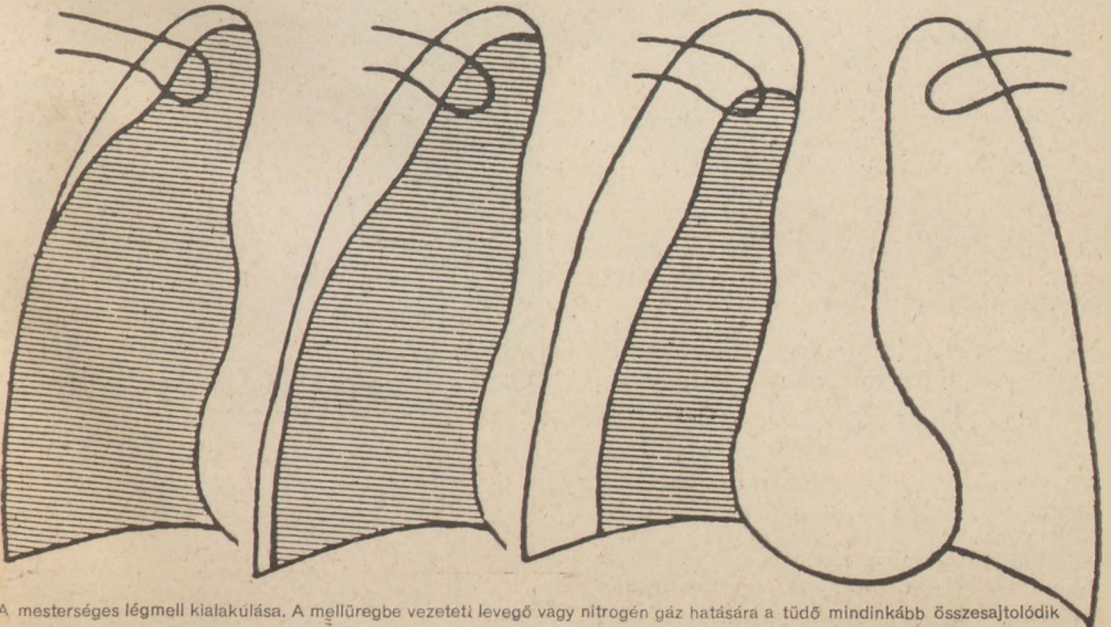
Az elkeseredett harcban, amit a közegészségügy védőserege vív a legelterjedtebb népbetegség, a tüdőgümőkór (tüdőtuberkulózis, köznyelven: tüdővész) ellen, mind nagyobb szerep hárul a sebészetre. Maga az elhatározás, hogy a sebészi fegyvereket is felvonultatják az emberiség e nagy veszedelme ellen, nem új keletű. Már a 17. és 18. században is akadtak sebészek, akik a betegség előrehaladott stádiumában, amikor már a szétesési folyamat következtében üregek (kavernák) jelentek a beteg tüdőben, megkísérelték a műtéti úton való gyógyítást. A múlt század nyolcvanas-kilencvenes éveiben jónevű sebészek a kavernák megnyitásával próbálkoztak, mások pedig a beteg tüdőcsúcsok resectiójával igyekeztek gyógyító hatást előidézni. Mindezek a kísérletek azonban eredménytelenek maradtak.

A tüdőgümőkór sebészi gyógyítása akkor lépett a sikert ígérő gyógymódok sorába, amikor a belgyógyászati és kórbonctani tapasztalatok rámutattak arra, hogy ez a betegség nem az a teljesen rosszindulatú baj, amilyennek azelőtt hitték, s gyógyulását nemcsak a belgyógyászati és klimatikus gyógymódok, hanem a mellüregben spontán fellépő mechanikai tényezők is nagymértékben elősegíthetik. A tüdőgümőkór nagyon előrehaladott stádiumaiban elég gyakori jelenség az úgynevezett légmell (*pneumothorax*). Ez oly módon áll elő, hogy a kavernaképződés folytán a tüdőcsövecskék egy része átszakad s az így támadt réseken levegő tölül a mellüregbe, a tüdő és a mellüreg fala közé. Egyes élesszemű klinikusok már régen

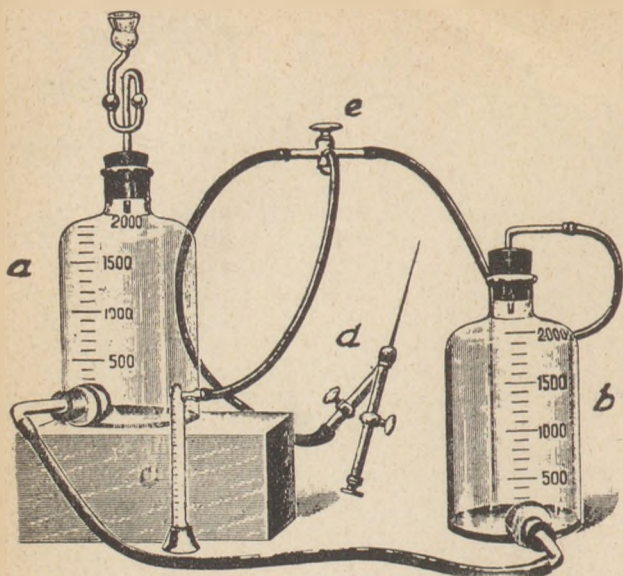
megfigyelték, hogy ritkább esetekben a légmell fellépését és hosszabb ideig való fennállását a beteg állapotának javulása követi: a láza alábbszáll, a köpete baktériummentessé válik s megindul az általános gyógyulási folyamat. Ennek a jelenségnek az a magyarázata, hogy a mellüregbe tóduló levegő összenyomja a beteg tüdőfelet, összeesésre készíti a kavernákat, a tüdő ebben az összesajtot állapotban nyugalomra kényszerül, s beteg részein, a beteg góccokban megindulhat a gyógyulást jelentő hegedési folyamat. Ugyanez megtörténhet akkor is, amikor a mellüregben savós nagyobb izzadmány keletkezik s ez tartja hosszabb ideig nyomás alatt a beteg tüdőfelet.

Ezekre a klinikai tapasztalatokra támaszkodva, vetette fel az olasz *Forlanini* 1892-ben azt a kérdést, miért ne lehetne mesterségesen, műtéti beavatkozással is előidézni a tüdőt nyugalombahelyező légmellet. Az olasz orvos sikerrel meg is valósította szellemes elgondolását, s ezzel megvetette a tüdőgümőkór sebészi gyógyításának az alapjait és megnyitotta az utat azok előtt a műtéti gyógymódok előtt, amelyeket — minthogy a tüdő összeesésén, kollapszusán alapulnak — *kollapszus-terápia* néven ismer a mai orvostudomány.

Abból, hogy a tüdőgümőkór műtéti kezelése a beteg tüdő nyugalombahelyezésén, tehát a működésből való kikapcsolásán alapul, következik, hogy az ilyen beavatkozás többnyire csak akkor alkalmazható, ha csupán az egyik tüdőfél beteg, míg a másik teljesen egészséges, vagy legalábbis nincs annyira megtámadva, hogy a működésből kizárt



A mesterséges légmell kialakulása. A mellüregbe vezetett levegő vagy nitrogén gáz hatására a tüdő mindinkább összesajtolódik



A mesterséges légmell előállítására használt készülék. Az *a* palackban levő fertőtlenítő folyadék átfolyik a *b* palackba és kinyomja onnan a levegőt vagy nitrogéngázt, amely az *e* osztócsapon át a *d* punkciós tübe és azon keresztül a mellüregbe nyomódik. Közben a *c* higanyos barométerrel ellenőrizhető a nyomás

tüdőfél munkáját ne tudná átvenni, illetőleg pótolni. A műteti gyógymódok mai fejlettsége mellett történnek ugyan már kétoldali sikeres beavatkozások is, általában azonban a legtöbb műteti beavatkozás féloldali.

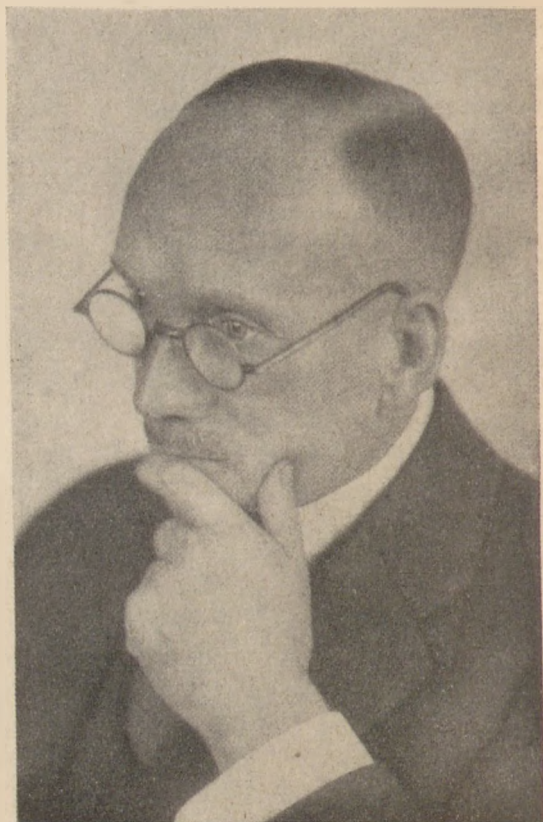
• A beteg tüdőfél nyugalmahelyezésének legegyszerűbb módja a már említett Forlanini-féle mesterséges légmell (*pneumothorax artificialis*). Ennek lényege az, hogy e célra készült különleges punkciós tüvel, amely gáztartánnyal áll összeköttetésben, valamelyik bordaközön át a mellhártyaüregbe hatolunk és a gáztartányból, pontos manometrikus ellenőrzés mellett, fokozatosan 2—3—500 cm³ levegőt, vagy semleges nitrogéngázt juttatunk a mellhártya két lemeze közé. Ily módon a mellüregben gázhólyag támad, amely nyom st gyakorol a beteg tüdőfélre és összeesésre kényszeríti. Ismételt töltéssel a tüdőfél mind kisebb térre zsugorodik s így a benne levő beteg góciókban és kavernákban mind jobban előrehalad a gyógyulást jelentő kérgesedési, eltokolódási folyamat. Nagyon természetes, hogy az egész eljárást, mint általában a belső szerveket érintő minden műteti beavatkozást, alapos röntgenvizsgálat előzi meg. Így állapítják meg elsősorban azt, hogy a másik tüdőfél állapota javallja-e a beavatkozást, továbbá, hogy milyen a góciók és kavernák helyzete a beteg tüdőfélben, valamint azt, hogy a betegség folyamán milyen természetű és kiterjedésű összenövések történtek a mellhártyán. Ezekről a megállapításoktól függ ugyanis, hogy egyáltalában megvalósítható-e a légmell, s ha igen, milyen kiterjedésben.

A légmellkezelés, a tüdőgümőkór sebészeti gyógymódjai közül a legenyhébb s a beteg általános állapotának, valamint a másik tüdőfél teherbíróképességének gondos mérlegelése mellett a legszebb eredményt is mutatja, hiszen a légmellkezelésre alkalmas

esetek gyógyulási arányszáma több mint 60%-ra tehető. Sajnos, e gyógyítási mód korlátlan alkalmazásának akadályai vannak. Ilyenek elsősorban a betegség folyamán keletkezett, vagy már előbb lezajlott más betegségekből (tüdőgyulladás, mellhártyagyulladás) visszamaradt összenövések. Ezek a tüdőt a mellkas falához rögzítik, úgyannyra, hogy vagy egyáltalában nem lehet a mellüregbe levegőt juttatni, vagy pedig, ha a mellüregben kisebb területen létre is hozunk légbuborékot, az úgy helyezkedik el, hogy a beteg tüdőrészt nem befolyásolja.

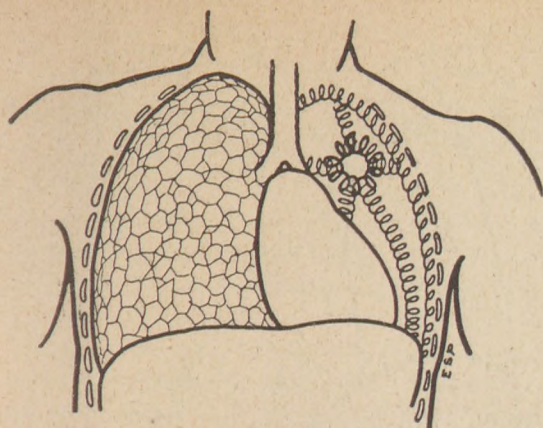
Forlanini, továbbá Karl Spengler már 1890-ben azt ajánlották, hogy — ha nem sikerül a tüdőt a mellüregbe bocsátott levegővel, tehát a mellüregben belül (intrapleurálisan) összenyomni — a tüdőt kifesztítve tartó bordák eltávolításával, vagyis a mellüregen kívül (extrapleurálisan) történő eljárással a mellkas falát kellene mobilizálni, hogy így a beteg tüdőrészek egyrészt centripetális rugalmasságuknál, másrészt a külső légnyomás hatása alatt összeessenek.

Ezzel megszületett a tüdőgümőkór műteti

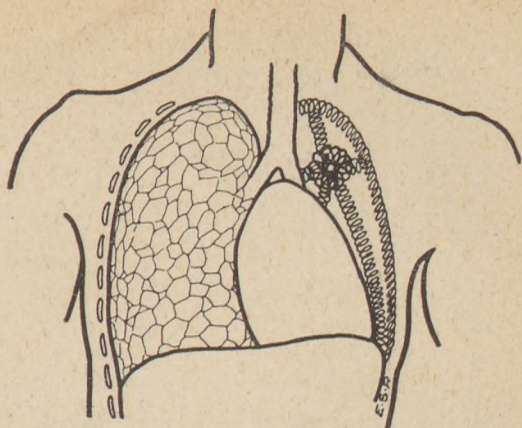


Sauerbruch

Ernst Ferdinand Sauerbruch berlini egyetemi tanár, a modern tüdősebészet úttörője



A feszülő rugók mutatják, hogy a merev mellkasfal miképpen tart kifeszítve egy kavernát

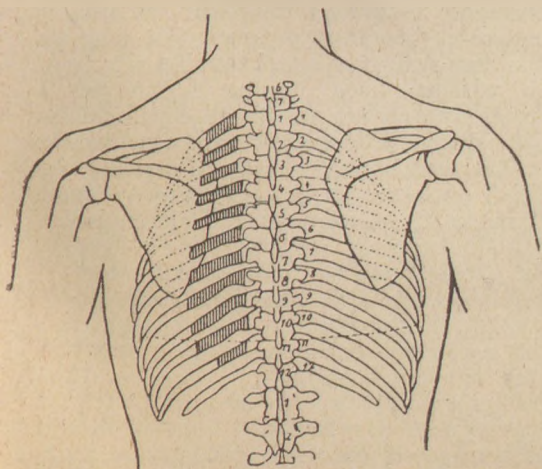


Bordacsonkolás után a feszültség enged, a kaverna összeesik

gyógyításának másik módja, a *bordacsonkolás* (*thorakoplastika*).

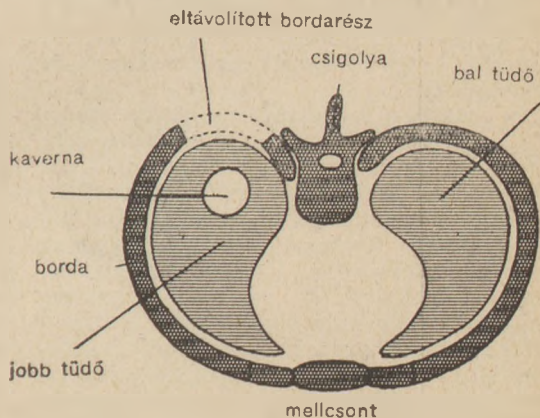
Hogy a bordacsonkolás a tüdőgümőkór sebészi gyógyításának veszélytelen és eredményes módszerévé válhasson, meg kellett találni a műtéli beavatkozás helyes útját. *Garre*, *Lenharz* és *Friedrich* után *Brauer*, de főként a berlini *Sauerbruch* fejlesztették ki azt az eljárást, amit *extrapleurális paravertebrális thorakoplastika* néven ismer az orvostudomány. *Sauerbruch*nak igen nagy érdeme, hogy a csontos mellkas sztatikájának és mechanikájának szigorú figyelembevételével megállapította, hogyan lehet aránylag legkisebb beavatkozással elérni a mellkas maximális besüppedését s így a legnagyobb hatást kifejteni a beteg tüdő összenyomásában.

A *Sauerbruch*tól tökéletesített eljárás abban áll, hogy hátul, a gerincoszlop mentén, 6—10 cm hosszú darabokat távolítunk el az ú. n. valódi bordákból (I—10-ik borda), mire megszűnik a csontos mellkas feszültsége s az összefüggésükben meglazított mellső bordadarabok, a tüdő rugalmasságának és a külső légnyomásnak a hatására besüppednek. Az így előálló kompresszió az egész tüdőfelre kiterjed s azt teljes egészében nyugalomba helyezi.

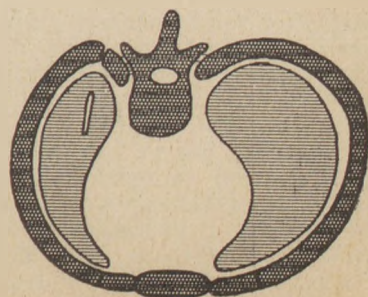


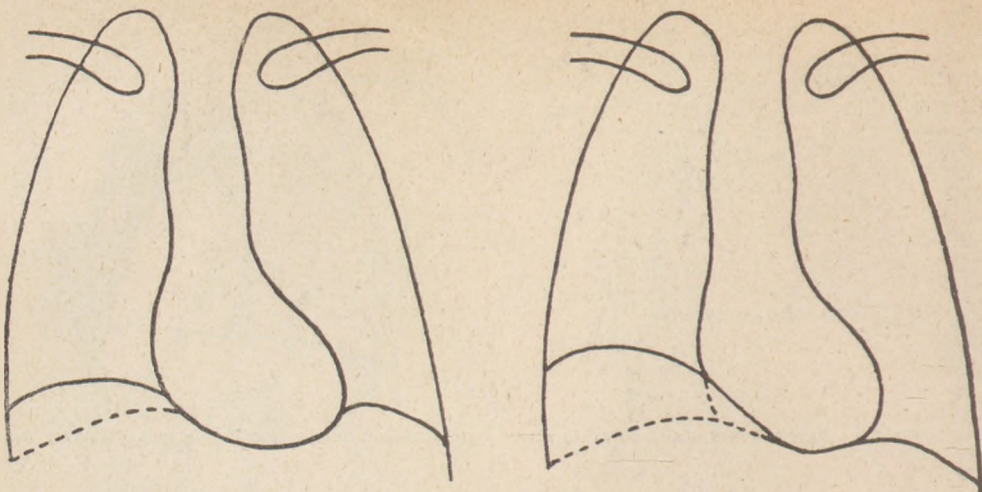
A besötétített bordarészeket eltávolítják, hogy a mellkasnak a felét besüppedésre késztessek

Bár a mesterséges légmell és a bordacsonkolás egyaránt a beteg tüdőfél nyugalomba helyezését célozza, az alkalmazhatóság tekintetében lényeges különbség van közöttük. A mesterséges légmell sikerrel alkalmazható a jókor felismert és nem nagyon előrehaladott stádiumban levő betegség esetében, amikor mellüregi összenövések nem állják útját az ilyen beavatkozásnak. Nagy előnye, hogy nem helyezi véglegesen működéson kívül a beteg tüdőt, amely gyógyulása után újra visszanyerheti funkcióképességét. Ezzel szemben a bordacsonkolásra, amely a beteg tüdőfelet véglegesen nyugalomba helyezi, csak súlyos esetekben kerül a sor, amikor a légmell vagy egyáltalában nem alkalmazható, vagy pedig az alkalmazása nem járt kellő eredménnyel. A thorakoplastikának éppen abban van a nagy értéke, hogy alkalmazásával a legsúlyosabb féloldali esetek 40—50%-át meg lehet gyógyítani, feltéve természetesen,



A bordacsonkolás hatása. A mellkas keresztmetszetét ábrázoló képen látható, hogy a hátsó bordarészlet eltávolítása után hogyan süpped be a csontos mellkas és a tüdő összenyomása folytán hogyan készíti össze esésre a kavernát





A rekeszizom mesterséges megbénításának hatása. A beteg tüdő alatt fekvő rekeszizom-fél, mozgatóidegének átvágása folytán megbénul, felemelkedik és alulról nyomást gyakorol a beteg tüdőfélre

hogy a túlsó tüdőfél ép és más szervek (belek, vesék) is mentesek a gümőkórtól.

Minthogy a gümőkór a legtöbb esetben a tüdőcsúcsokra lokalizálódik s a tüdő többi részei még egészségesek, szükség van olyan sebészi eljárásra is, amely csak a beteg tüdőcsúcsot helyezi nyugalomba, míg az alsó tüdőrészek működését nem befolyásolja. Ilyen eljárás a *plomba-műtét* (*extrapleurális plomba*). Ennek lényege az, hogy a beteg tüdőcsúcs hátán, hátul a harmadik bordából 4—5 cm-es darabot kimetszünk s az így támadt résen át az ujjunkkal behatolunk a fali mellhártya és a bordák közé, a tüdőcsúcsot a mellhártyával együtt óvatosan leválasztjuk a bordákról. Ezután az így támadt mellkasi üregbe parafinból álló plombát helyezünk. A mellüregen belül elhelyezett plomba állandó nyomást gyakorol a leválasztott tüdőcsúcsra, összezugorodásra kényszeríti a benne rejtőző kavernát s így elősegíti annak hegedését, eltokoldását.

Egy másik részleges műtéti eljárás a *rekeszizom mesterséges bénítása* (*phrenikus-műtét*). Ennek lényegét és a kollapszus-terápiában való szerepét csak akkor érthetjük meg, ha ismerjük a mellüregt a hasüregtől elválasztó izmos lemeznek, a rekeszizomnak szerepét a lélekzésben. A rekeszizom kupolaszerűen helyezkedik el a mellüreg és hasüreg között, s a mellkassal, valamint a hasizomzattal együtt fejt ki a ki- és belégzésnél szükséges aktív mechanikai hatást. Belégzésnél a rekeszizom megfeszül és lapos boltozatot alkotva, helyet ad lefelé a táguló tüdőnek. Kilégzéskor a rekeszizom elernyed, a hasizomzat (hasprés) nyomására magas boltozatba emelkedik s nyomást gyakorol alulról a tüdőre. A rekeszizomnak ezt a működését figyelembe véve vetődött fel a gondolat (*Stüertz, 1911*), hogy a beteg oldal rekeszfélét a hozzátartozó mozgatóideg átmetszésével bénítsuk meg és helyezzük nyugalomba. Ennek következtében a rekeszizomnak ez a fele felemelkedik s a felette levő tüdőt ellazítja és bizonyos mértékig nyugalomba helyezi.

A rekeszizombéniítást gyakran mint kiegészítő műtétet alkalmazzák, ha alsó nyomással is fokozni akarják a beteg tüdőfél összenyomását. De önállóan, mint lokális beavatkozást is használják, ha az alsó tüdőlebenyekben fekvő kavernák befolyásolásáról van szó.

Újabban a sebészet törekvése arra irányul, hogy amennyire csak lehetséges — elkerüljék az egész tüdőfelet működésen kívül helyező eljárásokat s ezzel a túlsó tüdő túlságos igénybevételét. Ezért a kiterjedt bordacsontok helyett igyekeznek kifejleszteni olyan plasztikai eljárásokat, amelyeknek hatása a beteg tüdőfélnek csak a megtámadott területeire szorítkozik, de a tüdőfél többi részét továbbra is meghagyja fontos fiziológiai szerepében.

A tüdőgümőkór műtéti gyógyításában van tehát még elég tennivaló, de az elvitathatatlan, hogy a sebészet az utolsó 20—30 évben jelentős haladást tett ezen a téren, s nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a tüdővész ma már nem az a veszedelmesen pusztító betegség, mint amilyen azelőtt volt. A bajnak jókor való felismerése mellett, a korai stádiumban a betegek túlnyomó többsége klimatikus kezelésre is spontán gyógyul. Ha pedig a klimatikus gyógykezeléstől további siker már nem várható, még mindig segíthetnek a fentebb ismertetett sebészeti eljárások. Az eddigi statisztikai adatok tanúsága szerint a műtéti módszerekkel még a *legsúlyosabb féloldali eseteknek is 40—50%-a gyógyítható*, sőt idejekorán felismert és nem előrehaladott kétoldali betegség esetében is kedvezően lehet a folyamatot befolyásolni légmellkezeléssel, vagy rekeszizombéniítással, illetőleg a két eljárás együttes alkalmazásával.

A régebben menthetetlennek minősített esetek számának nagymérvű lecsökkentésével a sebészet máris nagy szolgálatot tett az emberiségnek, s remélhető, hogy a műtéti módszerek további tökéletesítésével a jövőben még nagyobb eredményeket fog elérni a tüdővész elleni küzdelemben.

A TERMÉSZETES GŐZ CSODÁJA TOSZKÁNÁBAN

Írta VADÁSZ ELEMÉR

Olaszországban, az etruszk-émlékekben gazdag Toszkána viruló földjét ritka természeti jelenség teszi ősidők óta nevezetessé. Az erőtermelés nyersanyagaiban, kőszénben, kőolajban szegény országnak ezen a helyén *gőzforrások* (soffioni) törnek föl a föld mélyéből. Látszólag távol minden külszíni vulkáni működéstől, ezek a gőzfeltörések idegenszerűen hatnak itt s kemény földadat elé állítják a geológusokat. Élesen körülhatárolt, mintegy 13 km hosszú és 9 km széles területen jelentkeznek a gőzforrások, melyek helyenként a csekély mélységű talajvizet is fölfakasztva, pocsolják (lagoni) formálnak. A gőzelőfordulások központja, *Larderello*, szabdaltságot lejtőivel és tenyészetnélküli sívár völgyeivel Dante poklának képét idézi elénk.

A völgyek alján mindenütt fehér gőzszlopok emelkednek a magasba s felhőkké tömörülve gomolyognak a táj fölött. A gőzkitörést kísérelő fülsiketítő moraj a közelgő végítélet rémét kelti bennünk s az elhagyatottság nyomasztó érzetét nem enyhítik itt a falu törpe házacskái, a nagy gyártelep vagy az ősrégi vár szemlélete sem.

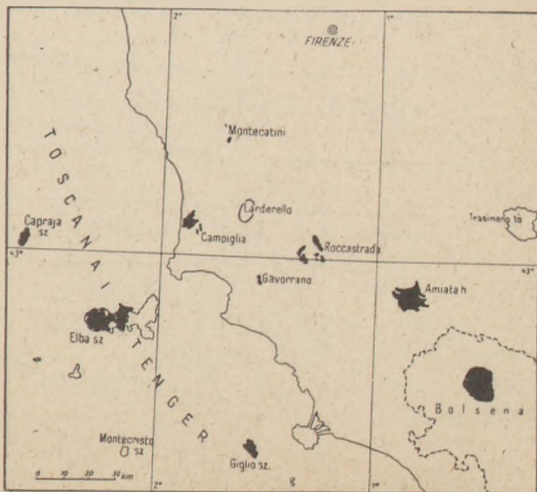
Már a rómaiak ismerték ezeket a természetes gőzszolgáltatásokat, melyek Larderello környékén a maguk nemében egyedüli ipartelepek létesítésére adtak alkalmat. *Hoefler*, a toszkanai udvar gyógyszerésze, 1777-ben ismerte föl az itteni természetes gőz borsavtartalmát s csakhamar meg is indult a boraxgyártás kicsinyben. Később, 1819-ben *Francesco de Larderel* gyárüzemet létesített, amely 1912-ig családjának birtokában fejlődött. A község is róla vette nevét. Azóta valamennyi itteni üzem részvénytársasági alapon egységes vezetés alá került s az utóbbi évtizedekben az eddigi vegyészeti üzemek és kisebb erőtelepek új fölhasználási módokkal bővültek. A természetes gőz közvetlen fölhasználását sokáig akadályozták a káros gázalkatrészek (szénsav, hidrogén, kénhidrogén). Ezek kiküszöbölése céljából a 90—200 hofokú és 1—5 légköri nyomású természetes gőzt csak fűtésre használják s megfelelő különleges berendezésekkel tiszta vízgőzt termelnek vele, amely turbinát hajt s ezzel elektromos áramot fejleszt. Ez az erőtelep

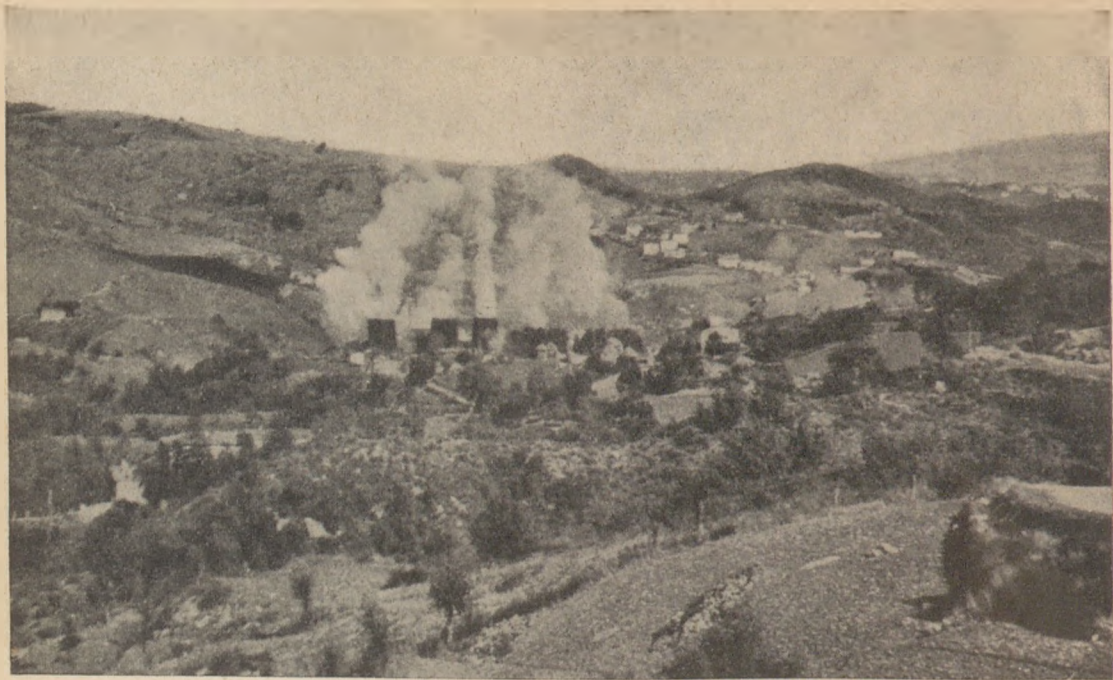
látja el egész felső Toszkána áramszükségletét, Firenze várossal együtt.

E természeti kincs birtokbavétele és értékének fölismerése óta már nem érik be a természet önkéntes adományával, a szabadon föltörő gőzmennyiséggel, hanem egyre-másra sűrűbben hatolnak be mélyfúrásokkal is a föld kérgébe s mind nagyobb mennyiségeket csapolnak meg a kincset érő gőzből. A századfordulón Larderello legerősebb gőzforrása óránként 4000 kg gőzt hozott fölszínre. Ma már ez a mennyiség 200,000 kilogrammot meghalad s az összes toszkánai gőzmezők óránként 1-2 millió kg gőzt szolgáltatnak.

Valóságos gőzfelhők gyanánt törnek elő a földből, mert víztartalmuk 95 százalék. Egyéb alkatrészek között szerepel a szén-sav, kénhidrogén, hidrogén, metán, oxigén, nitrogén, bórsav és némi héliumgáz is. Az ipartelepek létesítésének alapjául szolgáló bórsav mennyisége 1 liter vízben 5—10 gr között változik. A mind sűrűbben megcsapolt gőzmezők mennyiségben és összetételben is változatlanul ellátják az ipartelepek fokozódó igényeit.

Ilyen gőzkitörések előfordulását könnyen lehet magyarázni működő tűzhányók területén, ahol mindig található is. Némi nehézséggel a tudomány be tudja sorolni őket az évek tízezerrel számított földtani közelmultban megszűnt működésű, egykori tűzhányók, úgynevezett utóhatásainak jelenségei közé is. Különösen, ha ilyen kialudt vul-

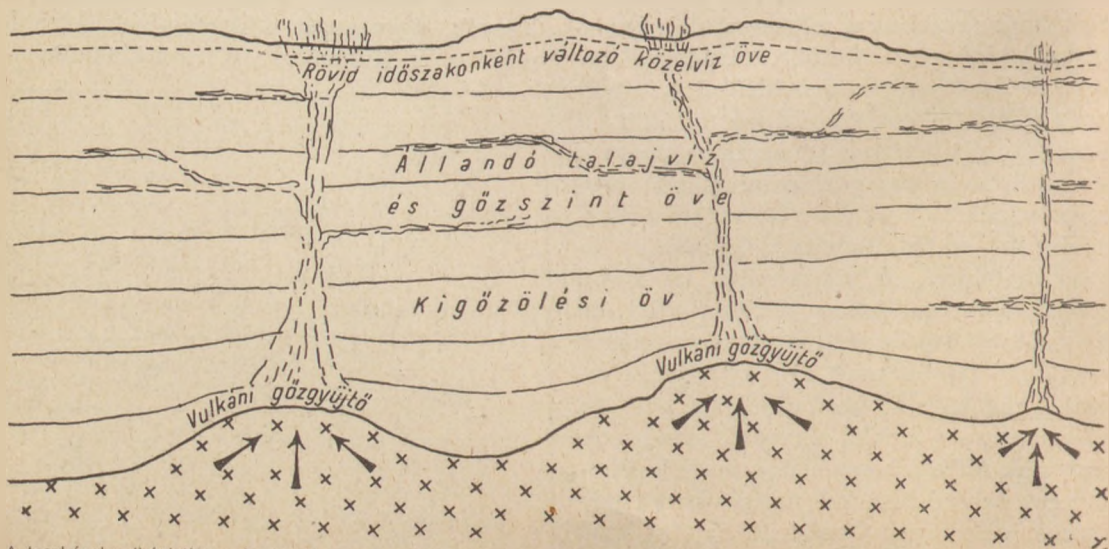




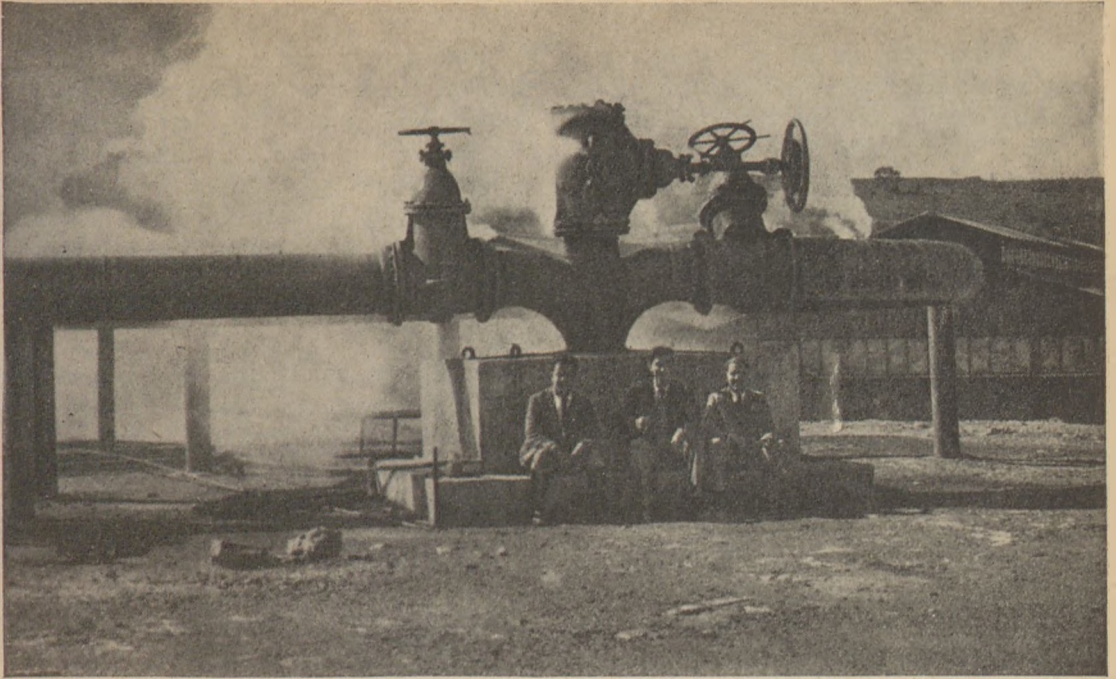
Az alsó gőzforrások csoportja Castelnuovo mellett

kánok számításba vehető körzeten belül található. S ha az évek ezrei nem gátolnak bennünket a besorolásban, a körzetkijelölésnek is tág keretet szabhatunk, föltéve, hogy egyéb földtani tényezők is összhangba hozhatók. A toszkánai gőzcsoportban az elhaló vulkáni tevékenységnek olyan szokatlan, ritka esete tárul elénk, hogy egyesek annak vulkáni eredetét is kétségbevonják. Olasz kutatók, sőt azoktól függetlenül magyar szakember, is a toszkánai gőzforrások eredetét kizárólag bonyolult hegyszerkezeti mozgásokkal, süllyedések során a kőzetek összetételében a mélységben végbement vegyi

változásokkal hozták összefüggésbe. Tagadhatatlan, hogy hatalmas hegyszerkezeti mozgások nyomán hasonló jelenségek, különösen hévforrások jelentkezése, lehetséges és ismert dolog. Az ilyen szerkezeti jelenségek azonban nincsenek szűkreszabott s élesen körülhatárolt területhez kötve. A hegyképző mozgások során egymásratorlódo kőzetek többé-kevésbé síkokban mozgó tömegeinek meghatározott irányvonalai mentén jelentkeznek ezek, többnyire igen nagy hosszvonalon. A toszkánai gőzforrások ilyen elrendeződést nem mutatnak, sőt a már fúrásokkal jól körülhatárolt gőzelőfordulások területén kívül minden



A toszkánai vulkáni tömegek eloszlása a gőzműzők körül.



Egyik gőzforrás műszaki foglalása és vezetéke Larderellóban

fúrás eredménytelen maradt. Ilyen szabálytalan alakú területi elhatároltság csak vulkáni kapcsolattal magyarázható. Erre a kapcsolatra mutat azonban már magában a bór-sav jelenléte is, mely semmiféle üledékes kőzetből nem származtatható. Ha pedig a hegy-szerkezeti mozgások hatásait azokra a mély-ségekre kiterjesztjük, ahol már ilyen börtartalmú vulkáni kőzetek jelenléte lehetséges, akkor itt már a vulkáni jelenségek érvényesü-lési területén vagyunk. Az így értelmezett hegy-szerkezeti okok is a toszkánai gőzforrá-sok vulkáni eredetét bizonyítják s ezzel is csak a hegy-szerkezet és vulkánosság ismert összefüggését példázzák.

A gőzforrások körzetében levő toszkánai fiatal vulkáni tömegek közelebbi szemügyre-vételével kitűnik az is, hogy azok földrajzi elrendeződése minden nehézség nélkül meg-engedi a vulkáni származási kapcsolatot. Föltűnő, hogy e vulkáni tömegek egymástóli távolsága állandóan 40—50 km s a legköze-lebbieket (Monte Catini, Marsiglia, Rocca-strada) a gőzforrások területétől mindössze 18—28 kilométernyire vannak. E vulkáni tömegek legnagyobb része annakidején a mélységben megmerevedett, felszínre nem tört gránit s kisebb mértékben, ennek anya-gával rokon, felszínre tört trachit. Ezekhez csatlakoznak még hasadékokba nyomult por-firos telérekőzetek. Föltűnő, hogy e fiatal harmadidőszakinak minősített gránitban igen

sok a börtartalmú turmalin ásvány, mely nemcsak a kőzetanyag összetételében mutat-kozik, hanem későbbi oldatokból kikristá-lyosodott telérek alakjában is átszövi a grá-nitot. A gránit felszínre tört egyenértékű kőzete, a trachit, mindig turmalinmentes. Ez az ásvány tehát jellemzője a toszkánai mélységi kőzetolvadéknak s egyben reámu-tat a börtartalmú gőzforrások vulkáni vér-rokonságára is. A gőzforrások ugyanis ilyen megújult, felszínig nem hatolt s a mélység-ben elhaló gránitos lávaanyag kigázolódásá-val kapcsolatosak. *H. Alva szülött vulkánemb, idő lassú kihűlési termékei.*

A vegyi és kőzettani vizsgálatok s a föld-rajzi elrendeződés azt mutatják tehát, hogy a toszkánai gőzforrások a régebbi, mélyebb gránitanyag főtűzhelyéből kiágazó újabbkori, mélybenrekedt lávafölnyomulásból erednek. E lāvakinnyomulást okozhatták a hegy-szer-kezeti mozgások, de kiszoríthatta a most működő vulkánoknak a mélységi gránitra gyakorolt nyomása is. Ez magyarázza a gőz-föltörések helyhez kötöttségét, míg külszíni elrendeződésük és megjelenésük a mélységi tűzhely boltozatformáira vezethető vissza. A hegy-szerkezeti mozgásokból származó törésvonalak, repedések csak útjelzői, de nem okai a gőzföltéréseknek, melyek határozott kőzetekhez nincsenek kötve. Térészínileg inkább a völgyek alján jelentkeznek, bár talál-hatók magaslatokon is.

A kőzetrétegekben rejtőző talajvizek befolyásolják a gőzforrások megjelenését s bizonyos mértékig szabályozzák azok mértékét. Kisebb mélységből származó gőzforrások megérzik a csapadék változását is. Kétségtelen tehát, hogy a gőzforrások nincsenek közvetlen kapcsolatban a mélységben rejtőző vulkáni kőzettüzhellyel. Ez csak ismeretlen végső gyökere a gőzforrásnak, melynek szabályozói a kőzetrétegek különböző szintjeiben mutatkozó talajvizek. A gőzföltörések maguk nemcsak nyitják fölfelé törő útjukat, hanem helyenként el is zárják azt. Számos helyen láthatók a gőzterületen elhagyott, régi vezetékek, melyek kiapadt forrásokhoz vezetnek. A terület kiterjedése azonban keletkezése óta megfigyelhetően nem változott, ami a keletkezés viszonylagos fiatalságára mutat.

A gőz eloszlása az altalajban semmiféle szabályossághoz nincs kötve. A gőztermelő fúrások a gőzszolgáltatás veszélyeztetése nélkül egymáshoz igen közel, 10—15 m távolságban is telepíthetők, ha azok különböző mélységekre hatolnak, azaz más-más talajvízszintet csapolnak meg. Közeleli fúrások azonos mélységben azonban csökkentik, sőt egészen megszüntethetik egymás gőzszolgálta-

tását. Az utolsó évtizedek sűrű fúrásbólzata a természetes gőzforrások föltörését csaknem teljesen megszüntette. A fúrásokat nagyobb kitörési veszély nem fenyegeti. Ez év elején egyik fúrásban gőzkitörés történt, mely a 80 mázsás fúrótornyot félresodorta, vasalkatrészeit összehajlította. A fúrólyuk mentén 176 m mély, állandóan szélesedő kráter keletkezett, mely 1 km körzetben vizet és kőzetdarabokat szórt szerteszt 100 m magasságra.

A kitörés csakhamar egyenletessé vált s jelenleg óránként 120,000 kg vízgőzt szolgáltat. Egy másik larderelloi fúrás 35 cm átmérőjű csövön 260 m mélységből 3·5 légköri nyomással óránként 220,000 kg 204 fokos, tehát mintegy 50 fok túlhevítésnek megfelelő gőzt szolgáltat.

A földtani megismerések és a gőzterület mesterséges föltárásainak tanulságai szerint, az eddig megcsapolt szintek még távolról sem tartalmazhatják a mélyből kisugárzó összes anyagutánpótlást. Az erőtermelés és vegyipar alapjául szolgáló gőz tehát még további szintek megnyitásával fokozható s utánpótlása egyelőre mennyiségben kimeríthetetlennek, élettartamban pedig emberileg örökösnek mondható.



Larderello éles körülatárclt gőzforrás területe

A BOROSTYÁNKŐ TÖRTÉNETE

Írta BALOGH KÁROLY

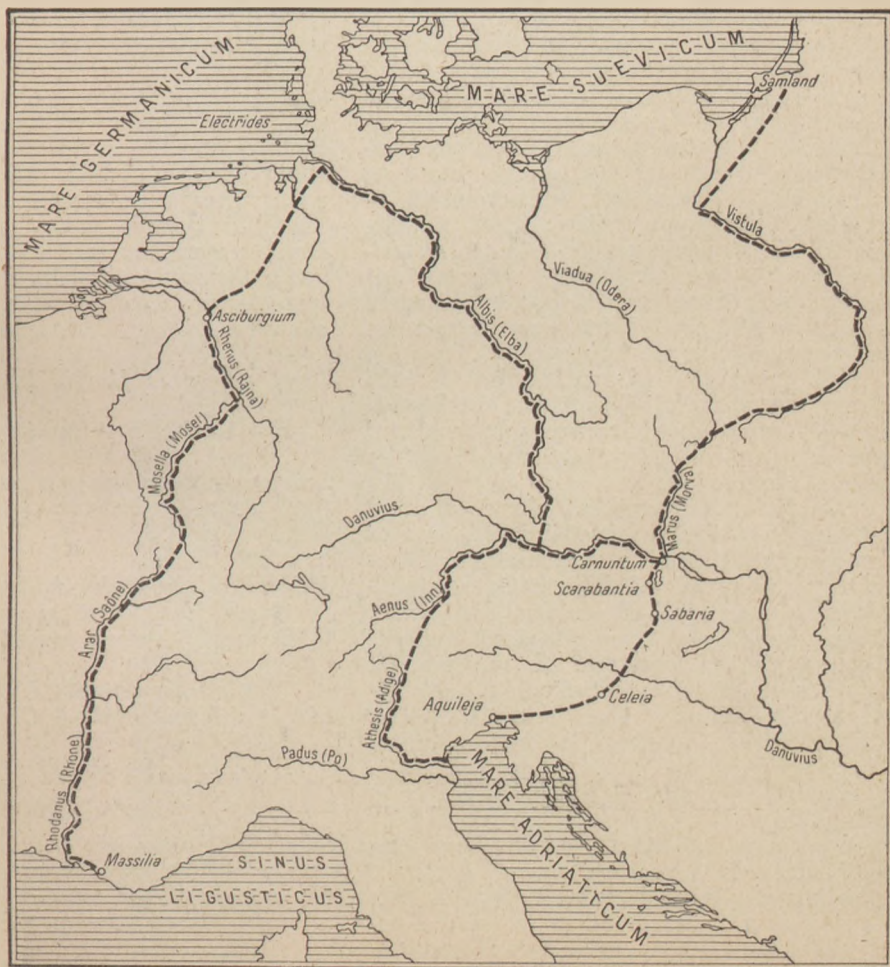
A BŰVÁR mult évi áprilisi számában *Tasnádi-Kubacska András* tollából *Élet a borostyánkő-erdőben* címen érdekes cikket közölt a Keleti-tenger partvidékének rovarzárványos borostyánkőveiről. Évmilliók előtt, az oligocén-időszakban, hatalmas őserdők folyékony gyantája öntötte körül s őrizte meg mind a mai napig ezeket a rovarokat s egyéb apró élőlényeket, legfinomabb szerveiket, csápjait, szárnyaikat sem rombolva el.

Már a régi rómaiak — akik jól ismerték az Észak Aranyát — tudták, hogy ez a gyönyörű, átlátszó, aranyszínű anyag nem egyéb, mint ősrégi fenyők fosszilis gyantája és megcsodálták a belsejébe zárt csodálatos, apró állatkákat is. *Tacitus*, a Balti-tenger partvidékét lakó germán törzsekről írva, elmondja, hogy az ottani népek — *aestui* — a tenger mélyén és partjain felkutatták, összeszedik az *electrumot*, melyet a maguk nyelvén *glesum* (glesum) neveznek és kereskednek vele (*Tac. Germania*, 45.). «Könnyen megállapítható, — írja tovább — hogy ez nem egyéb, mint gyanta. Ugyanis gyakran láthatók

enne csúszó-mászó és szárnyas állatkák. Ezek a még folyékony anyagba kerültek s belezárultak, mikor az megkeményedett.» Majd tovább: «Ha közelebbi vizsgálat céljából tüzzel érintjük (az *electrumot*), úgy ég, mint a szurkosfenyő, füstölgő és erős szagot terjesztő lánggal; aztán nyúlóssá és keménnyé válik, mint a szurok, vagy a gyanta.»

Plinius is tudja, hogy a borostyánkő «az északi Óceán szigetein terem s a germánok *glaesum*-nak nevezik.» «Már őseink is — mondja — valamilyen fa kicsorgó levének tartották és *succinum* néven nevezték. Hogy a pínia egyik fajtájának gyantájából keletkezik, azt dörzsöléskor, vagy égetéskor előálló szaga is elárulja» (*Hist. Nat.* XXXVII. 42.). «A germánok elsőbben is Pannóniába, vagy pedig Pannónia legközelebbi szomszédainak, a *venedeknek* (vendek, szlávok) adják el a borostyánkövet. Ezek tették híressé, mivel elterjesztették mindenütt az Adriai tenger körül» (*Hist. Nat.* XXXVII. 43.).

Ennyit tudtak tehát a régi rómaiak a borostyánkő természetéről és lelőhelyéről. De



Nevezetesebb ókori borostyánkő utak

ismerték, kedvelték és kereskedtek vele már az etruszok, az egyiptomiak, föníciaiak és görögök is. Sőt a történelem előtti idők Pó-völgyi cölöpépítményeinek lakói is használták ékszer gyanánt (*Blümner*, H.: Röm. Privatalthertümer, München, 1911. 619. 6. jz.). A legrégebbi időkben nem a venedeklakta tengerpart (a mai Kelet-Poroszország: Samland és a Kurische Nehrung) szolgáltatta a legtöbb borostyánkövet, hanem a fríz és jüt partvidék, főleg az Elba torkolatától északra fekvő — az ókorban Electrides néven ismert — szigetek: *Sylt, Röm, Fanö*. Közülük a borostyánkőben legdúsabbat *Abalus*-nak nevezték. Ez valószínűleg *Helgoland*, mely akkor még sokkalta nagyobb volt, mint napjainkban. Helgoland ma már csak mesterségesen fenntartott töredéke az egykori nagykiterjedésű szigetnek. Innen, a fríz—jüt tengerparttól az Elba mentén, a mai Csehszlovákián át szállították a borostyánkő-rakományokat a Duna mellett fekvő Carnuntumba (ma Petronell, Bécs közelében), mely akkoriban fontos kereskedelmi gócpont volt. A borostyánkő tovább a Dunán, majd az Inn-folyó mentén s a Brenneren át jutott az Athesis (Adige, Etsch), illetve a Padus (Pó) völgyébe.

Később a görögök alapította *Massiliába* (Marseilles) ugyancsak a fríz—jüt partvidékről, csakhogy már más úton került a borostyánkő. Ez az út az Elba-folyó torkolatától délnyugati irányban szelte át a mai Hollandiát, a Rajna völgyébe vezetett s azon, majd a Mosel-völgyén fölfelé haladva, elérte az Alpeseke nyugati nyúlványait. Azokról leereszkedett a Rhöne völgyébe s e folyó mentén érte el Massiliát. Ott, ahol a mondott partvidékről — általában északkeletről — érkező szállítmányok útja elérte a Rajnát, élénkéletű kereskedelmi góc fejlődött. *Asci-burgium*nak nevezték ezt a megerősített helyet, nyomai ma is fellelhetők Hamborn és Duisburg között, Mörs város közelében, Asberg nevű falu határában.

A borostyánkő harmadik útja a *balti* tengerpart vidékétől Germánián és Pannónián — Carnuntumban, Scarabantián (Sopron), Sabarián (Szombathely), Celeián (Cilli) át vezetett Aquileiába.

A rómaiak borostyánkő ellenében főleg vasércet, fegyvert, bronzedényeket, ónt és agyagárut szállítottak a germánoknak. Bizonyára csak kivételesen látogatták meg maguk is a borostyánkő eredeti lelőhelyeit. *Plinius* beszél egy ilyen utazásról, melyet Julianus római lovag tett Kr. u. 60-ban, hogy borostyánkőről gondoskodjék Neró látványos játékaikhoz (*Hist. Nat.* XXXVII. 45.). Általában azonban közvetítők, főleg a lelőhelyek őslakói útján bonyolították le az Észak-Germániából jövő s odairányuló áruforgalmat.

A borostyánkő főleg mint kiválóan illatos füstölőszer s olcsóbb ékszer szerepelt Rómában. Gyűrűt, karperecet, nyakláncot, díszedényeket, gombaevéshez szolgáló késeket, kardmarkolatot, gladiátorok fegyver-

zetének különféle díszítését, bútordíszet, de kisebb szobrokat is készítettek belőle. Különösen kedvelték a borostyánkőből készült golyókat; ezeket nők és finomkodó urak kezük lehűtésére és illatosítására használták. Kedvelték a rómaiak a borostyánkő-szelencéket, dobozokat, gyöngyöket és amuletteket is. Utóbbiakat hasznosnak tartották torokgyulladás, láz, fül- és gyomorfájás ellen. Még parasztasszonyok is viseltek — kivált a Pó völgyében — borostyán-nyakékeket, nem annyira a dísz kedvéért, mint inkább golyva ellen. (V. ö.: *Friedländer*, L.: *Darst. a. d. Sittengesch.* Roms, Leipzig, 1923, I. 373, II. 329. — *Blümner*, H.: *Die röm. Privatalthertümer*, München, 1911. — *Seidensticker*, A.: *Weltgesch. d. Alterthums*. Frankfurt a. O., 1886, II. 368. — *Hennig*, R.: *Von rätselhaften Ländern*, München, 1925.)

De visszatérve a borostyánkőbe ágyazott rovarokra s egyéb apró állatokra, azokról — a *Tacitus* által elmondottakon kívül — *Valerius Martialis*nak, a nagy római epigramma-költőnek (szül. Kr. u. 40. körül, megh. 104. körül) három kedves epigrammáját ismerjük. Méhről, viperáról és hangyáról szólnak. A görög mitológia, melyet a rómaiak jól ismertek — hiszen a római államvallás csaknem valamennyit átvette — mindent, ami a természetben nagy és félelmes, nagy-szerű és hatalmas, csakúgy regébe burkolt, mint apró és kedves természeti tűneményeket is. A gyantát könnyező fenyőnek is megvan a maga régi, szép regéje. Mikor Phaeton a nap szekerevel lezuhant a mennyboltról, nővérei, a Héliádák, keserves könnyeket hullattak érte. Az istenek végre is megszánták és vörösfenyőkké — *Ovidius* *Metamorfózisai* (II. 396.) szerint rezgőnyárfakká — változtatták őket, könnyeiket pedig ragyogó gyantává. Ezért nevezi *Martialis* a borostyánkő-darabkákat Phaeton csöppjeinek, a fenyves árnyát Phaeton árnyának, sűrűjét pedig «Héliádák könnyét síró ágak sűrűje»-nek.

Hogy ragyog és fénylik Phaetonnak csöppje

Egy kicsi méh — mintegy önmaga méziben

Szorgosságáért méltán elnyerte jutalmát,
Ő maga — vélhetnők — így keresé a halált.

(IV. 32.)

Héliádák könnyét síró ágak sűrűjében

Küszö kis viperát gyanta ölelte körül.
Védte magát — majd megdöbbsent, látván, hogy

Jégeként megmerevült és tömören leköté.
Már ne hivalkodjál — Cleopatra — királyi

Százszer szebb sírbolt rejti a kis viperát.

(IV. 58.)

Sétálván Phaeton hűs árnyán egy pici hangya,
Gyantának ragadós csöppje ölelte körül.
S így, noha élteben mindig kicsinyelve, lenézve
Járt, temetésében megbecsülésre talált.

(VI. 15.)

A SZITAKÖTŐ

Írta PONGRÁCZ SÁNDOR
Foto Dr. Croy Berlin

Órákat töltök el egy kis félreeső dunántúli tavon. Csónakom éket ver a sűrű nádasban s megrekedt, nem tud előrejutni. A sugó nádszálak fejem fölé hajolnak és szinte eltakarják a felettem lassan tovavonuló felleget s a kék égboltot. Szép nap virradt ma a Pósára, így hívják ezt a festői szépségű kis tavat. Olyan harmonikus körülöttem minden, amilyennek régen láttam a természetet. És mégis a létért való küzdelem jut eszembe. Szárnyzörrenést hallok. A következő pillanatban egyik nádszálon meglátom a szitakötő bizarr, groteszk alakját. Ilyennek kell neveznem, mert a középkori agyonvértezett vitézre gondolok, amikor most ránézek. Még fejletlen és ijesztő külsőt mutat. Nem tudta levetni ódon ruháját. Szárnyai nincsenek, csak hatalmas, sisakos álarcát mutatja felém. Nyugtalanak látszik, mintha viaskodna az élettel. Várja a megváltását. Egy utolsó átalakuláson kell keresztülmennie. Hihetetlen erőlködést folytat, hogy lerázza magáról régi gunyáját s újjászülessen. Mert, ha valamit, akkor ennek az állatnak alakváltozását méltán lehet újjászületésnek nevezni. Ideje is, hogy átalakuljon. Nyár dereka van és többi társai már megelőzték. Ott a magasban keringenek, nyílsebesen szelve a levegőt. Néha összeütkeznek s lehullanak a földre. A repülőgép jut most eszembe. Az emberi agyvelőnek hány gondosan megszerkesztett gépmadara jut hasonló sorsra! Pozdorjává zúzódik és csúfosan meghazudtolja azt,

hogy az ember biztonságban hajózik a levegő óceánján.

A mi állataink rövid tusakodás után ismét szárnyrakerekednek, folytatják a munkát odafent a magasban, a levegő tengerében, amellyel szervezetük oly tökéletesen, oly szervelesen forrt össze. Igen, az ő szárnyuk nem merev, nem mozdulatlan, mint a monopláné, hanem érzékenyen reagál a levegő legfinomabb mozgására. A levegő az ő igazi hazájuk. Itt szerzik meg zsákmányukat, itt fejlesztik ilyen tökéletesre nagyszerű látásukat, növesztik meg hatalmas szemüket, melynek mindegyike nem kevesebb mint 20,000



Mielőtt a szitakötő szárnyra kelne, lárvája víz alatt él és többször vedlik. A képen fent a lárvá, baloldalt, alul a levetett bőre látszik

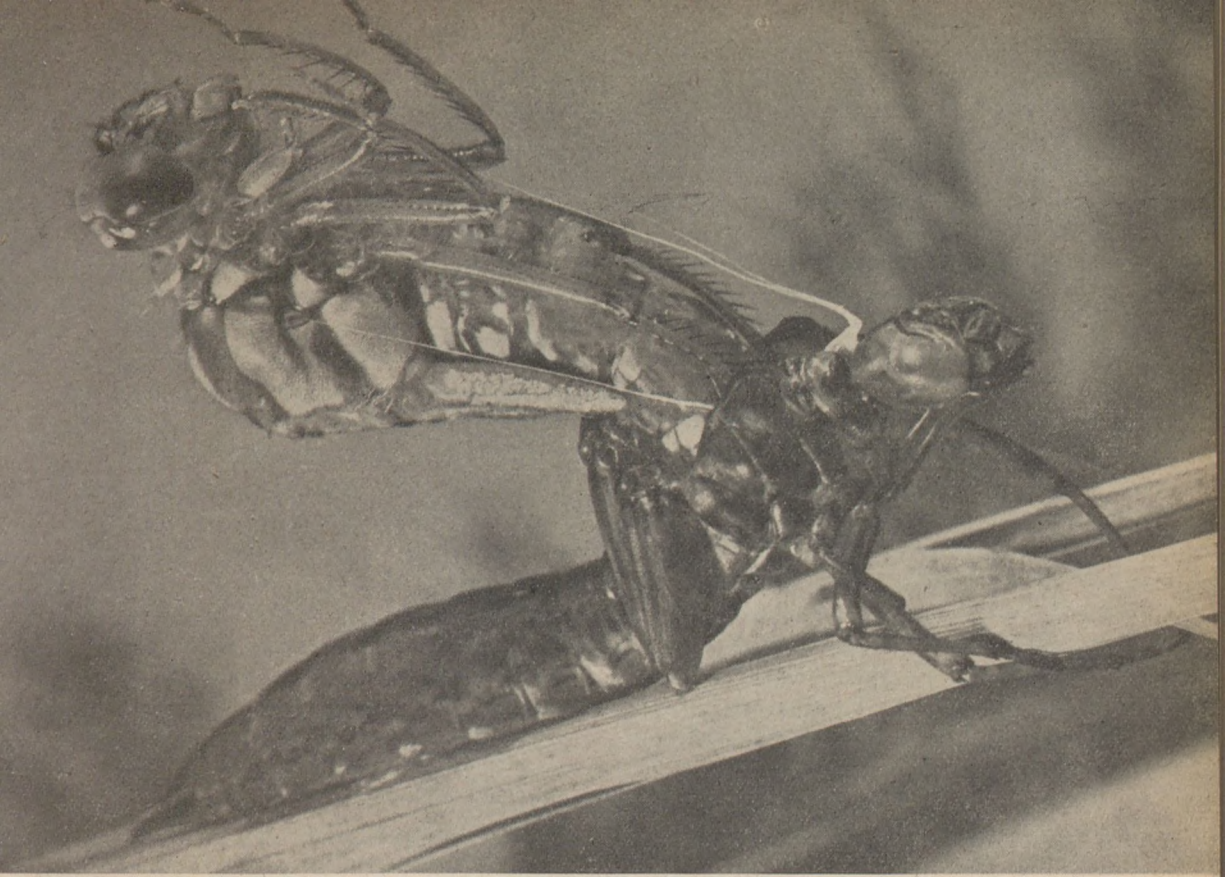
apró szemecskéből, fazettából tevődik össze. Itt áldoznak a szerelemnek és gondoskodnak a faj fenntartásáról. Ellenségük jóformán nincs. Valaki régen azt mondta, hogy a szitakötők azért hagyták el egykor az őstengereket, hogy megmeneküljenek az elszaporodó őshalak támadásától. Nem tudom, mi igaz ebből a feltevésből, de annyi bizonyos, hogy a levegő urai, a madarak nem számítanak ellenségeik közé. Egy fecske percekig kergetett egy hatalmas *Anaxot*, — így hívják ezt a fajt is, amelyről itt most szó van — de a végén ő volt az, aki elfáradt és felhagyott a küzdelemmel.

Nem mindig volt ilyen a szitakötők élete. Kőszénkori hatalmas termetű őseik még lassan, méltóságteljesen lebegtek az ősvizek fölött. Az óriások próbarepülése volt ez. Emberi lény nem lehetett ennek a jelenetnek szemtanúja. De más magasabbrendű gerinces állatok sem. Az ő bölcsőjük akkoriban még a vízben ringott. Ilyen régiek a mi szitakötőink. Korukat milliós számokkal is alig lehet kifejezni. Életük ritmusa tele van ellentétekkel. Mindenesetre sok idejük volt a kibontakozásra és szervezetüket mégis csodálatos maradáság jellemzi. Legrégibb és jurakori rokonaikban már elő van készítve a maiak képe. A természet nem törte össze ezt az ősi munkát. Legfeljebb az idők folyamán kisebbre faragta. Mintha takarékosabb akart volna lenni. Ma már eltűntek a kőszénkor óriásai. Hogy akkoriban miért növekedtek ekkorára, azon sokat elmélkedtek a bűvárok. Lehet, hogy belső elválasztó mirigyek uralkodtak az ő szervezetükön is és lehet, hogy ezek időnként túltengtek és létrehozták a *Meganura Monyi* és a *Titanophasma* félelmetes alakját. Mindenesetre gondolkodóba ejt, hogy a Malpighi-edények száma a szitakötőn a fejlődés folyamán 3-ról 50-re emelkedik. Nem tudjuk biztosan, hogy ezek irányítják-e a növekedést, de ha igen, akkor is fel kell tételezni róluk, hogy tiszteletben tartják a testarányokat. A fejlődés törvénye biztosította őket arról, hogy egyik szervük se jusson túltengésbe a másik fölött és ne zavarja meg a növekedési egyensúly helyzetét.

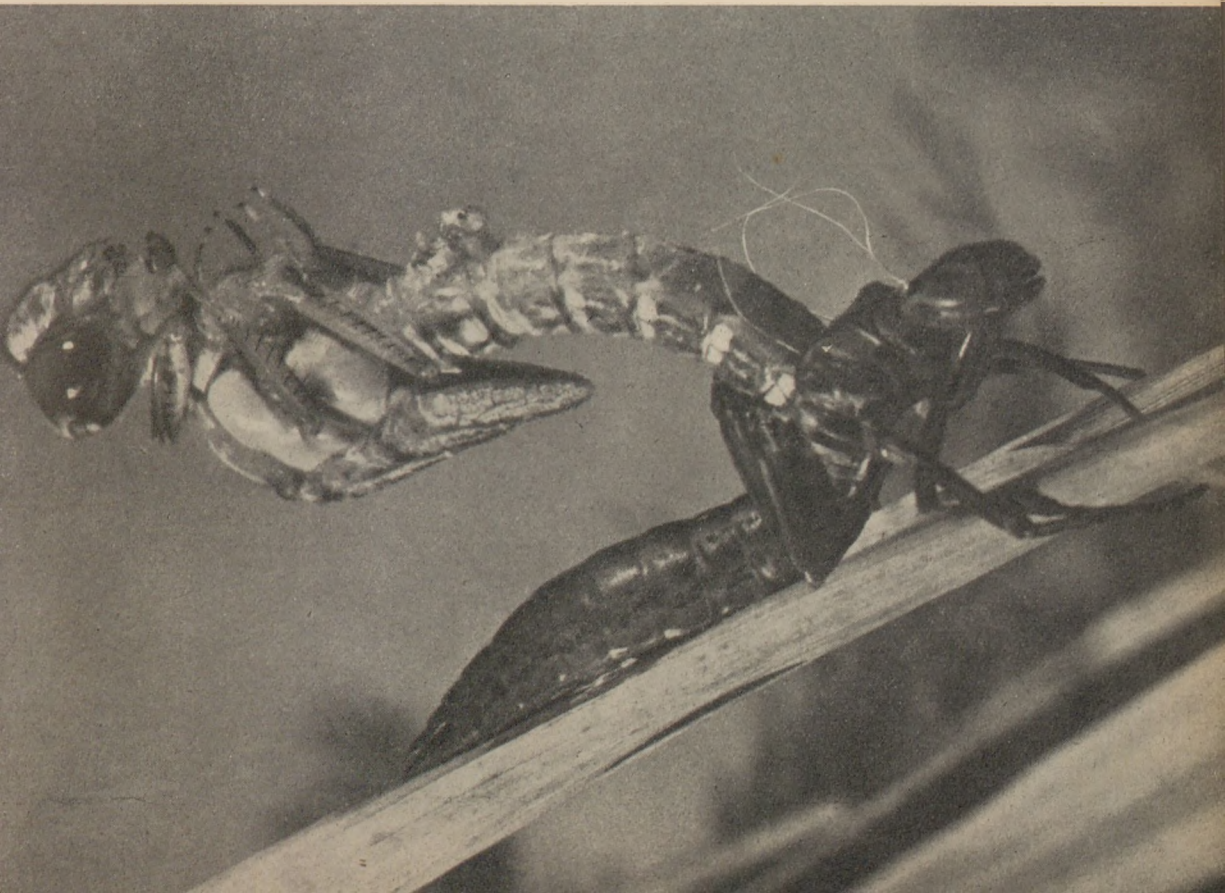
A mérhetetlen idők azonban átgyúrták a szitakötő szervezetét. A mi *Anaxunk* mellkasa megnagyobbodott, izomzata meggyarapodott. Az állat elhagyta a vizeket és csak időnként tért azokhoz vissza. Úgyszólván egész életét a levegőben töltötte. Izomzata a legkitartóbb repülésre készítette. Hajósok 20—30 tengeri mérföldre is találkoztak szita-

kötőkkel. *Lendenfeld* megvizsgálta őket és úgy találta, hogy a négy szárny mozgatásáról 32 erős izom gondoskodik. Mialatt azonban a szitakötők meghódították az új életteret, ennek fejében fel kellett áldozniok valamit: egykori testarányaikat. Az ő életükben is beteljesedett az, ami mindnyájunk közös sorsa: a természet azt, amit egyik helyen adott, a másikon elvette.

Amikor megjön a párosodás ideje, hímek különösen élénken cikáznak a levegőben. Második potrohszelvényükön lévő párzó szervüket, — a szitakötőknek ez egészen speciális berendezésük — megtöltik termékenyítő nedvvel, amelyet tulajdonképpen a kilencedik szelvényben lévő hólyagban őriznek. S most érdekes jelenet következik. A hím nyakoncsípi a nőtényt, ez pedig a potroha végét előretartva, azt a hímnek második potrohszelvényén lévő párosodó szervéhez illeszti. Rövid idő múlva megtörténik a sexualis egyesülés. Csodálatos berendezés ez, melynek okát azonban nem ismerjük. Csak annyit tudunk, hogy már jurakori őseik is eldicsekedhettek vele. Utána a párok még jóideig együtt maradnak. A nőtény nemsokára lassú repülésbe kezd. Óvatosan körülzimatolja a nádszálakat, mintha megvizsgálná, melyik a legalkalmasabb arra, hogy ráarakja petéit. Néha a hím is elkíséri. Azután rászáll valamelyikre, tojócsövével megszúrja és itt helyezi el a peték sokaságát. Nem mindig volt ez így. Legősibb rokonaik tojócső híján petéiket egyszerűen a vízbe hullatták. A szitakötők egy része ebben a szokásukban ma is követik legrégibb őseiket. És most következik a nagy átalakulás, amely sejteti velünk ezeknek az állatoknak eredetét. A petékből apró lárva kel ki. Valami ősvilági rákra emlékeztet. 15 testszelvénye van. Ezek között a fejpajzs a legnagyobb. Benne két-kamrás szív lüktet és gyorsan tereli a vért — így hívjuk egyelőre ezt a tápláló nedvet — előrefelé. Kívül, kétoldalt hatalmas szem meredezik elő. Ez a szitakötő legfontosabb fegyvere. Ezzel tart terepszemlét, ez adja meg a lökést a későbbi vedlésre. Vele egyidőben jelennek meg a végtagok, számszerint egyelőre 8 s a szárnyhüvelyek. Mindegyikük egy-egy további vedlést jelent, s a kész fiatal lárva most már szorgalmasan növekszik. Néha egy évig is élél s a mocsarakban rabló életet folytat. Oly falánk, hogy éjnek idején gyakran kilép a vízből és felfalja többi társát. Közben alsó ajka is egyre jobban nő. Fogószerszámmá, álarccá alakul, amelyet ez a



A lárvából előbujik a kifejlesztett szitakötő



rabló hirtelen előrevet és megfogja vele áldozatát. Lábai nem alkalmasak az úszásra, tehát egészen másképp segít magán. Bélcsatornájába felszívja a vizet és azt ismét kifecskendezi. Minden vízszugár egy-egy lökést jelent és az állatot előbbre viszi. Csodálatos mechanizmus ez, amelyet a jövő technikusai talán felhasználhatnának, amikor majd megszerkesztik a világjáró rakétát, amely a világűrben kóvályogva lesz kénytelen keresztülszelni a levegőnélküli térséget és nem találva a közeg ellenállására, csakis úgy juthat majd előre, ha saját testéből lövel minduntalan hátrafelé gázszerű vagy egyéb anyagokat.

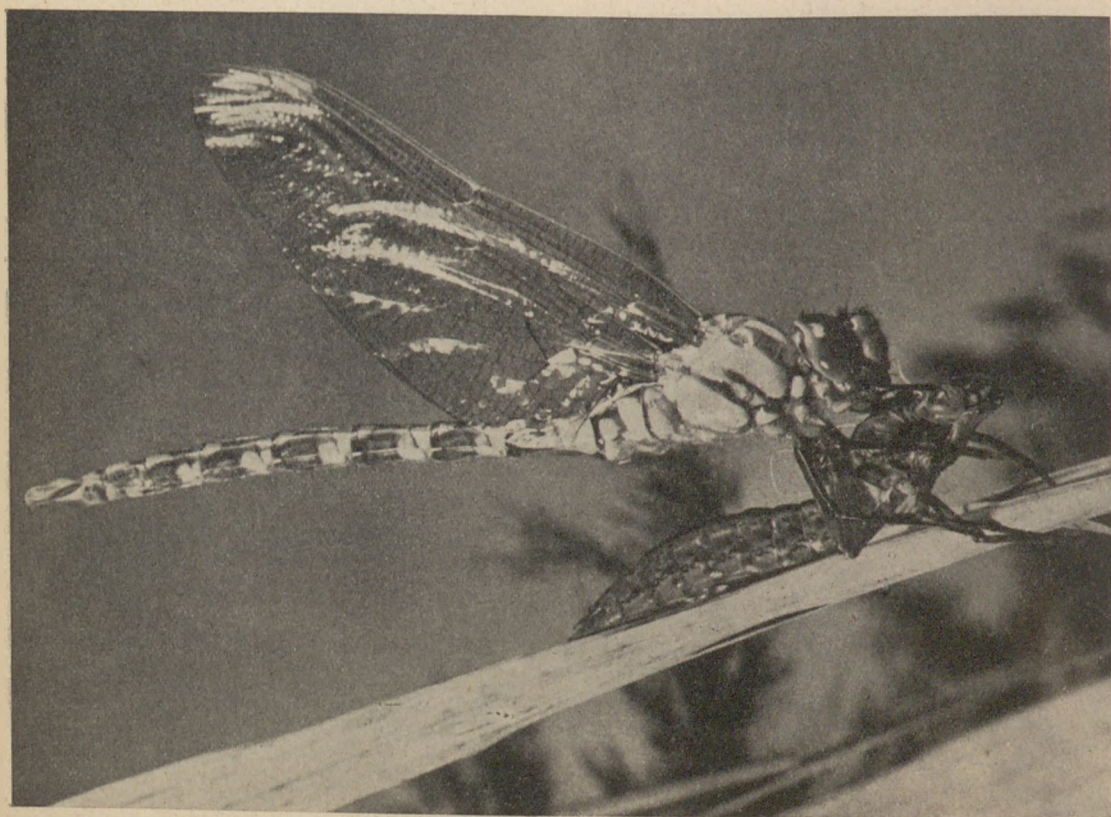
Közben pedig a lárva annyira megnő, hogy érzi, mennyire szűk a bőre. További vedlésre van szüksége. Háta kipúposodik. A szárnyhüvelyek és a szárny izomzata készíti erre, amely mindjobban kifejlődik. A hát bőre megreped és az állat lábait erősen megfeszítve pihen azon a növényen, amelyre felmászik.

Néhány pillanat s egy új lárva búvik ki a régi bőréből. Óriási átalakuláson ment át. Elvesztette álarcát, de e helyett szárnyakat és karcú potrohot növesztett. A természet most bőkezű volt vele szemben. Amit elvett,

azt más formában visszaadta. Az állat készen hagyja el utolsó bőrét és most már csak azt várja, hogy szárnyai kisimuljanak, hogy szárnyrakeljen. Azután felemelkedik a levegőbe és újból megkezdődik a szitakötő csodálatos élete.

Miért kellett ehhez az élethez ilyen metamorfózison átesnie? Az a nagy ugrás, amelyet a szervezet tesz akkor, amikor a vízi életmóddal felhagy és meghódítja a levegőt, ezt eléggé megmagyarázza. De ez egyszersmind intőjel arra, hogy a fejlődés menetében átélt állomásokról ne konstruáljuk meg a szitakötő legrégebb őseinek képét. Ezek hamis képek volnának, mert a szitakötők ősei sohasem voltak olyan szárnyatlan és álarcos formák, amilyenek azok lárvái. A szitakötő egyéni fejlődésében legfeljebb csak őseinek lárvaformáit ismétli meg, s ebben a megvilágításban a fejlődés, az átalakulás is érthetőbbé válik számunkra. Kevésbé felfogható benne kétségekívül az öröklés menete, amit egyedül génekkel megmagyarázni alig lehet.

Megérthetjük, hogy a szitakötő végleges alakját, amellyel a szülői hasonlóságot eléri, végtelen parányi átörökítő egységek, a gének irányítják, de kételkedünk abban,



Az elbujt szitakötő kinyújtózik

hogy a közbülső lárvafarmákat is ilyen szülői gének szabályozzák. Sokkal valószínűbb, hogy ezeknek a lárváknak szervezetét a legkisebb öröklési egységektől független szervező sejtcsoportok irányítják s hogy a gének csak a fejlődésnek bizonyos fokán lépnek működésbe. S ebben a tekintetben az embert s e parányi állatokat is ugyanazon öröklési törvények uralják. Mindnyájan tudjuk, hogy a fejlődő gyermek csak az élet bizonyos szakában kezd szülőjéhez hasonlóvá válni s ezt csak úgy érthetjük meg, ha feltételezzük, hogy a gén-komplexumok csak a fejlődésnek bizonyos szakában kezdik meg munkájukat.

Szítakötő és ember! Mily nagy távolság választja el e kettőt egymástól, mily végtelen űrök! De a fejlődés törvénye, az élet, a létfennmaradás rendje mégis összébb hozza, közös cselekvésre készíti őket. Ugyanazokra az ingerekre mindketten egyformán reagálnak. Csakhogy azt, amit ott ösztönnek, reflexnek, vak tudatnak mondunk, azt itt, az ember világában az erkölcsi törvénnyel hozzuk vonatkozásba. S másképpen ítélkezünk az emberi és állati erkölcs fölött. Köteket írunk az állatok gyilkos ösztöneiről, rablólóhajlamairól, fegyvereiről, háborúskodá-

sairól, lázasan kutatjuk azokat, de elretentő példának állítjuk oda az ember hasonló cselekvéseit. Titokban azonban úgy érezzük, hogy a kettő között mégis van összefüggés.

Az ember féktelen vágyai, vad ösztönei, erőszakos egoizmusa a mi parányi szítakötőnkben, amelynek életéről a mindennapi ember oly keveset tud, már nyers formában, vázlatosan elő van készítve. Ilyenformán e primitív állat ösztönei, reflexei, bármennyire öntudatlan is, bármennyire belső kényszer alatt cselekszik, mégis egy parányi téglát szolgáltatnak ahhoz a szellemi épülethez, amelyben egyszerű érzések a reflexeken, ösztönökön keresztül a legmagasabb értelmiséggé és öntudattá fokozódnak. Bizonyos harmónikus érzés, a kozmikus lélek gondolata tölt el, mikor erre gondolunk. Jól mondja *Goethe* az ő *Metamorfózisában*, hogy az ember boldog lehet, mert megadatott neki az, hogy visszafelé tekintsen a fejlődés hosszú útján s lássa messziről, az alacsonyabb szervezeteken keresztül a legmagasabbakig maga felé egymásra tornyosulni, halmozódnai az életnek azokat a megnyilvánulásait, amelyek a legmagasabb lény : az ember szellemi világához vezetnek.



A TECHNIKA VILÁGÁBÓL

A valódi kék festék előállítására. A vegyi ipar ismét egy szenzációs találmánnyal gazdagította sikerei sorát: az angol «Imperial Chemical Industries» vegyi gyárában előállították a «valódi kék» festéket és azt *Monstral Fast Blue BS.* néven hozták forgalomba. Eddig ugyanis a kék szín volt az, mely úgy a festészetben, mint a különböző iparágakban az összes színek közül a legtöbb bajt okozta. A középkorban a porított lapis lazulival dolgoztak, de az oly drága volt, hogy festmények megrendelésénél írásbeli szerződésben állapították meg, hogy ebből a festékből mennyit kell a képhez felhasználni. Magát Fra Angelicot, a nagy firenzei festőt is azzal gyanúsították meg, hogy túl gyakran mossa ecsetét és a kimosott lapilazulit elteszi magának. Azóta sok kék festéket próbáltak, így 1704 óta a berlini kékkel, 1804 óta a kobaltkéssel, 1826 óta pedig az ultramarinkéssel. Ezek és a kátránytermékekből újabban előállított kék festékek azonban nem igen váltak be, részben drágák voltak, részben idővel elfakultak, lúgok, savak, kén-gőzök hatására színüket veszítették. A legnagyobb baj pedig az volt, hogy fizikai értelemben nem adtak igazi «kék» színeket, úgyhogy azok kevert színek (zöld, bíbor) előállítására sem voltak alkalmasak. Az új kék festék, mely egy réztartalmú phtalocyanin, azonban spektrophotometrikusan vizsgálva is tökéletesen kék. Vízben, olajban, szeszben oldhatatlan, igen intenzíven fest; fénnel, savval, lúggal, hővel szemben igen ellenálló, előállítására sem költséges, és így a festészetben, továbbá a porcellán, gumi, textil, fém, fa és egyéb iparágakban is bizonyosan hamarosan tért fog hódítani.

(g. e.)

A villanyvilágítás diadalútja. Bruno Seeger érdekes könyvet írt Európa fényfelhasználásáról (Der Lichtverbrauch Europas). Ebből vesszük az alábbi statisztikai táblázatot, amely megmondja, hogy melyik ország lakosságának hány százaléka van ellátva villamos világítással és hány lakás van felszerelve árammal:

ország	a lakások hány %-a van ellátva árammal	a lakosság hány %-a van ellátva
Németország	75·3	87·7
Nagybritannia	43·7	97·4
Franciaország kereken	93·6	97·6
Olaszország	56·0	93·4
Magyarország	34·4	61·4
Belgium	70·0	98·7
Németalföld	74·7	96·3
Ausztria kereken	55·6	62·7
Svédország	84·5	91·7
Svájc kereken	99·0	100
Dánia kereken	70·5	100
Finnország kereken	65·0	66·4
Norvégia kereken	68·0	69·0

(U. 1935 : 1008.)

Az Egyesült Államok repülőgép-forgalma. Milyen arányokban növekszik az USA légiforgalma, kitűnik az alábbi adatokból, amely három egymást követő esztendő első hat hónapjának utasszámát és a megtett, jobban mondva berepült mérföldek számát adja meg:

Repülőgép-utas 1933-ban 229,075, 1934-ben 233,381, 1935-ben 367,357. Utas-mérföld 1933-ban 73,288,579, 1934-ben 88,955,113, 1935-ben 160,013,357. (U. 1935 : 987.)

Föltámadt a Rocket.

A technika világtörténelmének méltán híres alakja, a Rocket, az első modern értelemben vett gőzmozdony föltámadt. A londoni Science Museum — a müncheni Deutsches Museum méltó párja — a Robert Stephenson and Co. gyárral elkészíttette a Stephenson testvérek világhírű mozdonyának hű másolatát. Ugyanabból az anyagból pontosan ugyanúgy építették meg, mint az 1829-ben épült elődét. L. Hore-Belisha angol közlekedési miniszter április 11-én leplezte le a világhírű technikai alkotás újjászületett modelljét a Science Museumban. (N. 135 : 537)

Florida-félsziget csatornával szelik át, hogy 30 órával megrövidítsék az Unió keleti partja és a Mexikói-öböl közötti utat. Az első munkálatokhoz szükséges 5 millió dollárt már folyósították. A nyugatindiai tornádók idején a készülő csatorna nagy biztonságot nyújt a hajók számára. Az út a csatornán át 700—800 kilométerrel rövidül meg. (U. 1935 : 969.)

Világító fák. Az Umschauban olvassuk, hogy egy amerikai feltaláló igazán szellemes ötlettel próbálja megnehezíteni az autókatasztrófákat. Az autótutakat szegélyező, különösen veszélyes pontokon álló fák kérgét rádiumtartalmú anyagból álló világító masszával kenik be. Ez a világító élőfa a kísérletek szerint messziről szembeötló tilalomfa, és figyelmeztetés a kocsivezető számára.

Hélium Svédországban. Az Industrial and Engineering Chemistry jelentése szerint a Svédország keleti partja mentén fekvő Osland szigetén földgázt fúrtak meg, amely 1·4% héliumot tartalmaz. Gotland szigetén földolajat kutatnak és itt is várnak héliumot, aminek a léghajózásban van nagy szerepe.

Ampère-kiállítás. André Marie Ampère, a nagy francia fizikus 1775. január 22-én született Lyonban és 1836. június 10-én hunyt el Marseille-ben. Halálának évszázados fordulója alkalmából Lyonban centenárius kiállítást rendeznek ez év tavaszán, amelyen az elektromosság különböző alkalmazásait mutatják be. A nagy halott földi maradványait 1869-ben a montmartre-i temetőbe szállították át, szülővárosa pedig 1888-ban szobrot emelt nagy fiának. (N. 136 : 907.)

HOGYAN KÉSZÜL A TEXTILÁRU?

A szerző felvételeivel

Írta KINSZKI IMRE

A BÚVÁR tavalyi februári számában bemutatott a textilipar legfontosabb nyersanyagait s azok tulajdonságait. Ez alkalommal arról fogunk szólni, hogy a különböző nyersanyagokat *miféle* használati cikkeké (készárúkká) dolgozzák fel.

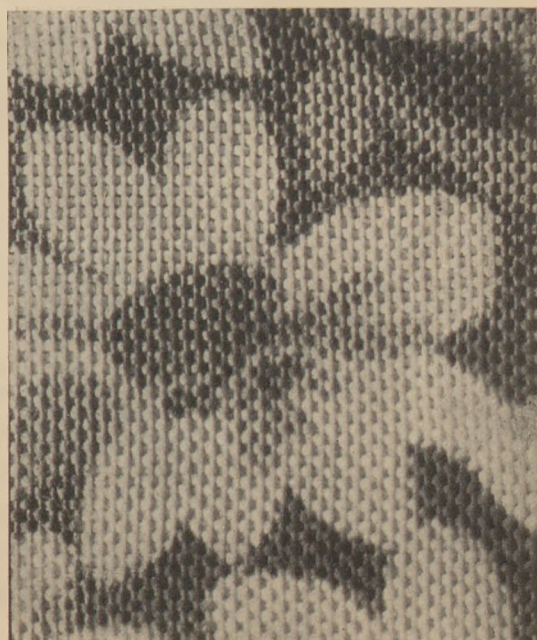
Miből készülnek a textilárak? Majdnem kivétel nélkül *fonalakból*. A *fonal* a textilnyersanyagok feldolgozásának első állomása. Ezek a nyersanyagok: néhány cm-től arasznyi hosszúságig terjedő rostok (len, kender, juta), szálak (pamut, gyapjú) vagy pedig több kilométer hosszú ún. végtelen szálak (selyem, műselyem). Ezeknek a rostoknak, szálaknak tömegét különféle gépekkel először felazítják, egyenesre, egymással párhuzamos fekvésűvé igazítják, majd lassankint mind keskenyebb szalagokká nyújtják, végül orsókon megsodorják: ez a *fonás*, a művelet eredménye a *fonal*. Minél vékonyabbak magának a nyersanyagok rostjai, száalai, annál vékonyabb, finomabb fonal készülhet belőlük. A fonal erőssége, szilárdsága növelhető azzal, hogy két vagy több fonalat egymással összesodornak, amely műveletnek *cérnázás* a neve. Azonos nyersanyagból készült és azonos vastagságú két fonal közül a cérnázott jóval erősebbnek bizonyul, mint a cérnázatlan. A különbözőképpen cérnázott fonalak mint

varrócérnák, kézimunkafonalak stb., a vas-tag, erős nyersanyagból (kender, juta, manila stb.) valók pedig mint zsinetek, kötelek kerülnek a kereskedelmi forgalomba. A fonalak túlnyomó része azonban *felgyártmány*-nak számít, vagyis még további megmunkálásra van szánva.

A legismertebb, legáltalánosabb textilipari termék a fonalaknak szövészéken való feldolgozása által létrejövő *szövet*. A szövőgépen a készülő vég egész hosszában fonalak vannak kifeszítve: ezek a *láncfonalak*. (A ruhában is hosszában futnak le.) Reájuk merőlegesen s rajtuk keresztül, hol alattuk, hol felettük egy kis hajószerű szerkezet: a vetélő hozza-viszi a *vetülékfonalat*. A szerint, hogy ezek a vetülékfonalak a láncfonalak alatt és felett milyen beosztásban és milyen csoportokban bujkálnak, nemcsak különféle mintákat, ábrákat lehet a szövetbe szőni, hanem eltérő tulajdonságú szövetek is készíthetők. A sakktáblaszerű ún. *vászon*szövet adja a legmerevebb, a kevés fonalkeresztezéssel bíró ún. *atlaszkötés* a leglágyabb esésű szöveteket. A szövetek érdekes készítési csoportja a *bársonyok*. Ezeknél a vetülék- (ritkábban a lánc-) fonalak egyrésze nem fekszik símán, feszesen a szövetben, hanem felálló hurkokat képez. Ha ezeket a hurkokat

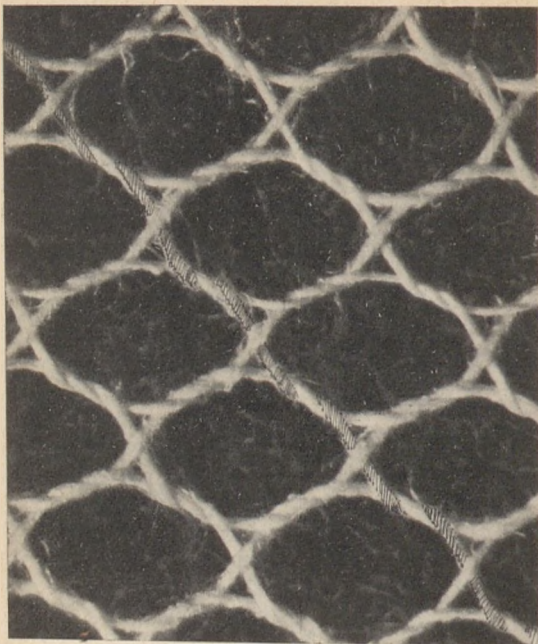


Mintásan szőtt lenszövet (damaszt). A minta a fonalak elrendezéséből adódik

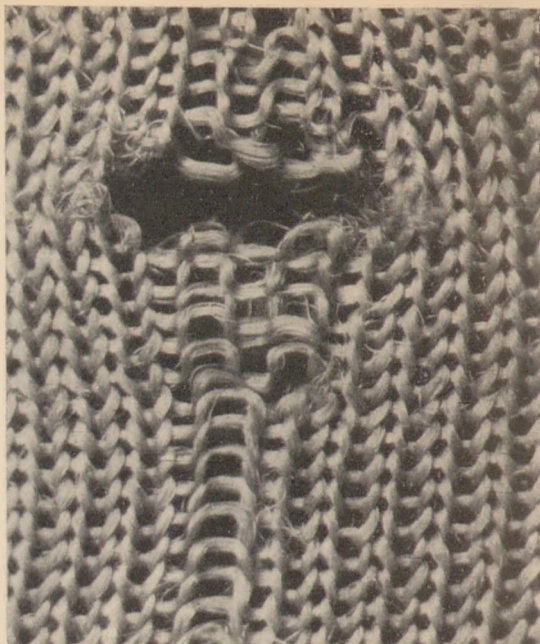


Nyomott pamutszövet. A szövetre nyomott minta a fonalak irányától teljesen független

5-szörös nagyítás



Tüll. A lyukakat egymás köré csavarodó fonalak képezik. Vonalkázva egy láncfonal útja
9-szeres nagyítás



Kötöttáru (harisnya) lyukkal és «leszaladt szem»-mel
9-szeres nagyítás

meghagyják: *frottir*-áruval van dolgunk, míg ha felvágják, rövidszálú *bársonyt* vagy hosszúszerű *plüss*t nyernek.

Minden textilárúnak, de különösen a szövetnek igen fontos feldolgozási állomása a *kikészítés*. Ezen a néven a műveletek egész sorát foglaljuk össze, amelyeknek célja az, hogy a tulajdonképpeni feldolgozó (pl. szövő-) gépről lekerülő árut most már teljesen használhatóvá készítsék. Míg a készáru belső tulajdonságait — tartósság, rugalmasság, erősség stb. — a felhasznált nyersanyag minősége is erősen befolyásolja, addig az áru külseje, tetszetőssége, «fogása» csaknem teljesen a kikészítéstől függ. A szövéséről levett, többnyire egyáltalában nem bizalmeltető külsejű szöveteket mossák, fehérítik, festik vagy színnyomással látják el, gőzölési, perzselési, mángorlási stb. eljárásoknak vetik alá, amíg végre a közönség szeme elé kerülhetnek. A különleges, csak bizonyos fajta áruknál követett eljárásoknak pedig se szeri, se száma. A ritkás pamutszöveteket keményítő folyadékkal töltik (appretura), másoknak fényét és szilárdságát nátronlúgos kezeléssel növelik (mercerizálás), selyemszöveteket fém-sókkal nehezítenek stb. Tény, hogy a túlságos «kikészítés» a textilcikkeknel is bizonyos eredendő gyengék — többnyire silányabb nyersanyag — leplezésére szolgál s általában óvatossággal kell fogadnunk.

Érdeemes néhány szót szólnunk a *színnyomás*ról is. A szövés segítségével a dolog

természeténél fogva csak egyszerűbb és akkor is csak bizonyos fajta minták hozhatók ki a szöveten. Ezzel szemben a nagy rézhengerek segítségével történő színnyomás a szövés technikától teljesen független, minden egyáltalában elképzelhető mintát vagy ábrát megvalósíthat s dolgozhatik, ha úgy tetszik, hat vagy nyolc, vagy akár tizenhat színnel is. A legbonyolultabb minta sem drágább, mint a legegyszerűbb s a nyomás hat színnel alig drágább, mint kettővel . . . A tarkán szőtt áruval szemben a nyomottat mindig könnyen felismerhetjük arról, hogy bal-felén a minta halványabb, elmosódottabb.

A festéshez, színnyomáshoz használt *festékektől* általában megkívánjuk, hogy az időjárás behatásainak: napnak, esőnek stb. ellenálljanak. Az egész olcsó áru kivételével ezeknek a kívánalmaknak a ma használatos festékek nagyjából eleget is tesznek; tudnunk kell azonban, hogy a legjobb festés «időálló» volta is csak viszonylagos. Hónapokig tartó erős napsütésnek, nedvesség, izzadság állandó hatásának a világ semmiféle festésű textilárúja sem tud *teljesen* ellenállni. Elméletileg ugyan ilyen áru is készíthető lenne, de csak megfizethetetlen, értékével arányban nem levő áron. Vannak azután olyan színek, amelyek gyakorlatban sokáig tiszták és frissek maradnak (pl. a barna), míg mások a napfény hatása alatt hamarosan fakó és piszkos benyomást tesznek (ilyen a fehérrel vagy világos színekkel kombinált fekete).

Különleges szerkezetű szövőgépekkel el lehet érni, hogy a készáruban a lánc- és vetülékfonalak ne csak egymás felett és alatt menjenek el, hanem közben még egymás köré is csavarodjanak. Az ilyen áru készítésére szolgáló gépeken a vetülékfonalakat apró kis fémcsevék viszik; a nyert ritka, hálós szövetet *tüll*nek hívják. Hasonló, de még bonyolultabb rendszer szerint készülnek a vert *csipkék* és csipkeszövetek is.

Míg a szövetek két, egymásra merőleges irányú *fonalrendszer*ből (lánc és vetülék) állnak, addig a *kötött* vagy kötszövött — az újabb általános megjelölés szerint: hurkolt — *árúk* csak egyből. Egyetlen fonal sorban egy csomó hurkot képez, amelyet a következő sorban álló hurkok átfogva, megrögzítenek, ezeket a következő sorban álló hurkok fogják át s így tovább, végig az egész darabon. Kötögető nagyanyánknál a hosszú kötöttü szedi fel a hurkokat (szemeket), a kötőgépen a különleges szerkezetű tűk egész sora. A kötöttáru tulajdonságai a szövetekétől erősen eltérnek. Míg a jó szövet úgyszólván egyáltalában nem nyúlik, addig a kötöttáru — minthogy csupa laza hurokból áll — minden irányban igen *rugalmas*, egyes kötésfajtáknál eredeti terjedelmének könnyen kétszerezése is tágítható, miért is különösen oly ruházati cikkeknél alkalmas, amelyeknek a testhez *símulniok* kell. A sok üres, levegővel telt hurok miatt a kötöttáru *könnyű*, a felhasználás anyag szerint szellős vagy meleg. Hibája, hogy formáját könnyen elveszti, s hogy az egyszerűbb kötésfajtáknál már csekély «külsérelem» is kisebb-nagyobb «szemleszaladást», csak nehezen és körülményesen helyrehozható kárt okoz. A kötőgép rendkívül gyorsan dolgozik: 3—4-szer annyit termel, mint a szövőszék, a kötött szövet tehát jóval olcsóbb lehetne, mint a szövőszéken szőtt. Fentebb említett hibái miatt azonban nem népszerű; viszont azok a kötött szövetek, amelyek bonyolultabb, különleges kötésmódjukkal a kihúzóadás, szemleszaladás stb. hibáit valóban el tudják kerülni, már lassúbb, gondosabb gyártást kívánnak s a szövőszék árujánál alig olcsóbbak. Nagyon sokféle kötésfajta ismeretes, amelyek segítségével egyrészt a legkülönbözetesebb minták és színkombinációk érhetőek el, másrészt a legkülönbözőbb tulajdonságú, sűrű vagy ritka, hosszában vagy széltében táguló, vagy semerre sem táguló árúk készíthetők. A kötöttárukat megfelelő formára részben már a gépen kötik (pl. harisnyák),

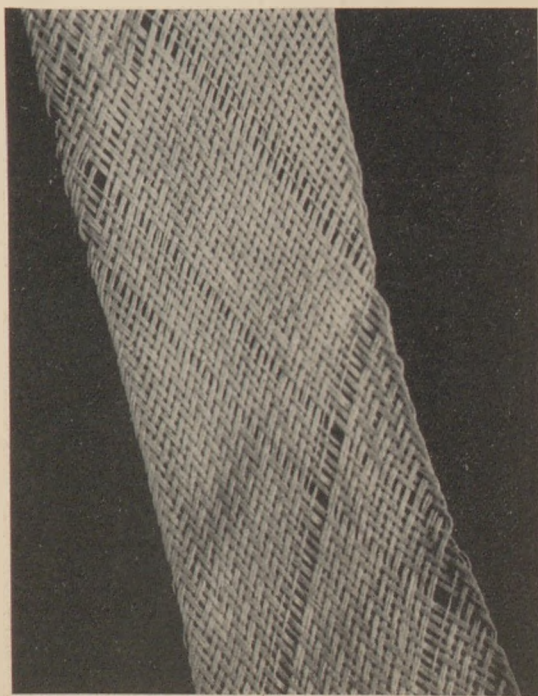
részben a méterszámra készített kötött szövetből utólag szabják és varrják meg. Alsó- és sportruházat céljára a kötöttáru ma már úgyszólván pótolhatatlan.

Szintén csak egy fonalrendszerből áll a *paszmány* és *zsinór*, a «fonott» (vert) áru is. Ennek a «fonás»-nak természetesen semmi köze a fonalgyártáshoz; lényegében ugyanaz az eljárás ez, mint amikor a több ágra osztott női haját varkocsba «fonják». Itt tehát nem egyetlen fonal fut végig az egész árun (mint a kötszövésnél), hanem a fonalak egész sora, amelyek egymás mellett az áru hosszában ferdén húzódnak végig, hol az egyik, hol a másik széléhez érnek, ahol is egymást megkerülve, ferdén ismét továbbhaladnak a másik szél felé. Az egymást megkerülő fonalak a lapos paszmánynak meglehetősen erős szegélyt is biztosítanak; az áru széltében is, hosszában is meglehetősen erősen elhúzóható. Az ú. n. gömbölyű paszmány neve zsinór, a fonalak itt egy hosszanti belet fonnak körül, úgyhogy szegély nem alakul ki.

Köralakú keresztmetszettel bíró vagy kiemelkedő felületű textilárukat csakis ezzel a gyártási technikával lehet készíteni.

*

A fentiek a textilipar gyártási technikáit még éppenséggel nem merítették ki; meg kellett elégednünk azzal, hogy néhány szóval a *legfontosabb* gyártási típusokat jellemeztük.



«Fonott» lapos paszmány (ú. n. tressz) kihúzott fonalakkal, amelyek a «fonás» irányát mutatják 3-szoros nagyítás

A RÖVIDHULLÁMOK

(írta LENGYEL ISTVÁN)

Ha előveszünk egy 1924-es rádióműsort, azt tapasztaljuk, hogy a hírszóró adók energiájukat azóta megsokszorozták. 1924-ben egy 1 KW-os adó már igen komoly teljesítménynek számított. Ma 500 KW-os óriás-adók sugározzák az energiát a világ minden részébe. A mi lakihegyi adónk is 120 KW-os.

Vajjon mi az oka annak, hogy a rádiótársaságok adójuk energiáját állandóan növelik, amikor ez rengeteg pénzbe, üzemköltségbe, amortizációba stb. kerül. Ennek kettős célja van: egyrészt, hogy a vételi viszonyokat (különösen detektoros készülékeknél) az ország területén belül, de kívül is javítsák, másrészt, hogy a többi államok leadóinak energiájával, hangerejével versenyezhesse.

Hasonlítsuk most össze például a lakihegyi adót egy ugyanott felállított rövidhullámú adóállomással. Lakihegy 550 méteren dolgozik 120 KW-tal. A rövidhullámú adó dolgozzék 80 méteren, 0.1 KW-tal! Ha most kísérletet végeztünk, igen érdekes észleleteket gyűjthetünk.

Nappal így a főváros, mint az ország területén a lakihegyi hírszóró adó hallható erősebben, de a rövidhullámú adók is mindenütt jó hangerővel hallhatók. Külföldön körülbelül egyforma hangerővel jönnek, de csak a szomszédos államokban hallhatók. Egészen más a helyzet az esti, illetőleg az éjjeli órákban. A rövidhullámú adó hangereje a főváros területén megközelíti a hírszóró adót, vidéken a 120 KW-os adó hall-

ható erősen. Külföldön azonban a rövidhullámú adó vehető erősebben. Sőt lehetséges az is, hogy Norvégiában a hírszóró adó egyáltalán nem hallható, míg a rövidhullámú adó hangszóró hangerővel jön.

Fölmerülhetne a gondolat, hogy akkor hát minden adóállomás rövidhullámokon dolgozzék. Ez azonban nem lehetséges. Hogy miért, az kitűnik a következőkből.

A rövidhullámok terjedési viszonyait amatőrök százezrei vizsgálják. A mozgalom Amerikából indult ki, ma azonban minden államban vannak kísérletező amatőrök, akik tapasztalataikkal igen fontos szolgálatokat tettek a rádió fejlődésének és nyugodtan mondhatjuk, hogy a rádió majdnem mindent nekik köszönhet. A tudósok, feltalálók mind folytattak amatőr tevékenységet és nem egy még most is lelkes tagja az amatőrök táborának. (Itt az amatőr szó csak annyit mond, hogy az amatőr adó- vagy vevőállomása nem folytat olyan üzemet, pl. táviratközvetítést, melyért anyagi előnyökben részesül.)

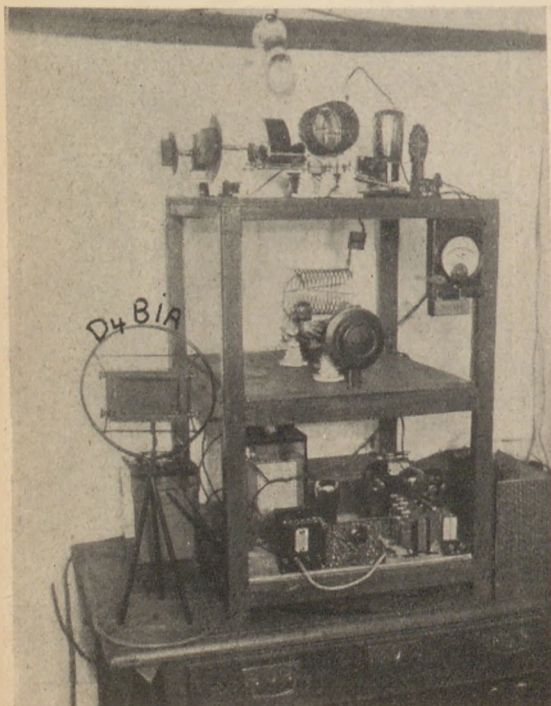
A kísérletek ma is folynak. Az 1932-ben Madridban kötött nemzetközi egyezmény hullámsávokat ú. n. *band*-eket jelölt ki és az amatőr adók ezeken a sávokon belül fekvő hullámhosszokon működhetnek. Ezek a hullámsávok 160, 80, 40, 20, 10 méter körüli, és az 5 és azon aluli méterekben vannak. Ezeken kívül hivatalos és katonai adók helyezkednek el.

A 160 méteres sávot nem igen használják, mert ez még tulajdonképpen nem kimondott rövidhullám.

A 80 méteres band (melyről az elején is szó volt) már rövidhullám. Különösen helyi és európai viszonylatban használható. Híbjája, mint általában a rövidhullámoknak, a bizonytalanság és az elhalkulás (*fading*). Bár 0.1 KW-tal az ország területén az év és nap bármely szakában üzembiztos vétel eszközölhető, mégis tudok egy év lefolyása alatt két esetet, amikor két fővárosi állomás nem tudott egymással beszélni és ugyanakkor egy külföldi állomás hangszóróban vette mindkét adót és közvetített a két fővárosi állomás között. Ez tehát az oka annak, hogy a hírszóró adók nem dolgoznak rövidhullámon és kis energiával.

De ne törjünk pácát most már a rövidhullámok felett azért, mert bizonytalan a vétel és gyakoriak az elhalkulások. Ha meggondoljuk, hogy 0.05 KW-tal, vagyis 5 W-tal kedvező légköri viszonyok mellett egész Európával kényelmesen beszélgethetünk, ez igen nagy eredménynek mondható.

Még jobban fokozódik a rövidhullámok e különös viselkedése, ha a hullámhosszal még rövidebbre, mondjuk 40 m-re megyünk. Ez a hullámhossz már alkalmas világrészeknek egymás közötti összekötésére. 2 W energiával már sikerült földünk minden kontinensé-



Amatőr adóállomás (D4BIA)

vel összeköttetést létesíteni. 2 Wattal! Ez az energia kb. megfelel egy zseblámpa izzójához szükséges wattnak. Egy ilyen adóállomás előállítása fillérekre kerül és én azt hiszem, hogy a rövidhullámok csodálatos terjedése itt kezdett serkentő hatással lenni a vele foglalkozó amatőrökre.

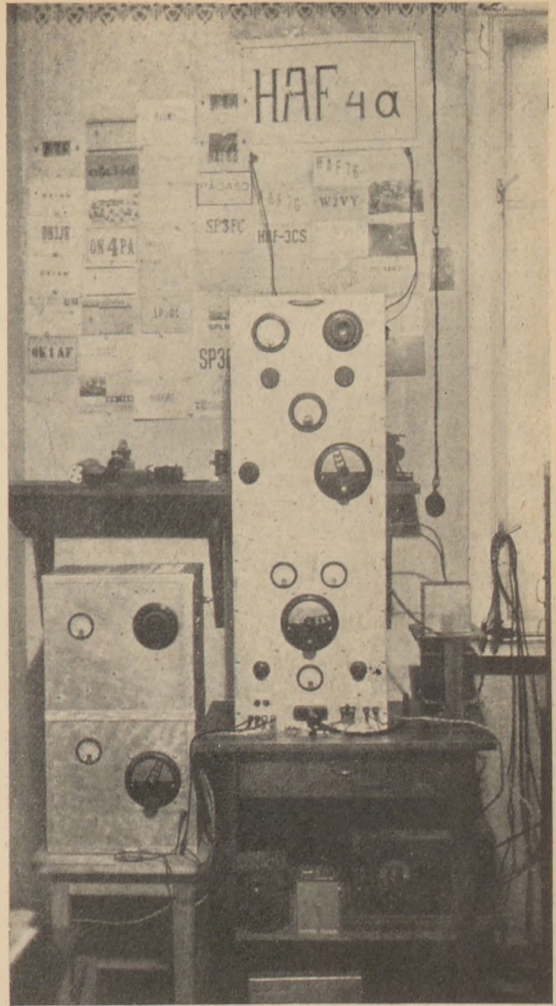
Még érdekesebb a 20 méteres sáv. Itt már nem megy csodaszámra egy interkontinentális összeköttetés, mert ez a sáv kizárólag nagy távolságokra alkalmas. Az energia itt már úgyszólván nem számít. Kedvező viszonyok mellett 10 W-os állomást éppen úgy lehet hallani, mint a 100 Wattost. Viszont lehetséges, hogy kedvezőtlen esetben a 10 KW-os hivatalos állomást sem tudjuk venni.

A 10 m-es sáv alkalmas nagy távolságok áthidalására, de annyira bizonytalan, hogy úgyszólván alig használják.

5 m-nél már egészen mások a viszonyok. Itt a hullámok úgy terjednek, hogy az állomás csak akkor hallható, ha szabad szemmel látható volna. Ezen belül azonban üzembiztos, elhalkulásmentes, recsegésmentes vétel adódik, úgy, hogy egyedül ez a sáv alkalmas a távolbalátáshoz.

Az ennél rövidebb hullámhosszakat a gyógyterápiában használják. Velük meghatározott helyen tetszőleges felmelegedés állítható elő. Az orvostudomány foglalkozik velük és tudtommal Budapesten nem egy ilyen gyógyító-készülék dolgozik kiváló eredménnyel.

A rövidhullámú amatőrök két nagy táborra oszthatók. Azok, akik csak vétellel foglalkoznak, tehát adóállomásuk nincs, megfigyeléseikről jegyzeteket vezetnek és a meg-



Az egyik világszerte ismert magyar amatőr adókészüléke



A D4UAO nevű német adóállomás. A kép baloldálán a falon keretben látható a Nemzetközi Rádióamatőr Unió oklevele, melyben igazolja, hogy az állomás «WAC» azaz már valamennyi kontinenssel összeköttetésben volt.

figyelés eredményeit a megfigyelt állomással közlik. Munkájuk igen fontos és nagy segítségükre vannak az adóállomással rendelkező amatőröknek, akik a másik nagy táborat alkotják. Ezek állandóan kísérleteznek. Kísérleteik főképpen az adóállomás javítására, a terjedési viszonyok vizsgálatára irányul. Ehhez járul bizonyos sportszellem is. Minél kisebb energiával, minél nagyobb eredmények elérése. Különböző versenyek buzdítják az amatőröket fokozott munkára.

Ezek a versenyek mindig egy bizonyos ismeretlen terület kikutatására irányulnak és végeztükkel a rádiótechnika értékes tapasztalatokkal gyarapszik. Most is folyik egy ilyen verseny angol rendezésben: a 10 m-es sávon elért legjobb eredményt díjazza. Ez a sáv még eléggé ismeretlen és a verseny lefolyása után tudhatjuk majd meg, hogy mire alkalmas. A verseny egy évig tart.

A Magyar Rövidhullámú Amatőrök Országos Egyesülete által rendezett két verseny hazánk területén a 80 m-es terjedési viszonyok vizsgálatára irányult és arra az eredményre jutott, hogy hazánk területén belül 50 watt energia bármikor alkalmas

üzembiztos összeköttetésre. Ennek tudományos értékén kívül hadászati jelentősége is van. A rövidhullámú amatőrizmus ilyen irányú fontosságát először az amerikaiak fedezték fel a világháborúban, felbecsülhetetlen fontosságú szolgálatokat téve a hadseregnek.

Az adóamatőrök három csoportra oszthatók. Azokra, akik távíróval, tehát Morsejelekkel dolgoznak, azokra, akik telefoniával, tehát élő hanggal adnak és végül, akik mind a két üzemre be vannak rendezkedve.

A telefoniával dolgozó állomások nem töreksenek nagy távolságok áthidalására, hanem inkább arra, hogy adásuk minősége, vagyis a beszéd felismerhetősége és a zene tisztasága minél jobb legyen. A munka ugyan igen hosszadalmas, de kiváló eredményekkel szolgál minden téren, a gyárak, hírszóró állomások és gépszerkesztők jó hasznát veszik a szerzett tapasztalatoknak.

A telegráfiával dolgozó adók is igyekeznek adójukat úgy konstruálni, hogy a Morsejelek tisztán, csengően jelentkezzenek, de az ő törekvésük inkább nagy távolságok elérésére irányul, melyekre t. i. a Morsejelek alkalmasabbak, mint a beszéd.

A rövidhullámú amatőröket kultúrországokban egyesületek tartják össze. Ezek célja — az irányítás mellett — az amatőrök megsegítése. Ez utóbbi tanács, összejövétel, folyóiratok, készülékek összeállításához szükséges alkatrészek beszerzésének megkönnyítése formájában történik. Az egyesület versenyeket rendez, ezeknek tapasztalatait összegyűjti. Folytatólagos előadásokat tart.

Hazánkban a M. R. A. O. E. (Magyar Rádióamatőrök Országos Egyesülete) dolgozik igen szép eredménnyel, úgyhogy amatőrjeink világviszonylatban is kiváló helyet foglalnak el. Megkönnyíti az egyesület munkáját

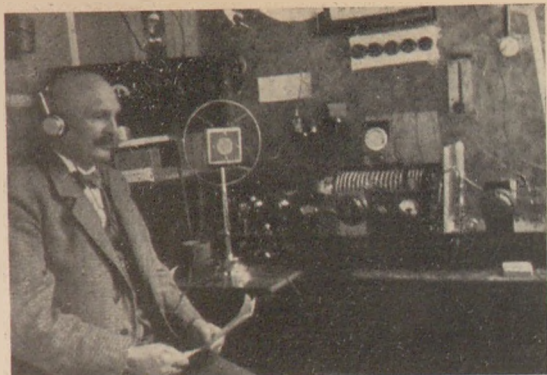
az, hogy hazánkban rövidhullámú kísérletekkel csak az egyesület tagjai foglalkozhatnak.

A kísérletek és próbálkozások egy bizonyos idő után annyira lekötik az amatőrt, hogy az csak amatőrök társaságában érzi jól magát, szabadidejét kizárólag rövidhullámú problémák megoldásának szenteli és ha idők folyamán rövidebb-hosszabb időre elszakad az amatőrizmustól, ahhoz újból visszatér. Ellenkező esetre nem volt még példa.

Külön tudomány az amatőrrövidítések ismerete. Ezek egy ú. n. *Q-code*-on és angol rövidítéseken alapulnak. A hangerő megjelölésére az *r* betű szolgál, *r1*-től *r9*-ig, ahol *r1* alig érthető, *r9* pedig hangszóró hangerőt jelent. A minőség *f*-ekben, ahol *f1* érthetetlen, zavaros, *f9* kristálytisztát jelent. Ugyanez vonatkozik telegráfia-adók jelének tisztaságára, csak *f* helyett *t*-kben. Az érthetőség *W*-ben, de csak 5-ig, ahol ez 100%-os érthetőséget jelent.

Nézzük meg, hogyan történik egy ilyen amatőrösszeköttetés. Egy magyar állomás, a HAF3i jelű, leül adója mellé és azt bekapcsolva hív: halló, halló általános hívás, HAF3i-től, Budapestről. Ezt elmondja 3 percig annyi nyelven, ahányat bír. Ez most annyit jelent, hogy bárki hallotta a hívást és egyik nyelvet bírja, az válaszoljon. Megjegyzendő, hogy a HAF jel magyar állomást jelent, a 3i annak egyéni jele. Ha mármost valaki hallotta a hívást (majdnem mindig van valaki), akkor az leül adója mellé és válaszol, hogy hallotta a hívást és kéri, ha HAF3i feleletét hallotta, úgy szíveskedjék válaszolni. Az állomás hívójele OK2AK, ahol az OK annyit jelent, hogy csehszlovák állomás válaszolt. Így azután létrejön az összeköttetés, megmondják egymásnak, hogy pl.

S. S. A.	Sweden	A. R. R. L.
XMTR. EC. CO. Goyder Lock TPTG INPT & WTS Cont:s Wkd. 4	SM7UT	RCVR. EC.H.F. Pent.- Nestle Pent. 2 V. Valves Count:s Wkd. 32
QRH: 3,5, 7, 14, 28 MC.		
Radio HLAF 31 UR T & QSA. W 5 R 8 Wkd at 0625 GMT 1. 5 19 35		
QRG. 7 MC. Band QSS. QRM. QRN.		
Remarks: Mni tax fr 050013!		
Pse Fax	Via S. S. A.	73 & DXI
Malmö Falkenbergsgatan 8		OP: H. W. Strömberg



SP1ES nevű lengyel adóállomás és tulajdonosa

77-es hangerővel f8-as kvalitással és W5 értetőséggel hallja egyik a másikat. Ezután jönnek mindkét részről az előkészített kísérletek, melyek lebonyolítása után elbúcsúznak egymástól. Az egész beszélgetésre rendkívüli udvariasság jellemző.

A beszélgetés nyugtázása az ú. n. QSL lapon történik. Attól eltekintve, hogy ez az állomás névjegye, megtalálható rajta az állomásra vonatkozó minden adat, a lefolytatott kísérletek eredménye, barométer-állás stb. Féltve őrzött trofeái ezek a QSL-lapok minden amatőrnek. Rendszerint a szoba falára szögezi őket ki, amíg azok a mennyezetet érik el. Ha egy amatőr a másikat meglátogatja, rögtön látja a lapokból, kivel van dolga.

Ezenkívül forografákat is küldenek egymásnak az adóról, saját magukról és nem egy igen szoros barátság alakult ki már így az éteren keresztül. Igen érdekes megjegyezni, hogy a hölgyek között is akadnak amatőrök, ezek minden államban YL-jelet kapnak hívójelükben, ahol ez *young lady* jelent. Mellé-

kelve látunk itt QSL-lapokat. Nézzük meg az elsőt. Nagy piros betűkkel van ráírva, hogy SM7UT. Az SM svéd állomást jelent, míg a 7UT már egyéni jel. SSA svéd egyesületi tagságot és ARRL az amerikai egyesület tagságát jelenti. Baloldalon azt látjuk, hogy XMTR=leadóállomás leírása, rövidítésekkel; energiája 8 W. Jobboldalon a vevő RCVR leírása van. A QRH a hullámhosszt jelenti. Következő sorban van a címzés: Radio HAF3i. Utána pedig, hogyan hallotta az állomást és mikor. A GMT=greenwichi időt jelent. A következő sorban a QRG saját hullámhosszt jelent. 7MC=40 m. QSS elhalakulást, QRM más állomásoktól való zavart, QRN pedig légköri zavart jelent. Miután ezek nincsenek aláhúzva, úgy látszik nem volt zavar. Remarks=megjegyzés. Az angol rövidítéseket megfigyelhetjük a következő sornál:

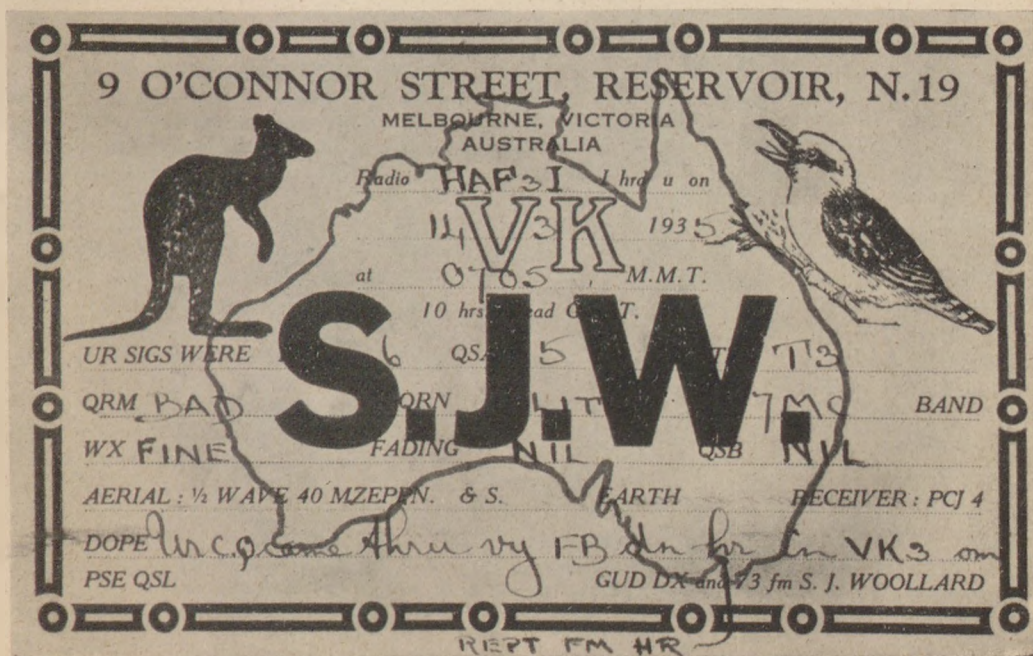
Mni tnx fr QSO OB!

Many thanks for QSO old boy!

(köszönöm az összeköttetést, öreg fiú.) A többi rövidítések is hasonlóak, csupán a 73 szívélyes üdvözetlet és a DX nagy távolságoknak elérését jelenti. Ezeket a rövidítéseket a távíróforgalom megkönnyítésére csinálták és így jutottak az amatőr köztudatba. Kevés van belőlük és megtanulásuk csupán néhány órát igényel. A többi QSL-apok felírása is hasonló és én azt hiszem, az olvasó a végén már maga is érti a rövidítéseket.

Még egyet: a rövidhullámokkal való foglalkozás fertőző. Már egy ilyen cikk elolvasásának is hatása van. En is egy amerikai lap cikke után kezdtem vele foglalkozni. Tessék vigyázni! Akinek rádiótechnikai érzékei ki vannak fejlődve, biztosan megkapja. Azért én már úgys búcsúszom, hogy

sok 73-at és DX-et kívánok.



Érdekes ausztráliai QSL lap. Ezzel az állomással szerző (HAF3i) 1935. március 14-én volt távíróösszeköttetésben

A CSÖRSZÁROK

Irta FODOR FERENC

Az emberi kéz vagy a természet hatalmas alkotásai előtt mindig megdöbbenve áll meg az egyszerű nép. És amikor értetlenül fejet csóvál előtte és semmi magyarázatot nem talál keletkezésükre, misztikus mondák kódéba burkolja, emberen felüli vagy mérhetetlen erejű gonosz lények alkotásainak tartja. Mondáiból azonban igen gyakran kiáramozható a történelmi tény.

Ilyen emberfeletti alkotásnak látszik a magyar földön a Csörszárók. Nem tudjuk, mely nép, mikor, milyen célra készítette. Éppen ezért tömérdek monda keletkezett körötte, hiszen olyan hatalmas alkotás, hogy az első magyar krónikások óta nemcsak majdnem minden történész és földleíró foglalkozott vele, hanem maga a nép is meséket költött róla, találgatta készítőjének személyét, a hatalmas árkolás célját. És alighanem a mondák őriztek meg többet a reá vonatkozó igazságból, mint a tudálékos históriák.

Nagyon bajos hirtelenében megmondani, hogy mi a Csörszárók, sőt ha nem fordulunk régi feljegyzésekhez, öreg térképekhez, ma már igazán csak imitt-amott találni meg az óriási árok romlásnak indult darabkáit is. Ha meg a néphöz, régi helynevekhez fordulunk kutatásunkban, arra a furcsa eredményre jutunk, hogy helyenkint minden nagyobb árkot Csörszáróknak mondanak már. Általánosságban azt a hatalmas árkot szokás így nevezni, amely a *Duna váci könyökétől a síkság északi peremén, a Mátra lejtőségének lábánál, a Jászságon keresztül a Tiszáig fut*. Nem is egy árok zárja el itt a Duna és Tisza közét, hanem legalább is két párhuzamos mű. Talán nem is végződik a Tiszánál ez az óriási árkolat, hanem csupán egy része annak a hatalmas védőárók-rendszernek, amely a Tiszántúl tovább folytatódik, Fejértón keresztül a debreceni Nagyerdőnek, majd innen Nagylétán, Aradon, Temesváron keresztül állítólag a Dunának tart. Ezt a hatalmas alkotást kiegészíti még egy másik árokrendszer, amely Bajánál kezdődött egykor és Csongrádnak, Szeghalomnak vezetve az előzőbe csatlakozott be. Még ezenkívül is a multban ismeretes több nagy árok volt, na-

gyobbára Ördögárok néven, ahogy különben a jászsági árkok kivételével ezeket a nagy árkokat leggyakrabban nevezték. Így pl. egy árok Heves megye déli csücskéből kiindulva Kisújszállás és Turkeve felé haladt, egy másik Turkeve és Dévaványa között fordult a Berettyó felé. Sőt a Felvidékről az Alföldre nyíló folyóvölgyekben is találtak hasonló nagy árkolásokat, így Sajószentpéter és Diósgyőr között is leírtak egy ilyen nagy árkot, amely állítólag szintén csatlakozott a Csörszárók rendszeréhez.

Tehát valóban olyan óriási mű lehetett itt a magyar földön, amelyről nyugodtan állíthatjuk, hogy a Tisza szabályozásig nem volt hasonló nagyszerű földmunkálat, amelyet méreteiben hozzá hasonlíthatunk.

Honnan ragadt reá a Csörsz név, nem tudjuk. Aligha tévedünk azonban, ha feltételezzük, hogy ősi monda őrizte meg számunkra ezt a nevet és nem a krónikákból tanulta a nép, hanem a krónikások vették át a néphagyományból. Eleinte nem említik a történelmi feljegyzések Csörsz nevével kapcsolatban, csak mint nagy árokról beszélnek róla. Alighanem erről az árokról, ennek valamelyik szakaszáról van szó már a Zásztly apátság 1067-ben kelt alapítólevelében is. A 14. században azonban már határozottan a jászsági nagy árkok kerülnek feljegyzésre kétízben is. A nép is különböző változatokban használta reá a Csörsz nevet: *Cserszárka, Cseszárka, Csaszárka, Csörszárka, Csösárka*, de előfordul az *Avarárok, Ördögárok, Ördögútja, Kisárok, Balásárka, Honárok, Kakasbarázda, Rabsonné útja, Papok sánca, Altilla útja, Tündérek útja, Szépasszonyok útja* stb. néven is az árokrendszer egyik-másik szakasza.

Mégis a Csörszárók neve terjedt el leginkább ennek a nagy műnek, amely a kunhalmok mellett az egyetlen a magyar síkságon, amely a *magyarság honfoglalását megelőző időkben, a népvándorlás zavaros világából itt megmaradt* és még ma is felismerhető. Csörsz vagy másképpen Kurz vezér nevéhez fűződik az a monda, amely az árok keletkezésére világot vetni igyekszik. Anonymus Csörsz király személyét egy honfoglaláskori vezéré-



A Csörszárók helyszínrajza



Az élő Csörszárók Árok-szállás és Visznek között, ahol a Gyöngyös patak folyik bele

vel azonosítja. Maga a Csörsz-monda aránylag későn került feljegyzésre. Legelőször *Székelly István* krónikájában találkozunk vele 1558-ban, mindjárt az árokkal kapcsolatban: «*A Csersz arokiat megwitta*». 1566-ban *Heltai Gáspár* meséiben fordul elő a Csörsz-monda. Vannak, akik a Csörsz nevet szláv eredetre vezetik vissza, s így a Csörszárók egyet jelentene az Ördögárokkal.

A Csörszárkot először 1734-ben kísérelték meg leírni, de ez a leírás összezavarja a Csörszárkot a vele párhuzamosan futó Kisárokkal. Ennélfogva első pontos leírása, ami az irányát illeti, egy jász embertől, *Horváth Péter*től ered 1801-ből. Szerinte a Csörszárók Ároktól, a Tiszától indult ki, s Füzesabony, Dormánd, Erdőtelek, Kál, Átány, Bod, Zsadány, Árokszálláson át vezetett Csányig, ahol abban a halomban veszett el, amelyet Csörsz khagán hányatott. A vele párhuzamosan haladó Kisárok meg *Horváth Péter* szerint ugyancsak a Tiszától indul ki Kiskörű és Akolhát-pusztá között és Hevesiványon, Apáti határán át Jászdósnának tart, majd Jászberénynek, Fényszarunak vezet és a Dunáig fut, ahol Vác táján végződik. Sokat foglalkozott ezekkel a titokzatos árokkal *Rómer Flóris*, a nagy magyar archeológus is, aki a római sáncoknál nagyobbserű építményeknek mondotta azokat, s szerinte is a Dunáig folytatódtak ezek az árkok. *Rómer* még Kerepes mellett is megtalálta az árok nyomait a Bolnoka-hegy oldalában 1864-ben. Szerinte Gödöllő és Mogyoród között 1400 öl hosszú darabon 37 átjáró is volt az árkon. Az átjárók egymástól 20—180 ölnyre voltak. Ez nagyjából meg is egyezik azzal az egyetlen leírással, amelyet ezeknek a nagy avarárok-műveknek eredeti állapotáról maradt fenn *Aventinus* római írótól a bojok annaleiseiben: «*Katonai széles árkok, amelynek egyik partjára a kihányt földtöltésbe sok karó, továbbá fenyő, tölgy és bükkfa derekek vannak leverve; ezzel szemben 20 lábnyi távolságban más hasonló sor volt megerősítve. A ják közei fűzfákkal voltak befonva. A két sor fakerítés közti tér kövel és agyaggal volt kitöltve, s az egész gyephantokkal befödve. Magassága 20 láb volt. Mindkét oldala be volt ültelve fűz, szil és fehér nyárfával, melyek lecsonkítás esetén is újra sarjadtak. Rajta*

szűk kapuk voltak». *Rómer* szerint a Csörszárók Váctól Ároktőig vonult a Füzesabonytól Diósgyőrön át Sajószentpéterig való kiágazással, a Kisárok pedig Dunakeszitől Gödöllőn át Pusztamonostor és Jászapáti irányába tartott. Ezekén kívül még egy harmadik árokról is tud, amely Isaszegtől Berényen át Jászdánányhoz vezetett. Még pontosabb leírást adott az árkok irányáról *Bartalos Gyula* egykori egri kanonok, aki szerint többek között még egy harmadik árok is húzódott ezektől északra, Nagymarostól Tiszadobig.

Ezeket az árkokat ma már csaknem kizárólag a mult századbeli régészeti tanulmányok alapján ismerhetjük fel, a természetben csaknem utolsó nyomait is eltüntette az utolsó század kultúrmunkája. Amit egy évezred el nem tudott simítani, azt elvégezte egy század alatt a mindenhová eljutó eke. Pedig hogy a régészek nem tévedtek, amikor óriási távolságokra tudták követni ezeket az egykori hatalmas emberi műveket, bizonyítja az, hogy legelső magyar térképészeink is szépen felrajzolták térképeikre a nagy árokműveket. A jászsági árkok először *Mikovinyi* 1737-ben rajzolt térképére kerültek reá, bár Csörszárók helyett Aggeres antiqui Romani, azaz régi római töltések néven került nála feljegyzésre. A *II. József* idejében folyt katonai térképfelvételek 1783-ban éppen úgy megtalálták a Csörszárkot, mint ahogy egy század multán, 1883-ban készült újabb katonai térképek is felrajzolták még néhány szakaszát.

A Csörszárók problémája éppen olyan izgató a történezsre, mint a földrajz munkásaira is. Töméredek kutatója is akadt, de még ma sincsen megnyugtató felelet sem arra a történelmi problémára, hogy kik és mikor készítették, sem arra a földrajzi kérdésre, mi volt a célja, vajjon védőmű volt, vajjon vízlecsapoló, esetleg öntöző mű volt, avagy talán nem is maga az árok, hanem a belőle kihányt földtöltés kedvéért készült-e közlekedő útnak?

Mielőtt elmondanánk, hogy mi van meg ma is az egykor hatalmas emberi mű maradványaiból, csak néhány feltevést idézzünk az árok történelmi problémáira vonatkozólag.

E probléma már *Anonymust* is izgatta, s azzal nyugtatta meg magát, hogy az árkot



A magyar baromfi

Írta RADNÓTI ISTVÁN

Éjszakai sötétségbe burkolóznak még a házak és a végtelenségbe vesző nagy alföldi határ; csak az utak világítanak, a nyílegyenes, kövezett utak.

Reggeli négy óra. Ilyenkor a város még alszik. De nem alusznak a Nagy Magyar Alföld gazda-városai. Ezekben az élet már a hajnali órákban megkezdődik. Mint a felvonuló hadsereg, úgy vonulnak végig az alföldi tanyásgazdák szekerei a kikövezett utakon, minden irányból a város piaci felé.

Hosszú, lassan mozgó egyenes sor, az ülésen emberek, asszonyok, a kocsi pedig gágogó libáktól, pulykáktól hangos.

Igy indul az Alföld híres baromfija világhódító körútra...

Az alföldi tanyásgazda tehenét, disznaját, terményeit csak nyomott áron tudja értékesíteni; a pénztelenségtől tulajdonképpen a lenézett, semmibe se vett baromfi menti meg, amely sokáig a lombos tanyái udvarok mostohagyermeké volt.

Nálunk a baromfi takarmányozására, ápolására nem fordítottak sok gondot, aratás után ott voltak a tarlók, az udvar hulladékai, az eperfák, arra nem igen ügyelt senki, hol mászkálnak a tyúkok, libák, pulykák. Eső verte, hó áztatta az Alföld igénytelen állatait. Szakemberek sokszor kétségbeesve panaszkodtak, hogy az alföldi tanyák baromfitenyésztése milyen primitív keretek között mozog; példaképpen hozták fel a külföld híres baromfi-farmjait, a keltetőgépeket, a

húspan és tojásban csodás mennyiségeket termelő külföldi baromfi-fajtaikat.

Szakemberek külföldről behozott különböző fajbaromfiak tenyésztését szorgalmazták. Egyszer a Plymouth- és Orpington-, újabban a Rhode Island- és a Leghorn-fajták azok, amelyeknek a magyar baromfiudvarokban való meghonosítását szükségesnek látták.

Oktatták, tanították a népet, különleges takarmányozási recepteket írtak elő, boltban vásárolható takarmányokat ajánlottak.

Közben megindult a harc a külföldről importált fajbaromfi irányzat hívei és a magyar parlagi baromfit védők között. A harcnak az lett a vége, hogy a győztes a parasztudvarok igénytelen, edzett, parlagi tyúkjá maradt.

Ha megkérdezzük ugyanis a baromfi-exportőrt, a kereskedőt, vajjon akár élő, akár levágott állapotban külföldre menő export baromfi szállítmányok a kisgazdaudvarokról vagy pedig az uradalmak baromfitenyésztéséből, baromfi-farmokról kerülnek-e ki, egyhangúan azt a választ kapjuk, hogy a *falusi és tanyai parasztasszonyok által nevelt magyar parlagi baromfi adja Magyarország baromfi-kivitelének javarészét.*

Kiderült ugyanis, hogy az igényes, túlfinomult, külföldről importált baromfi-fajták nem tudnak megbirkózni télen nagyon hideg, nyáron pedig túlmeleg időjárásunk szeszélyeivel. A klímának gyakori nagyfokú kilengéseit még az emberi szervezet is nehezen

bírja, természetes tehát, hogy az importált tenyészállatok csakhamar kidőltek. Be kellett látnunk azt is, hogy ezek a kényes állatok, amelyeknek külön higiénikusan berendezett, állandóan fertőtlenített, télen fűtött baromfiakások kellettek, rendszeres napi takarmányozást igényeltek, — amint kikerültek a kisgazda udvarára, nem tudták megszokni az ottani életet.

Tudjuk, hogy a magyar kisgazda nem fordít különös gondot aprójószágára. Nyáron a baromfi abból él, amit az udvaron és tarlókon a maga erejéből összeszed, éjszaka a fákon alszik, télen pedig vagy a konyhában, az istálló melegében, vagy az istálló feletti padláson kell meglúzódnia. A parasztszáműző gondozása különben is az asszony dolga.

Ez az úgynevezett *ridégtartás* talán a szakirodalom és különösen a német baromfitenyésztési előírásoknak nem is felel meg, de éppen ez okozza azt, hogy a magyar parasztszáműző ellenállóképesebb, nemcsak a klíma hullámzásaival, hanem a fertőző betegségek veszélyeivel szemben is. Az alföldi tanya-rendszer maga is a legjobb védőberendezés a baromfi-fertőzések ellen. Míg a falvakban az egymás mellé szorosan csatlakozó udvarokon keresztül a fertőző betegségek sokszor rohamosan terjednek, addig a tanyák állatai többé-kevésbé el vannak különítve egymástól.

Az alföldi parasztszáműző tehát a magyar mezőgazdaságnak a mostoha viszonyokkal dacoló, edzett, igénytelen állata; és éppen ezek a körülmények olyan minőségi tulajdonságokat hoztak létre, amelyek ezt a baromfit a nyugateurópai igényeknek megfelelő elsőrangú húsbaromfivá teszik. Tagadhatatlan tény ugyanis, hogy a tarlókon, legelőkön, a tanya-udvarok trágyadombjain, sűrű sövényeiben, bozóttjai között, a szerűskertek gazdag hulladékaiban oly változatos terített asztalt talál a kapargáló tyúk, amelyet semmiféle mesterséges táplálék nem pótol. Ez adja meg azután a magyar baromfi húsának azt a különleges ízt, amelyért még a távoli gazdag Anglia is értékes pénzével fizet.

Nézzük most már közelebbről, melyek azok a minőségi tulajdonságok, aminek a magyar baromfit és annak termékeit külföldön olyan keresetté teszik?

A magyar parlagi baromfinál ezek a jellemző tulajdonságok a következők: a hús finom rostozása, a zsírnak az izomzatban és rostokban való egyenletes elosztása, a vékony csontozat, egyenletes húselosztás és hízási hajlam, kellemes és különleges íz, gyors és könnyű elkészítés. A magyar parlagi baromfit ugyanis rövidebb ideig kell főzni vagy sütni, mint más fajtákat. Ezzel szemben a nyugati fajbaromfiak húsa vastag és kemény rostozású, gyors és egyoldalú fejlődésű, amelynek következménye a zsírnak a rostozatban és izomzatban való egyenetlen elosztása, vastag csontozat, hosszú nyak és láb, egyenetlen hízási hajlam, egyoldalú húslerakódás, jellegtelen íz, lassúbb és nehezebb elkészítés.

A takarékos háziasszonyt különösen az érdekli, hogy a magyar parlagi baromfi vé-



Osztályozott vágott csirkék kihűtése csomagolás előtt

kony csontozatánál fogva aránylagosan több húst ad, mint a Leghorn vagy Rhode Island.

A m. kir. Külkereskedelmi Hivatal legújabbán éppen a hús- és csont-arányt illetőleg végeztetett szakszerű vizsgálatokat, melyekből számszerűen kitűnik, hogy a parlagi baromfi csontjának finomsága következtében az összes csontok kisebbek, mint a nyugati fajbaromfiaknál, tehát a magyar baromfi sokkal több húst ad, mint azok.

A magyar *libára* is állnak ezek a minőségi tulajdonságok. A magyar liba jellegzetes tulajdonsága a középsúlyú test. Külföldön nagyon kedvelik a hízott, tömött libát és nem ok nélkül. A magyar libatömés ugyanis egészen különleges, *külföldön ismeretlen eljárás*, amely a kukoricának, mint tömésre használt takarmánynak a felhasználásából és a kézzel való tömésből áll. A magyar liba ezenkívül igen ellenálló az időjárás viszontagságaival szemben és nagyon korán fejlődik. Azonkívül általánosságban fehér színű és a tavaszi legelőn való tartás következtében igen gyorsan fejlődik.

Itt kell megemlékeznünk egy különleges magyar baromfiterméről, a *libamáj*ról, mely jelentős export-cikkünk. Évenként 1300—2700 q-ig terjedő kivitelünk van friss libamájból, amelyet majdnem teljes egészében Franciaországnak szállítunk, a világhírű strassburgi libamájpástétomot készítő konzervgyáraknak. A magyar libamáj különleges minőségét az eredeti magyar liba tömési eljárásának köszönheti, aminek következtében különösen nagy fehér színű és ízletes a magyar liba mája.

A magyar *tojásról* is bebizonyosodott újabbán, hogy minőségben felülmúlja a nyugateurópai államok saját termelésű tojásait. Kitűnő íze következtében a háziasszonyok már régebben előnyben részesítik, különösen, mert

sárgájának élénk színe következtében különösen színezési célokra alkalmas. Tápanyag tekintetében is a legújabb vizsgálatok azt mutatják, hogy a magyar parlagi tojása kaloriaérték tekintetében felülmúlja a Leghorn tojást. Szintén a Külkereskedelmi Hivatal által végeztetett ilyen tápértékvizsgálatok azt mutatják, hogy amíg a *Leghorn tojás nyers kaloria tartalma* (tápértéke) *egy tojásban 73'93, addig a magyar parlagié 84'88 kaloria.*

A kereskedelem a magyar tojás előnyös tulajdonságait a multban azzal ismerte el, hogy azt «das ungarische Fettei» elnevezéssel illette, mert már külsejének, sárgájának és fehérjének elütő voltában és «zsíros» jellegében eltér a nyugati jellegű farmtojástól. Ezek a most már tudományosan is igazolt tapasztalati tények minden bizonnyal a külterjesen tartott magyar baromfi lassúbb fejlődésének és a különleges, változatos takarmányozás folytán előállott gazdagabb beltartalmának köszönhetőek.

Újabbán külföldön a forgalomba kerülő tojásra *súlyszerinti osztályozást, ú. n. standard-lípusokat* vezettek be; emiatt az exporttojást Magyarországnak is az import-államok igényeinek megfelelő osztályozás szerint kell szállítania. Mivel a magyar tojás részére Ausztria és Németország a legállandóbb felvevő piac, a tojás-exportőrök az itt bevezetett osztályozási módok szerint veszik át és csomagolják a tojást. Ez az osztályozás a tojások súlya szerint történik. A legértékesebbek az 50—60 g és azon felüli súlyú tojás-

sok. Hogy külföldre elsőrangú és a legmagasabb standard osztályoknak megfelelő tojás kerüljön ki, a Külkereskedelmi Hivatal a legszigorúbban ellenőrzi a kivitelre kerülő tojás-szállítmányokat. Ennek következtében a mult évben már elértük azt, hogy a magyar tojástermelésnek exportra kerülő szállítmányai 80%-ban 50 g-nál magasabb súlyú tojásból állanak.

Az alföldi tanyák legelőkelőbb baromfija a *pulyka*, amely különösen az angol piacon finom, fehér húsa miatt keresett cikk. Tudjuk, hogy az angolok karácsonyi nemzeti eledele a pulyka; az angliai karácsonyi pulyka-import $\frac{3}{4}$ része Magyarországról származik és ez a kivitelünk évről-évre emelkedik. 1926-ban még csak 8870 q leölt pulykát szállítottunk Angliába, 1933-ban ez a mennyiség már 54,636 q-ra rugott.

Azelőtt Magyarországon a baromfi a gazda legmostohább állatja volt. Mint már említettem, a komoly gazdaember nem alacsonyodott le a csirkék, libák, kacsák gágogó, mindig útban lévő zajos hadához. Ma azonban, amikor tudjuk, hogy a magyar külkereskedelmi statisztikában igen előkelő helyet foglal el a baromfi és annak termékei, amikor Ausztria, Olaszország, Németország, Anglia minden kiviteli és valutáris korlátozások közepette is egyre fokozódó mértékben keresi és megfizeti a magyar baromfit, kalapot kell emelni a magyar parlagi tyúk elött és megbecsülő tisztelettel kell néznünk a nagy alföldi rónaságokon legelésző pulykacapatok felé.

Tipikus alföldi falu libausztatóval

Foto Balogh Rudolf



A KAKAÓ TERMESZTÉSE

Sokat köszönhetünk az amerikai indiánusoknak. Nélkülök nem volna kukoricánk, de kakaót sem innánk, csokoládét sem ennék. Örök rejtély marad, hogyan jutottak az Újvilág őslakói az idevágó ismeretekhez.

Mikor a spanyolok Mexikóba eljutottak, ott már pénz gyanánt szerepelt a *cacaguat*: a kakaófa magva, s italt is készítettek belőle: a *chocolatl*-t. A fehérember szájának nem lehetett valami ízletes, mert édesítőt nem tettek bele, a hozzákevert fűszerek sorában pedig a vanília mellett kukorica, bors és paprika szerepelt. *V. Grafe* szerint (Francé: «Das Leben der Pflanze» VIII. kötet 85—108. l.) egy régi író azt mondja: löre az, sokkal inkább való a disznóknak, mint az embereknek.

A spanyolok úgy látszik másképpen ítélték meg a dolgot, mert már a 17. század elején készíteni kezdték az anyaországban a *chocolatet*. Megédesítették, de meghagyták bent a paprikát. Ámbrát, mosúszt is kevertek hozzá. Itták meleg borban, sörben is. Ugyancsak *Grafe* írja, hogy *Buchel* doktor 1684-ben Párizsban előadást tartván, azt vitatta, hogy a jól elkészített csokoládé a legnemesebb találmányok egyike, sokkal méltóbb, hogy az istenek eledele legyen, mint akár a nektár, akár az ambrózia. Talán ez vezette *Linnét*, amikor 1769-ben a kakaófát *Theobroma cacao*nak nevezte el, lévén a görög *θεοῦμα* annyi, mint eledel. Érdekes, hogy Németországban, ahova 1679 táján került volt a csokoládé, *Nagy Frigyes* a behozatalát eltiltotta s a hársfavirággal akarta pótoltatni. Esméje onnan eredhetett, hogy a kakaóbab héjhulladékaiból valami teafélét is csináltak. Ezt később is itták még Írországban, de hogy milyen lehetett, arra ma már csak az angol neve ad felvilágosítást: — miserable.

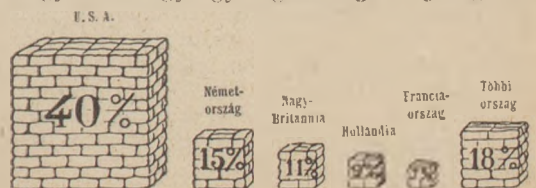
A kakaófa a Mályvafélék rendjének *Sterculiaceae* családjába tartozik, több trópusi növényvel egyetemben. Az Egyenlítő környékének honosa Közép- és Dél-Amerikában. Állítólag még ma is vadon nő az Amazon és az Orinoko partjai mentén. A *Theobroma* genusnak körülbelül egy tucat faja van. Jobbára 10—12 méter magasra növő fák elég nagy, épszerű, fényes levelekkel, kicsi, zsúfoltan álló virágokkal. Termésük jó nagy, 15—25 cm hosszú, s ahol a legvastagabb, lehet 10 cm is az átmérője. Kezdetben ugor-kára, később valami egyenetlen héjú, megnyújtott nagy citromra hasonlít. Rózsás-fehér belében van a hosszában részarányosan sorakozó 25—40 mag. E magok az úgynevezett kakaóbabok, ezekért becsülik ezt a növényt, mert a fája még tüzelőnek sem sokat ér.

A kakaófát csakhamar természetien kezdték a trópusi gyarmatokon. Bár állítólag őshonos Gujánában, *I. G. Stedman* kapitány szerint (Narrative, of a five year's expedi-

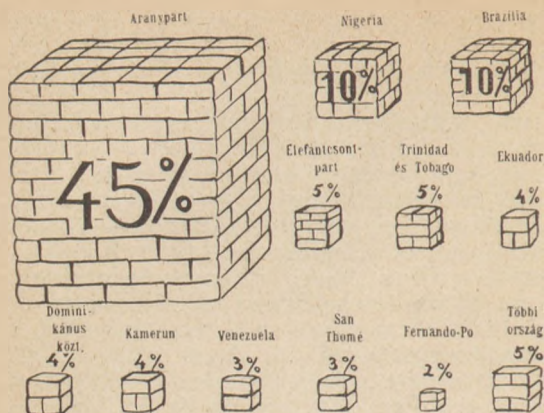
tion, against the revolted negroes of Surinam etc. London, 1806. II. kötet 213—215. l.) 1684-ben kezdték ültetni Surinamban, s az első kakaószállítmány 1733-ban ment Hollandiába. 1774-ben 506,610 fontot — körülbelül 250,000 kilogrammot — vittek Hollandiába 202,614 akkori hollandus forint értékben. Ekkor természetesen még Hollandiához tartozott Gujánának az a része is, amely a napoleoni háborúk óta angol gyarmat. Elkerült azután a kakaófa más földrészek trópusi vidékeire, így Ázsiába és Afrikába is.

Már *Stedman* említi, hogy a kakaófa nagyon kényes, főként amíg fiatal, mert védeni kell nagy szél ellen, megóvni a perzselő naptól. Ezért védőnövényeket ültetnek közéjük. Ez ma is így van. A francia «Science et monde» közölt nemrégien cikket a kakaóról, főként francia vonatkozásait tartván szem előtt. Azt írja, hogy a kakaófa magját faiskolákban vetik el akként, hogy minden irányban 25 cm-re kerüljenek egymástól. Az első év folyamán a csemetéket kivesszik és a nap heve ellen banánokkal, pálmákkal stb. védett területen egymástól 4—5 méter távolságra ültetik ki. A védőnövényzetet a kakaófák fejlődéséhez mérten ritkítják s a negyedik vagy az ötödik év végére egészen eltávolítják. Ekkor kezd a kakaófa termést hozni, mert fiatalabb korban nem hagyják meg rajta a virágokat, hogy jobban erősödjék. Rendszerint egész éven van rajta virág és termés. Javatermőben akkor van, ha 10—12 éves és 30 éves koráig hoz gyümölcsöt. Igényes növény, mely csak ott termesztethető sikerrel, ahol az éghajlat, a nedvesség és a talaj megfelel neki. Szükséges a nyesése, de kényes feladat.

A különböző helyeken, ahol termesztik, különféle betegségek, illetőleg élősdiek támadják meg. Ezek közül a francia cikk a legveszedelmesebbnek azt a kóros elváltozást mondja, amelyet *boszorkányseprő*nek neveznek. Okozója egy gombaféleség, a *Marasmius perniciosus*. A közelmúltban a francia gyarmatokon szigorú rendeleteket bocsátottak ki, hogy megakadályozzák a veszedelemnek nem fertőzött vidékekre való átszarmazását. A terméseket rúdra erősített horgas kertészkéssel, az alacsonyabban függőket egyszerűen késsel vágják le, de nagyon kell ügyelni, hogy e közben a fa bizonyos — a jövő termés szempontjából fontos — részei meg ne sérüljenek. A szedés elég gyorsan megy, mert egy-egy «ugorka» 300—500 gram-



A kakaófogyasztás megoszlásának aránya



A kakaótermelés megoszlásának aránya

mot nyom s így egy munkás 10 órán át dolgozva, 800—900 kg-ot gyűjt össze.

A leszedett gorkákat késedelem nélkül fel kell vágni késsel, vagy óvatosan feltörni kalapáccsal. A kiszedett magokhoz még hozzátapad a gyümölcsbőr egy része. Ennek eltávolítását szolgálja az erjesztés, amelynek azonban egyéb célokat is el kell érnie. Fejleszti az aromát, csökkenti a keserű, vad ízt, megöli a csirázóképességet, elősegíti a száradást s megkeményíti a maghéjat stb. Tartama egyes források szerint $1\frac{1}{2}$ —10 nap, a francia cikk szerint 4—5 vagy 7—8 nap. A fateknőkben vagy megfelelő kamrákban lefolyó erjesztés helyett néhol rövidebb-hosszabb időre földdel fedik be a magvakat.

Az erjesztés után ibolyásszínűek a magok, de még szárítani kell őket. Egyes vidékeken először lábbal taposnak rájuk, hogy a még ragadós magokat egymástól elválasszák, azután megmossák a «babokat» s végül megszárazítják, vagy fapadlózatra helyezve a napon, vagy mesterségesen hevített, szellőztetett készülékekben. Az egészen száraz kakaóbabot hordókba vagy más alkalmas burkolatba csomagolják s így szállítják a kakaó- és csokoládégyárakba.

A gyári feldolgozás első dolga a kiválasztás, a tisztítás és a pörkölés. A törés, hámozás és szítálás feladata az, hogy az értéktelen részeket, így a maghéjat is, eltávolítsa. A későbbi őrlés nem porszerű, hanem meleg, sűrűn folyékony anyagot ad, mert a kakaóbabban átlagban 6% víz, 15% nitrogéntartalmú anyag, 1,5% teobromin, kevés koffein, kb. 26% cukor, keményítő, gumi, 4% rost, 3% egyéb anyag (festék, «kakaóvörös») és 3% hamu mellett 44% zsír van. A zsíryanag egy részét elvonják — kakaópor másképpen nem is készíthető — s így nyerik a főként a gyógyászatban és a kozmetikában használt kakaóvaját. A teobromin alkaloida, amely nagyobb mennyiségben mérgező hatású, a gyomrunk rendkívüli túlterhelése nélkül elfogyasztható kakaóban vagy csokoládében, azonban csak annyi van belőle, hogy kellemes, teljesen ártalmatlan ideghatást fejt ki.

Az említettem francia cikk érdekes statisztikai adatokat szolgáltat. Szerinte a világ

kakaóbab termése ma évi 500,000 tonnára, vagyis 5 millió métermázsára tehető. Ebből Afrikában az Aranypart 45%-ot, Nigeria 10%-ot, az Elefántcsont-part 5%-ot, a franciák által kezelt Kamerun és Togo 3%-ot, végül Szent Tamás és Principe-szigete 3%-ot, Fernando-Po 2%-ot szolgáltat. A délamerikai államok közül Brazília 10%-ot, Ecuador 4%-ot, Venezuela 4%-ot, az Antillákon pedig S. Domingo köztársaság 4%-ot, Trinidad és Tobago 5%-ot termel. Csak 5% esik valamennyi egyéb területre, pedig például Mexikóban, Ceylonban, Jáván, Réunion szigetén stb. is termelnek kakaót.

Az őshaza — Közép- és Dél-Amerika — ma már háttérbe szorult, mert amint látjuk, a világtermés több, mint 68%-a Afrikából kerül ki, pedig például az Aranypartra csak 1879-ben vitték be Fernando-Poról a kakaófa magvát. 1901-ben az Aranypart nem is vitt ki 1000 tonnánál több kakaóbabot, míg ma 230,000 tonna körül van a kivitele. Nigériával együtt, amely szintén angol gyarmat, többet termel, mint a többi ültetvények összevéve. Franciaország most különösen az Elefántcsont-parton tesz nagy erőfeszítéseket a kakaófa nevelésének kiterjesztésére és javítására. Iskolákban is tanítatja a szükséges tudnivalókat. A különböző területeken termelt kakaóbab minősége ugyanis nem egyforma, a fák termőképessége is különbözők, s amíg némely fa egész gyümölcsének súlyából csak 23% esik a «babokra», addig más fajtánál ez a részesedés az 50%-ot is eléri. A francia gyarmatokon ma már terem annyi kakaóbab, amennyi fedezné Franciaország szükségletét, ha jobb minőségűt nem kellene máshonnan beszereznie. Az Elefántcsont-parton — hova 1870 táján került a kakaófa — 1911-ben csak 15 tonna került kivitelre, de 1932-ben már 26,000 tonna. Hozzáadva ehhez Kamerun és Togo termését, pusztán számszerűen már megvolna a szükséges 35—40,000 tonna.

A most évente termelt 5 millió métermázsá kakaóbabból 40%-ot az Egyesült Államok, 15% Németország, 11%-ot Anglia, 9%-ot Hollandia, 7%-ot Franciaország fogyaszt el. A megmaradó 18%-on osztozik a többi állam, köztük Spanyolország is, amelyet valamikor kakaóországnak lehetett mondani. Jóval a háború előtt még más volt a helyzet. Akkor Németország mintegy $\frac{1}{5}$ -ét, Angol- és Franciaország együtt több, mint $\frac{1}{5}$ -ét, Amerika $\frac{1}{4}$ -ét vette fel a világtermésnek. Viszont a termés sokkal kisebb volt, 1895-ben csak 750,000 mázsa, 1907-ben pedig 1.480,000 mázsa.

Ma 330%-kal több kakaóbab áll évente rendelkezésünkre, mint ezelőtt huszonöt évvel s ennek megfelelően több kakaót és csokoládét is fogyaszt az emberiség, mint a háború előtt. A másik eltulodás az, hogy a 19. század végén még Ecuador adta a nyersanyag egyharmadát, most pedig mennyiség dolgában az utolsók közé került, míg az élen Afrika jár, s mögötte — de nem messze elmaradva tőle — Brazília következik. D. H.

MI VÁLTJA KI ÉS MI IRÁNYÍTJA AZ ÉLŐLÉNYEK NÖVEKEDÉSÉT?

Írta SZÖRÉNYI IMRE

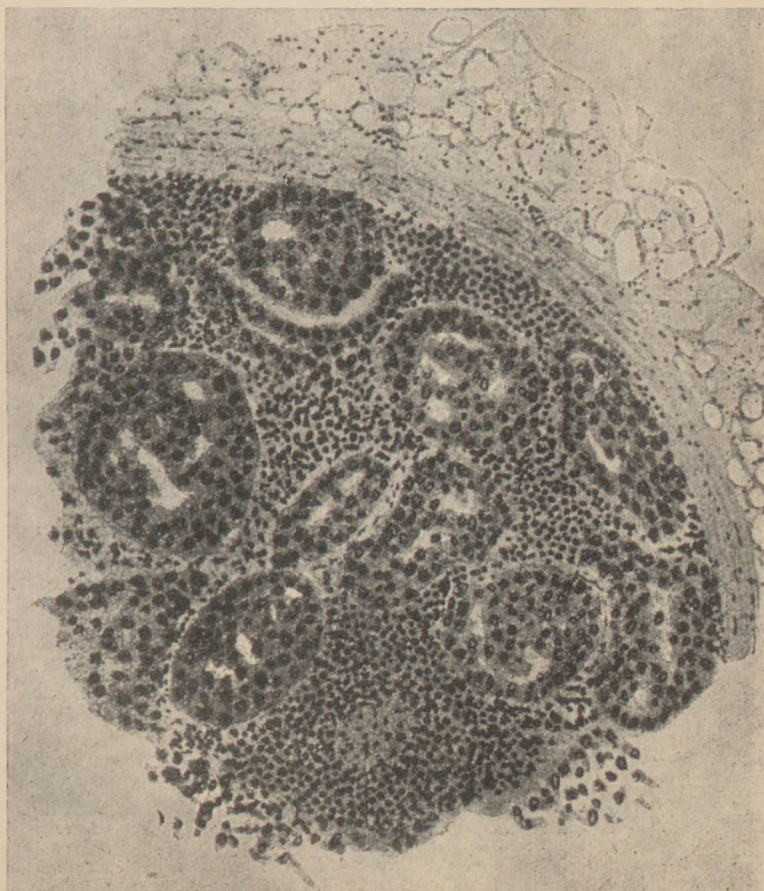
Ha egy cukorkristályt tömény cukros vízbe mártunk, bizonyos idő múlva nagyságbeli gyarapodást észlelünk rajta. Az élőlények növekedése alatt szintén azok nagyságbeli, pontosabban: irreverzibilis (megmaradó, többé vissza nem hanyatló) nagyságbeli gyarapodását értjük. A cukorkristály növekedésénél külső lerakódás megy végbe, a cukormolekulák a telített oldatból rétegenként a kristály felületére rakódnak le. A sejt növekedése viszont rendkívül bonyolult folyamat, melénel testanyagkészítés megy végbe. Még nem is olyan régen minden, amit az életnek ezen egyik legjellemzőbb folyamatáról tudtunk: morfológia (alaktan) volt. A legutóbbi évtized felfedezései azonban nagy lépéssel előrevitték a növekedés biológiáját. Ma már többet tudunk, mint leírni a makroszkópikus (szabad szemmel látható) és mikroszkópikus változásokat, melyek a sejt-növekedésnél végbemennek. Megismertünk néhány tényezőt, melyek a növekedést kiváltják és irányítják. Egyik ilyen tényező, mely a sejt szaporodását kiváltja, nem is kémiai anyag, hanem *sugárzás*. Még pedig egy ultraibolya fénysugárzás, amely akkor keletkezik, ha egy sejt oszlik, vagy a nélkül is bizonyos sejt-kémiai folyamatokkal kapcsolatban és azután úgy hat, hogy a nyugvó sejtet sejtosztódásra ingerli. Ezt az érdekes sugárzást *Gurviits* orosz kutató fedezte fel és *mitogenetikus sugárzásnak* nevezte.

Kémiai szempontból a növekedés: anyagcsere-probléma. Az élő sejt a táplálkozás útján felvett anyagokat lebontja, hogy azokból azután saját testanyagát felépítse. Ezt a folyamatot *asszimiláció*nak nevezzük. A vele ellentétes folyamat a *disszimiláció*; a sejtanyagok különböző kémiai folyamatok, hasadások, égések láncolatában leépítődnek. Az asszimiláció (A) viszonyát a disszimilációhoz (D) *Verworn* német fiziológus *biotónus*-nak nevezte. Ha $A : D = 1$, akkor az anyagcsere egyensúlyban van. Ha az asszimiláció nagyobb, mint a

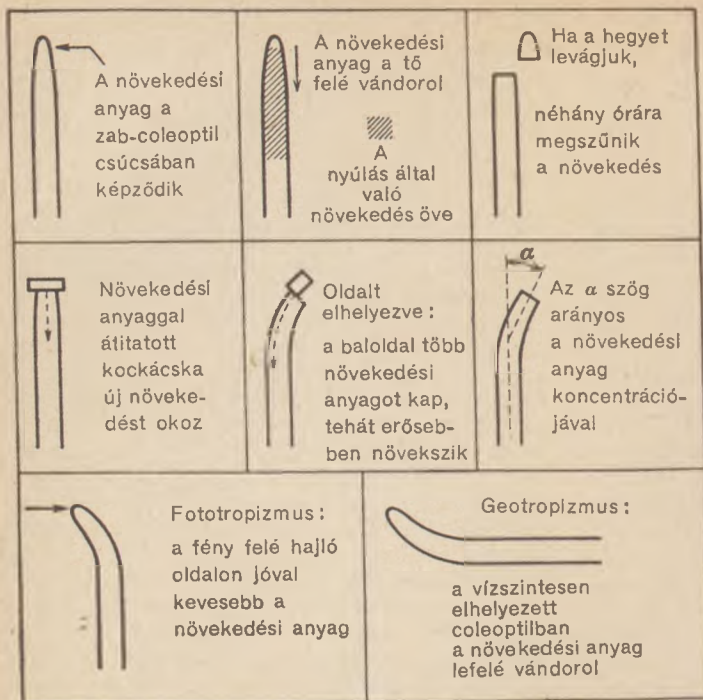
disszimiláció ($A : D > 1$), növekedés megy végbe, végül pedig ha $A : D < 1$, akkor a szervezet atrophíája (sorvadása) következik be. A disszimilációs folyamatok egynémelyikénél, mint a sejtoxidációnál (légzés) vagy a tejsavas erjedésnél, ennél a két, minden állati sejt életében rendkívül nagy szerepet játszó kémiai folyamatnál, valamint egynéhány más disszimilációs folyamatnál is nagy mennyiségű szabadulnak fel, melyek a különböző életműködésekhez szükségesek.

Nemcsak az izom és egyéb szerveink működéséhez kell nagymennyiségű energia, hanem a növekedéshez is. Gondoljunk csak a csontrákra, erre a szörnyű betegségre. Mennyi energiát fejt ki egy ilyen rákdaganat növekedése közben, amíg leküzdí ennek az aránylag kemény szervnek ellenállását. Még ennél is nagyobb energia kell ahhoz, hogy a felületi feszültséget le tudják győzni az osztódó sejtek.

Korunk egyik legügyesebb sejt-fiziológusa, *Otto Warburg* mutatta ki vagy tíz évvel ez-



Áttételi mirlgyrák szövettani képe. (Buday: Kórbonctan-ból)



A Went-féle reakció schematikus ábrázolása. (Kögl egyik közleményéből)

előtt, hogy az állati sejteknél a növekedéshez szükséges energiát a tejsavas erjedés szolgáltatja. És tényleg, a gyorsan növvő rosszindulatú daganatoknál (ráknál, sarcománál) ez a tejsavas erjedés olyan nagy, hogy itt a légzés már nem elég intenzív ahhoz, hogy azt el tudja nyomni. Míg minden egyéb állati sejt, ha elegendő oxigén áll rendelkezésére, a képzett tejsavat azonnal visszaalakítja légzése segítségével cukorrá, a rosszindulatú daganatsejtek nem képesek erre és a tejsav felhalmozódik, ami a ráksejtek szempontjából még azért is célszerű, mert a tejsav a felületi feszültséget csökkenti és így a sejtosztódást megkönnyíti.

Még öt-hat évvel ezelőtt úgy tudtuk, hogy az izommunkához is a tejsavas erjedés szolgáltatja az energiát. Az utóbbi öt-hat év eredményei azonban forradalmasították ismereteinket az izom chemizmusának területén. Megismertük, hogy az izom akkor is tud egy ideig munkát végezni, ha a tejsavas erjedést bizonyos anyagokkal tökéletesen meggátoljuk. A sejtnövekedés viszont az eddigi kutatások szerint megszűnik, ha a tejsavas erjedést meggátoljuk. Fel kell tehát tényleg gondolnunk, hogy a növekedésnél végzett munkát, ellentétben az izommunkával, a tejsavas erjedés szolgáltatja.

Már most mi a jelentősége az elmondottnak, például a rákgyógyítás terén? Egy berlini professzor néhány év előtt diákjainak ezt adta elő: «Hölgyeim és uraim! A tudomány ma már ott tart, hogy lehetséges volna a rákot gyógyítani, nemcsak annak brutális késsel való kivágása, vagy rádium- és röntgensugarakkal való elpusztítása által, hanem gyógyszeres kezeléssel is. És mégsem

teszük azt, még pedig azért nem, mert ez esetben a beteg is biztosan meghalna, esetleg még mielőtt a rákdaganatja elhalt volna.» Ez bizony nem valami nagy eredmény. Annyit azonban mégis megtanultunk, milyen utakon kell haladnunk, hogy tényleges eredményt érjünk el. Megtanultuk, hogy eredményes kutatás szempontjából meddő volt ez úton keresni, mi az oka a ráknak. Célravezetőbb az után kutatni, milyen különbözik a ráksejt chemizmusa a normális sejttől és hogy lehet átalakítani a normális sejtet ráksejtté, illetve a ráksejtet normálissá. Ez utóbbi: a ráksejt normálissá való mesterséges átalakítása ezideig, sajnos, még nem sikerült.

A fentiekben a növekedést mint anyagcsere-problémát változtuk, mondhatnánk úgy is, mint fermentproblémát, mivel hogy a kérdéses reakciókat fermentumok (szerves katalizátorok) viszik végbe.

Tévedés volna azonban arra következtetni, hogy a növekedést kizárólag a különböző fermentumok együttjátéka szabályozza. Egyéb tényezőket is megismertünk, melyek bejátszanak a növekedés szabályozásába. A *Gurwits* által felfedezett *mülogenetikus sugarakat* már fent említettük. Megismertünk azonkívül néhány aránylag egyszerűen épített növekedési anyagot (Wuchsstoff) is. Érdekes eredményei ezek a legutóbbi évek kutatásainak. Ismerkedjünk meg tehát két csoportjukkal: az *auxin-* és a *bios-*csoporttal.

Hogy az első, az auxin-anyagok hatását megértsük, el kell kalandoznunk a növényfiziológia terére. Az állat kizárólag sejtjeinek osztódása által növekszik. Magasabbrendű növényeknél azonban ismeretes a sejtosztódáson kívül még egy módja a növekedésnek: sejtnyúlás (Zellstreckung). A berlin-dahlemeri Kaiser Wilhelm-Gesellschaft egyik *Otto Warburg* által vezetett colloquiumán, melyen e sorok írója is jelen volt, éppen három évvel ezelőtt számolt be a kitűnő holland kutató *Fritz Kögl* akkor még egészen új auxinkutatásainak eredményéről. A *Kögl* előadása utáni vitában, melyben egy egész sereg kitűnő természetbúvár vett részt, különböző, főleg orvosi kutató oldalról azt a véleményt nyilvánították, hogy tulajdonképpen növekedésnek csak a sejtosztódást szabad tekinteni, és így helytelen volna a sejtnyúlást is annak nevezni. *Kögl* röviden és velősen némitotta el ezeket a kritikákat azzal, hogy ez esetben nem volna szabad többé azt mondani, hogy a fű nő, mert a fű növekedése főleg sejtnyúlás által megy végbe. Már pedig letagadni azt, hogy a fű nő, a józan ész megtagadását jelentené.

Ezt a nyúlás általi növekedést egy anyag okozza, amelyet *Kögl* kristályosan előállít-

tott, auxinnak nevezett el és szerkezeti összetételét is megállapította. Kutatásainál egy holland botanikusnak, *Went*nek a módszerét alkalmazta, mellyel nagyon szépen lehet a növekedési anyagoknak jelenlétét, sőt koncentrációját is megállapítani.

A *Went*-féle reakciót a mellékelt ábrából könnyen megérthetjük. A reakciót a zab coleoptilján végzik (coleoptil a rügyecske külső hüvelyszerű levele.) Ennek a hegyében képződik az anyag és lefelé vándorol. Ha a hegyet levágjuk, megszűnik a növekedés. Már most ha egy kis agar-agarból készített kockácskát helyezünk a levágott hegy helyébe, amely növekedési anyaggal van átítva, újra megindul a növekedés. Ha a kockácskát oldalt helyezzük el, akkor az az oldal, amelyre helyeztük, nagyobb mennyiségű növekedési anyagot fog tartalmazni, a mi által a kérdéses oldal erősebben nő és így coleoptilunk az ellenkező oldalra fog hajolni. A hajlási szög arányos a koncentrációval. Egy zabegységnek nevezi *Went* azt a mennyiséget, mely 10 fokos elhajlást okoz.

Az auxin koncentrációja nagyon kicsiny a növényekben. 1 gramm auxin 50,000,000,000 zabegységet tartalmaz. Nem mértem sosem, mennyi egy zabszem súlya, de talán nem tévedünk nagyot, ha feltételezzük, hogy tíz szem nyom egy grammot. Ez esetben egyetlen egy gramm auxin elég volna ahhoz, hogy avval 500 vagón zabszemen végezhesük el a *Went*-féle kísérletet. Nem is tudta volna *Kögl* megfogni ezt az anyagot, ha nem jön

véletlenül arra az érdekes felfedezésre, hogy az emberi vizelet aránylag óriási mennyiségeket tartalmaz belőle. (0,000025 %-ot). Háromévi szakadatlan munkával nyolcszáz milligramm auxint állított elő *Kögl* vizeletből és ez a kis mennyiség elég volt neki, hogy megállapítsa belőle pontos szerkezeti összetételét.

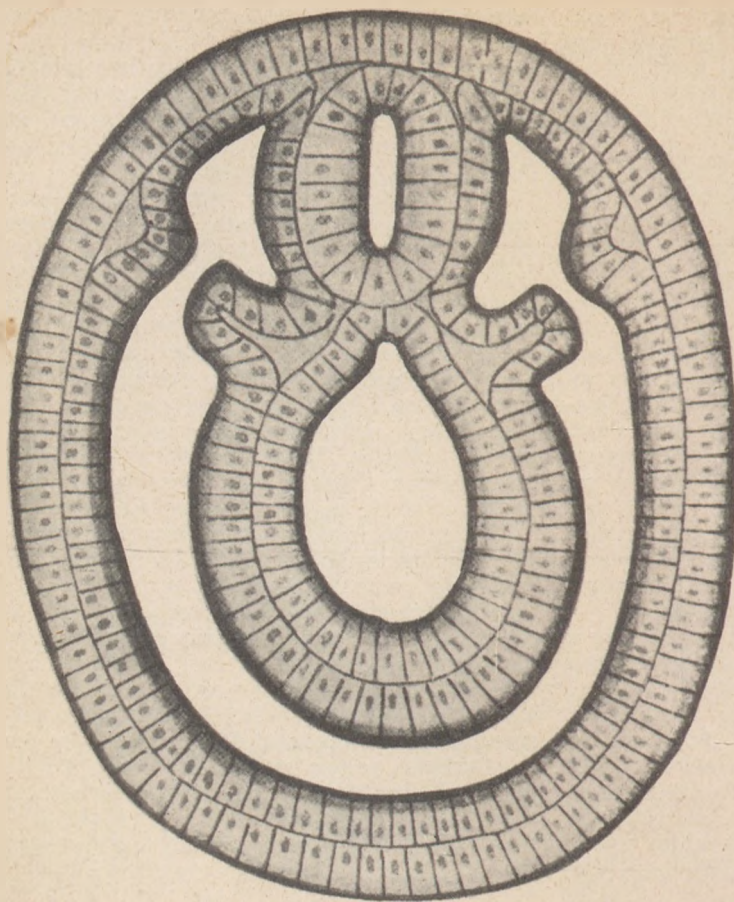
A figyelmes olvasó biztosan azt fogja most kérdezni, hogy kerül ez a sok auxin a vizeletbe? Hiszen a táplálkozás útján felvett növényekben nagyon kicsi annak koncentrációja. Tehát az állati szervezet termeli ezt az anyagot? És ha igen, mi a szerepe egy növényi hormonnak az állati szervezetben, ahol nyúlás általi növekedés egyáltalán nem szerepel. Ezekre a kérdésekre bizony nemcsak a figyelmes olvasó, hanem a fiziológusok is kíváncsian várják a feleletet. Egyelőre fogalmunk sincs róla. Alig egy éve aztán, hogy újabb érdekes felfedezéssel jött *Kögl*. Azt találta, hogy egy azelőtt is ismert aránylag egyszerű vegyület, a β -indol-ecetsav ugyan-

olyan hatást tud kifejteni, mint az *auxin*, csak az aktivitása féllakkora. Kémiailag pedig semmi köze ennek az anyagnak az auxinhez, melyet szintén a vizeletből, majd pedig élesztőből állítottak elő. A fűnek azonban nem indol-ecetsavat, hanem auxint állítanak maguknak elő, hogy nőhessenek.

Ennyi legyen elég a nyúlás általi növekedésről és térjünk vissza a sejtosztódásra. A gondolat, hogy itt is bizonyos anyagok váltják ki a növekedést, nem új. *Pasteur* a múlt század 70-es éveiben azt állította, hogy az élesztő növekedéséhez teljesen elegendő, ha annak hamuanyagai, ammoniumsók és egy erjeszhető cukor van jelen. *Liebig*, a nagy német kémikus tagadta ezt, azt állítván, hogy egyéb anyagok is szükségesek a növekedéshez. *Pasteur* felszólította *Liebig*et, hogy jöjjön Párisba, saját szemeivel meggyőződni arról, hogy nincs igaza. *Liebig* ekkor már öreg volt, halogatta az elutazást, azután a német-francia háború tört ki. Szóval, nem látogatta meg *Pasteur*t és a tudományos világ *Pasteur* állítását tartotta helyesnek. Harminc évvel később, e század elején állott csak egy fiatal belga kutató, *Wildier*, azzal elő, hogy mégis *Liebig*nek volt igaza; *Pasteur* kísérletei csak azért sikerültek, mert nagymennyiségű élesztősejttel dolgozott és így a növekedő sejtek szükségleteiket a bőven jelenlévő élesztőhullákból fedezhették abban a rejtélyes anyagban, amely a növekedéshez nélkülözhetetlen és amelyet «Bios»-nak nevezett. A következő 30 évben megint nem



Differenciálatlan növekedés. Polymorph-sejttű sarcoma. Igen különböző nagyságú és alakú sejtek. (Buday: Kórbonctan-ból)



Differenciált növekedés. (Fejlődés.) Egy gerinces embryo testének keresztmetszete
(Stöhr: Histologie-ból)

volt semmi lényegesebb eredmény e területen, habár éppen 150 munka foglalkozott a «Bios-kérdéssel».

A legutóbbi években azután sikerült ezt a rejtélyes anyagot is előállítani, helyesebben: nem is egyet, hanem hármat, a Bios I., Bios II. és Bios III-at. Legérdekesebb ezen anyagok közül kétégtelenül a Bios II., melyet 1934-ben az amerikai *Williams* állított elő és *pantothensavnak* nevezett, majd a már többször említett holland kutató *Kögl* kristályosan is előállított és *biotinnak* nevezett. Ez az anyag épp olyan rendkívül aktív, mint az auxin. Egyetlen egy milligramm *biotin*-kristály 400,000 liter tápoldatban oldva még jelentékenyen fokozza az élesztősejtek növekedését.

Röviden ismertettük azokat a növekedést kiváltó anyagokat, melyeket ezideig sikerült kémiailag megfogni. De van még ezeken kívül is egynéhány, amelynek létezéséről, hatásáról tudunk ugyan, de kémiailag nem sikerült még előállítani őket. A legfontosabb ezek közül talán a hypophysis növekedési hormonja, melynek nagybani és olcsó előállítása óriási perspektívát jelentene a fiziológia, orvostudomány, sőt talán a közgazdaságtan terén is.

Evans angol fiziológus már vagy 10 évvel ezelőtt állítólag kitenyésztett hypophysis

(agyfüggelék, belselválasztású mirigy) hosszú időn át való etetésével patkány nagyságú egereket. Egy kis wellsi fantáziával vigyük már most ezeket a méreteket át a szarvasmarhára, vagy szárnyasokra, és előttiünk áll a probléma közgazdasági perspektívája. A gazdáknak azonban egyelőre bőven van még idejük a fejüket törni, hogy vajjon a mammutnagyságú ökör rentabilisabb-e a mai nagyságúnál.

A fentiekben vázoltunk néhány eredményt, ami talán megengedi már, hogy némileg bepillantsunk a növekedés mechanizmusába. Az *auxin* hatását a fű növekedésére és a *bios*-ét az élesztősejtére kicsit bővebben ismertettük, mert ez a két aránylag legvilágosabb, hogy úgy mondjuk, bizonyos fokig lelezárta terület. Semmit sem mondtunk azonban arról, hogy magasabb szervezeteknél — úgy állatinál, mint növényinél — a növekedés a fejlődés szolgálatában áll: a sejtek szerveket képeznek és a sok milliárd sejtből kifejlődik az egyén. A fejlődés tehát differenciált növekedés. De hogy a legdifferenciáltabb sejtekben is ott lappanghat

az ősi ösztön a differenciálatlan növekedésre, azt mi sem bizonyítja jobban, mint a rákos daganatok keletkezése a hám- és a sarcomáé a kötőszöveti sejtekből.

A differenciált növekedés élettanával a kísérleti fejlődéstan foglalkozik. Egyik legjelentősebb reprezentánsa ennek a tudományágnak a német *Hans Spemann*, aki épp a napokban kapta meg az ezidei Nobel-díjat. *Spemann* kimutatta, hogy a differenciált növekedést, a szervfejlődést is egy anyag irányítja, amelyet «organizátor»-nak nevezett. Kémiailag még nincs előállítva ez az anyag, de tekintve, hogy *Spemann* biztos alapokra fektette a kutatási metódust, csak idő kérdése ez is.

Olyan gyors iramban halad ma különben is a növekedés élettanáának fejlődése, hogy meg vagyok róla győződve, hogy 10 év múlva, ha megérjük és ismétlődően lesz a BÚVÁR kedves olvasóinak a növekedés élettanáának akkori állásáról beszámolni, úgy fogunk visszatekinteni az itten elmondottakra, mint ahogy most a *Pasteur* és *Liebig* közti vitára tekintettünk vissza.

Vannak igazságok, melyekhez a módszer segít hozzá, míg másokat az intuición útján kerítünk birtokunkba.

(Alexander Bernát: Esztétika.)

Két fazekasmester

Írta FÁBIÁN GYULA

Az egyik fazekasmester bölcsője Franciaországban ringott. Ő volt a később oly híressé vált *figulines rustiques* készítője. A neve: *Palissy Bernard*. A második fazekasmester egyzerü gerencsér, akinek a neve: *Kobzi Gyula*.

Hogy kerül össze ez a két név? Egy nagy francia keramikus meg egy dunántúli magyar gerencsér neve?

Palissy Bernard egyike volt a legnagyobb renaissance-elméknek. Művész és tudós. 1510-ben született La Chapelle Biron nevű faluban. Szülei szegények és fiukat üvegfestőmesternek taníttatták ki. A lángeszű fiatalember azonban nem elégedett meg mesteriségével, hanem azon a titkon törte a fejét, miképpen lehetne a cserépedényeket színes mázzal bevonni? Ezt az eljárást Franciaországban akkor még egyáltalában nem ismerték. Tizenhat esztendei küzdelemes kísérletezés után végre föltalálta a fayence-zománc titkát és festésmódját. Ettől a felfedezéstől kezdve a «paraszi fazekak» készítője mesébeillő pályát futott be. Remekműveit jól megfizették, Párizsba került, az udvarnak dolgozott, és a Tuillériák kormányzója lett. Az elsők közé tartozott, akik a reformáció idején Franciaországban az új vallás hívei közé szegődtek. A vallásüldözések alatt is kitartott hite mellett, végül börtönbe került és nyolc-

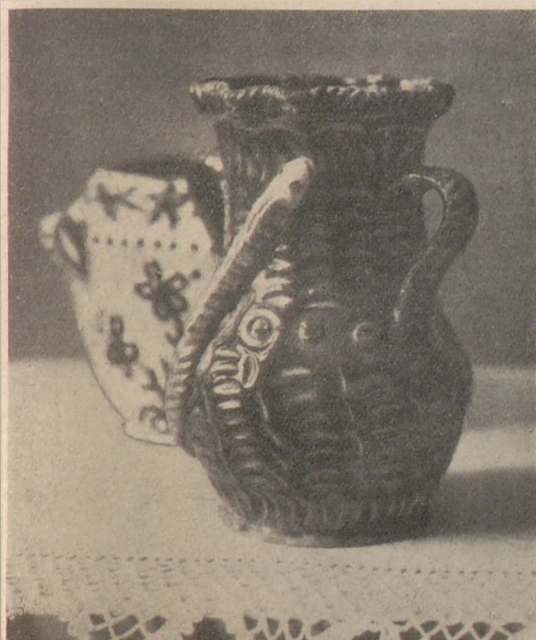
vanesztendő korában fogolyként halt meg. Igazi renaissance-művész és tudós sorsa volt az övé. Valóságos regény. Oly érdekes, akár Benvenuto Cellinié. Ez a szegénysorból származó ember folyton tanult és bűvárkodott tudományos téren is. Egyike volt a maga korában a legvilágosabb elméknek, aki vitákba bocsátkozott az alchimistákkal és leleplezte szédelgéseiket.

Buffon a Preuves de la Th'orie de la terre című munkájában így emlékezik meg *Palissy*ről:

— Egy fazekas, aki nem tudott sem latinul, sem görögül, a 16. század vége felé legelőször mondta ki az összes tudósok előtt, hogy az ásatag-állatok (fossilia) valóságos kagylók, melyeket a tenger hagyott hátra régi helyén, hogy a különböző alakok állatok és halak maradványai; merészen kihívta *Aristoteles* egész iskoláját, hogy cáfolják meg őt. Ez *Palissy Bernard* volt, oly nagy természettudós, amilyent csak maga a természet képezhet. Rendszere egy évszázadig fennmaradt, bár az ő neve majdnem teljesen elenyészett. De eszméi újraéledtek és megértették a megérdemelt elismerést.*

Azon ne csodálkozzék senki, hogy *Palissy* mint geológus mutatkozik be. A fazekas a legérdekesebb, a legtitokzatosabb

* Farkasházi Fischer Jenő: *Palissy élete és művei*.



Virágváza kígyóval, mögötte díszes virágcserep



Virágvázák domború díszítéssel

anyaggal dolgozik: — a földdel. Maga ássa, maga készíti ki munkájához. Egyre jobb és jobb agyagnemek után kutat, elemzi a különböző fajtákat, igyekszik kiismerni tulajdonságaikat. *Palissy* hamarosan jó barátságot kötött a földdel és alaposan megismerte. Bányászás közben bizonyára sok ősvilági eredetű kagylót, állati és növényi kövületet talált. Közvetlen a természet megfigyelése sugalmazta eredeti tudományos megállapításait, amelyekkel sikerrel szállott vitákba az akkori tudósok nagyképű elmecsavarásaival.

A paleontológia és a természet szeretete sugalmazta a nagy renaissance keramikust, amikor műveire kagylókat, halakat, rákokat, békákat, kígyókat mintázott, amelyek csörgedező forrásban fickándoznak, vagy falevelekkel borított talajon pihennek. Nagy előszeretettel díszítette edényeit rovarok és hullók természetű alakjaival.

Palissy jutott eszembe, amikor még a világháború előtt Pápán jártam és az ottani népi kerámiát tanulmányozva számos olyan edényt találtam, amelyeken békák, kígyók vízbogarak díszeltek. *Palissy*nek sokszor szemére hányták, hogy műveiben bogarakat és



Virágtartó. Kígyóval birkozó emberi alak.
Kobzi Gyula pápai gerencsér munkája

hüllőket használt fel díszítő elemeknek. A pápai fazekasmester edényein is különös hullók pompáztak, akárcsak a nagy mester remekein.

Kobzi Gyulának hívták azt a fazekast, aki valami csodálatos véletlen folytán szintén *Palissy* motívumait használta díszítésül. Isten ments! Nem akarom *Palissy*hez azt a szegény *Kobzi Gyulát* hozzámérni... Késői, halavány árnyéka csupán a nagy mesternek, akinek még a nevéől sem hallott soha, nemhogy a munkái közül csak egyet is láthatott volna. Nem utánzó hát, hanem *Palissy* szélesre taposott hatalmas országútja mellett futó kis gyalogösvényen botorkált, amelynek szélén néhány vadvirág díszlik, de valahogy mégis ugyanazon a cél felé halad, akárcsak a büszke országút, amelyet egy hatalmas lángész taposott a tudomány és művészet mezején keresztül. Akármilyen kicsiny ember volt is *Kobzi Gyula*, akármennyire nem lehet hozzámérni a nagy mesterhez, egyben rokonlélek volt vele, ugyanabból a forrásból merített mind a kettő: — a természetből.

A népi kerámia díszítő elemei legnagyobb-részt olyanok, amelyeket a fazekasmester régi minták után másol, variál. Az *engob* díszítések között felismerjük a porcellánfestés átalakított rózsaszínűt, a tulipánokat, különböző levélformákat. A régi ónmáz *habán edények* motívumai visszavisszatérnek szinte napjainkig a népi kerámia díszítő elemei között. Apáról fiúra, nemzedékről nemzedékre maradnak vissza ezek a kedves formák, amelyek szinte vidékek szerinti csoportok a fazekas-művészetben.

Kobzi Gyula nem másolt. Ha kicsiben is, a nagy mester útja mellett járt, a maga lelkéből és a természetből merített.

A pápai agyag nagyon jó, képlékeny, korongozásra, mintázásra rendkívül alkalmas. Könnyen állja a formát, minden különösebb megmunkálás nélkül is kitűnő *tálföld*, amelyből veszedelem nélkül lehet főlhúzni a legsikébb tálalást is. Márgás. Sok meszet tartalmaz és világos zsemlyeszínűre ég. Éppen ezért gyönyörű fényesen áll meg rajta a máz, sőt egy kis szerencsével el lehet érni azt is, hogy nem repedezik meg, így a vizet sem bocsátja át. Talán a jóminőségű agyagnak köszönhető az, hogy Pápán a múlt században híres majolikagyár virágzott.

A pápai fazekasok kör alakú kemencében (katlanban) égetik edényeiket. Lehet, hogy az ősi körkemencét vették alapul, de az is lehet, hogy a majolikagyár körkemencéiről vettek mustrát, amely persze népies utánpótlásában mó-

dosult. Ez a kitűnő agyag és a viszonylagosan jó, egyenletesen hevített kemence tette lehetővé, hogy *Kobzi Gyula* ne festéssel díszítse edényeit, mint a többi fazekastársa, hanem valami újat próbáljon. Figurákat gyúrt hát az agyagból és azokat ragasztgatta rá edényeire.

Az egyik vázán emberi alak ül és hatalmas kígyóval birkózik. Nagyon kezdetleges az alak és a kígyó ábrázolása, de hát — huncut az a cigány, aki jobban hegedül, mint ahogy tud. . . — *Kobzi Gyula* csak így tudott. Ugyanezen a vázán békák igyekeznek fölfelé, meg különös bogarak ; talán csibort szeretett volna ezekkel ábrázolni. A váza zománca szép sötétzöld, szinte repedésmentes. A kemencében egy kis redukció is mehetett végbe, mert a zománc gyönyörűen irizál. A zöld színt a fazekasok rézzel állítják elő, könnyen redukálódik és gyakran kapják meg azt a szép irizáló hatást, amely tökéletes fokán nem egyéb, mint a Zsolnay híres piros *eozin*ja.

Különös kettős edényt remekelt össze *Kobzi* mester. Ha rápillantunk, lehetetlen bizonyos mosolygás nélkül megállani, mert azonnal ráismerünk, hogy az bizony nem egyéb, mint a paraszti ebédhordó-edény. Két bögréske, amelyet közös fül köt össze. *Kobzi* ebből a motívumból állította össze azt az ikervázát, amelyen ugyancsak a kígyóval hadakozó emberi figurát látjuk. A két edényt összekötő karikában fura állati alak üldögél. Ha jól megnézem, azt kell ráfognom,

hogy kutya. Semmi más teremtett lény nem ül olyan jellemzően a hátsó két lábán, mint a juhászkutya, amikor a gazdája szavára ügyel.

A mester egyéb díszítést is használ. Agyagból zsinórokat sodor, illesztgeti, formálja, rányomkodja az edényre. Inkább saját képzelete vezeti ilyenkor a kezét és olyan lesz a díszítés, amilyent ez a kezdetleges technika diktál. A színezésre legtöbbször a rézoxidot használja, amely zöldre festi a mázat. Némelyik virágtartója sárgaszínű (vas), vagy ibolyásbarna (barnakő). *Kobzi Gyula* nem sokat foglalkozhatott művészkedéssel. A nehéz gerencsér-sors, a megélhetésért való küzdelem arra szorította, hogy inkább olyan edényeket készítsen, amelyek a nép mindennapi életében szükségesek és keresettek. A tűz, amely lelke mélyén izzott, hamu alatt senyedv, nem törhetett elő, mint *Palissy*nél, hogy lángja messzire világítson. *Palissy*nek a francia nemzet szobrot emelt Párizsban, amely *Barrias* remekműve. A díszes öltözékű mester merengve, elmélyedt lélekkel néz maga elé. Egyik kezében olyan kígyóval díszített tálat tart, mint amilyeneket *Kobzi Gyula* is készített jónéhányat. A szobor talaján fosszilis kagylók díszlenek és kristályok törnek elő a mélyből. A szobor szépen kifejezi, hogy az, akit ábrázol, korának nagy művésze és tudósa volt. *Kobzi Gyulának* nem emeltek szobrot. Igaz. . . nem is jár neki. De annyit megérdemel, hogy ez a néhány sor megőrizze emlékét.



Ikerváza. Kobzi Gyula munkája



Pápai virágtartók Kobzi Gyula munkája

ALSZIK AZ ÉLET

Írta PÉNZES ANTAL

A sítalpon tovaszáguldó élet mellett a lombtalan téli szélben ide-oda bólogató fák az örökké visszatérő álom jelképei. Csak a rügyek, vagy mint a régiek mondták: gemmák, faszemek, bengék, bingók képviselik az eljövendő élet látható reménységeit; az apró kis gömbökben, parabolikus testekben van ilyenkor a kifejlődő szár, levél, virág besűrítve.

Legkívül apró, barna, hártás pikkelyek borítják, beljebb haladva halványsárgás-zöld szőrös kis levélkezdemények redőkbe rakva borulnak egymásra, legbelül apró kis gömbök fürtjei: ezek a leendő virágok. Ahány fa, bokor, annyiféle alak, színárnyalat, elrendezés változik rajtuk.

A szőrös, gyapjas, bőrszerű köpenyegek mi másra valók az embernél, ha nem a hideg elleni védekezésre. Rügyeknél is erre gondolhatnánk, ha csak a mi hideg, zord klímánk alatt vizsgálnánk a növények ezen kis szerveit. De a trópusokon is megtaláljuk őket; a száraz, forró évszakban sok fa ott is lehullatja leveleit és az ágak végén ott pihennek a kisebb-nagyobb rügyecskék. Sokkal valószínűbb, hogy a szelek, napsugár szárító hatásától 'védi a növény a fiatal zsenge ág-

levél kezdeményeit. Képzeljük csak magunkat egy rügy helyébe, amint 20—30, esetleg 100 méter magasságban szélnek, viharnek, esőnek, hónapok, napok kitéve órákat, napokat, hónapokat kellene minden külső és belső segítség nélkül végigküzdenünk. Csak viharvert, tűzpróbás katona vagy tengerész tudja megérteni, megbecsülni azt a hősiesség kitartást, teljesítményt, amit egy-egy rügy végez az eljövendő kibontakozó élet érdekében.

A széles, nagyfelületű levelek már nem bírják ezt a nagy küzdelmet, elszáradnának rövid pár óra leforgása alatt, utánpótlás, segítség nélkül, mikor télen a hideg földből a megdermedt faszemek, szívócsövecskék nem szállíthatják részükre az örökké elpárolgó vizet. A fa inkább leveti, lehullatja őket, előbb azonban gondosan kivonja belőlük az értékes nyersanyagokat és csak az értéktelen anyagok hullanak le a sárguló, barna lomblevelekben.

Sokszor már nyáron is úgy védekezik a fa, mikor a túlságos szárazság alkalmával lombját leveti, de ismét kizöldül, ha kellő nedvességhez jut a gyökérzete. Ilyenkor a rügyek mentik át az életet és képviselik láthatóan az életfolytonosságot. Az embernek



Őszibarack (*Prunus persica*) virág- és levélrügyei



Ostorménfa (*Viburnum lantana*) rügyelt szőrös felületük védi a kiszáradástól



Magas kőrfa (*Traxinus excelsior*) rügyei porzós virágokkal

is ilyenkor tűnnek fel, mikor a levelek lehullottak, pedig nem ekkor jelennek meg, hanem a levél születésével egyidőben, ott húzódnak meg a levélnyel tövében. Rendes körülmények közt élő növények levelein nincsenek rügyek, csak egynéhány faj van, mint pl. egyes *Begonia*-féleségek, amelyek képesek a leveleken is rügyet fejleszteni, de ezek nyirkos,

árnyas helyen élnek, ahol a levél kiszáradása csak lassan, fokozatosan mehet végbe.

A rügyek nemcsak az élet hordozói, hanem a fa, növény alakjának, terjeszkedésének is az irányítói. Az ágak csak ott és abban az irányban képződhetnek, ahol a rügyek vannak.

A pálmák sudár, el nem ágazó törzsét egy



Mogyoró (*Corylus avellana*) barkái (virág-rügyel) már az előző szeptemberben kifejlődnek



Vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) bőrnemű balszamos pikkelyekkel borított fakadó rügyei

csúcsrügy irányítja. A fenyők kúpos alakját a középső nagyobb és szélső kisebb rügyek szabják meg, a szétterülő lombos fák koro-

náját az egyforma nagyságú rügyek határozzák meg.

Az ágak végén álló rügyek minden évben kihajtanak, de az oldalrügyek sokszor évekig pihennek, csak szükség esetén hajtanak ki; ha a vezérhajtás nem fejlődhetik, elpusztul; ilyenkor a fa belsejéből feltörő táplálónedvek fejlődésre kényszerítik a szunnyadó rügyeket, utat nyitnak a növekedésnek.

Az ügyes kertész kezében a rügyek képviselik — a helyes táplálás mellett — a növényalakítás, fejlesztés legfontosabb szerveit. Megfelelő metszéssel, ritkítással neveli, duzzasztja őket és így hozza létre a pompás őszi barackot, a sugárzó őszi rózsá-óriásokat. A szemzéssel a nemesfák rügyeit ülteti át a vad alanyba, hogy megneemesítse őket. A virágmetszésnél, gyümölcszedésnél óvakodik a megsértésüktől, a jövő termését biztosítja ezzel magának.

A növény is védi, előkészíti ezt a fontos szervét a nagy feladatra. Balszammal, vízhatlan köpennyel, gyapjas nemezzel borítja be, sőt még el is rejtí őket a vastag parásréteg alá, mint az óvatos akácfa és csak akkor bujtatja elő, mikor minden fagyveszély elmúlt.

! Mikor úgy tavasszal duzzadni, fejlődni, fakadni kezdenek a fák millió rügyei, hosszú, zord tél után mibennünk is felébrednek az örök tavasz utáni vágyunkat a szebb, melegebb élet eljövételének örök hűnőkei.

Művészi magyar őseleti és ősföldrajzi képek

A Műcsarnok most zárult téli tárlatán méretekből föltűnő, szemléltetésben erőteljes képekben gyönyörködhattunk. *Haranghy Jenő*, a kiváló illusztrátor, a dorogi bányászotthon díszterméhez készített hatalmas falfestmény kartonjain nagy valószínűséggel állítja elénk a kemény bányász munka és a kőszénbányászat különböző mozzanatait. A bányászat jelenetein kívül néhány földtörténeti, ősvilági képet is bemutat, melyek valószínűleg művészi elgondolása szerint a kőszénkeletkezésével összefüggő jelenségeket tartalmaznak. Ezek a *Vizözön*, *Ősnövényzet*, *Őstenger*, *Mészköhegyek* és *Vulkánok* néven említett képek. Az ábrázolás művészi kivitele itt is kifogástalan, a tárgyválasztás és annak beállítási módja azonban a múlt század hatvanas-hetvenes éveiben dívott ősvilági «szeméni tájképek» zsúfoltságát és azok állatseregletszerűen egybeterelt élővilágát mutatja be. Ez szemléltető ugyan, de tudománytörténetileg megalapozott álláspont.

A *Vizözön* félelmetes hullámai pálmafákat (!) sodornak fuldokolva menekülő mammutok-

kal. A tengeri liliumokkal, ammonszarvakkal, tintahalakkal és a delfinalakú tengeri halgyíkokkal teli *Őstenger* fölismerhetőleg a földtörténeti középkor juraidőszakát példázza. Az *Ősnövényzet* fantasztikus palmaerdejében ráismerünk a repülő sárkányra, a kenguru-ösgyíkra s a háttérben rejtőzködő háromszarvú ösgyíkra, amelyek földünk kréta-időszakának óriás-együttesébe illenek bele. Az előtérben lapuló, termetre pikkelytaréjos ösgyíkra emlékeztető alak sűrű tüskéstaréja azonban csak földünk ókorának végső időszakában élt hasonló őssálatoknál mutatkozik. Ez a művészi képzeletben megszületett ismeretlen őssálat a kréta-időszakból még fölfedezésre vár. Csak mellékesen említjük, hogy a *Mészköhegyek* és a *Vulkánok* képe csak kevésbé szemléltetik tárgyük jellegzetességeit.

A magyar művészek közül tudomásom szerint csak *Kümmenle Pál* festett őseleti tájat. Ennek a magyar tárgyú képnek eredetije a Földtani Intézet gyűjteményét díszíti. Örvendetes, hogy *Haranghy Jenő* képeiben ezek a valóban fantasztikus életképek újabb avatott művészi tolmácsolásra találtak. — V —

A GUMI LEGENDÁJA

Írta VÖRÖS LÁSZLÓ

A BÚVÁR 1935. áprilisi számában Rátz Kálmán ismertette a természetes kaucsuk világpolitikai helyzetét. E sorok célja az, hogy említett cikkbe kapcsolódva, a műgumi-kérdés áttekintését nyújtsa, abból a szempontból, ahogyan azt a kémikus látja.

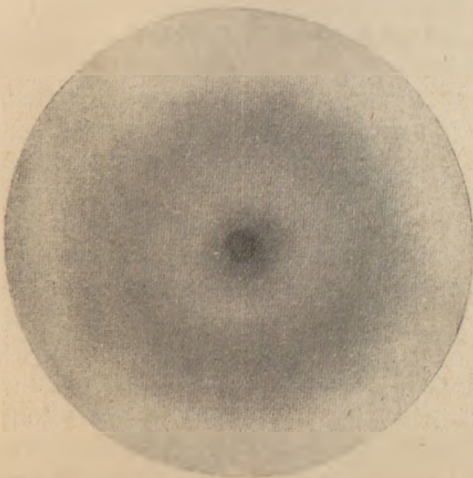
Éppen kétszáz esztendeje annak, hogy Charles Maria de Lacondamine elindult, a francia tudományos akadémia megbízásából hosszú délamerikai útjára, hogy az egyenlítő alatt délkörméréseket végezzen. Lacondamine, továbbá kortársa, Fresneau, látták elsőként a középkor spanyol utazói után, a maya indiánok «rugalmas fagyantából» készített labdáit és különféle használati tárgyait. Fresneau juttatta a kaucsuk-gyantát Európába, s itt a technikusok nagy érdeklődéssel fogadták. A gyanta oldószerének megtalálását csakhamar követte a rugalmas kaucsukcsövek mártogatás útján való előállítás, mint a gyermekkorát élő gumitechnika első bizonytalan lépése. Az első kaucsukfeldolgozó gyár 1823-ban létesül Glasgowban, majd Lüdersdorf dolgozza ki az akkor még meleg és hideg iránt rendkívül érzékeny kaucsukárak vulkanizálásának módját, mint az egyetlen eljárást, amellyel a kaucsuk ma is ismert rugalmas alakjába átvihető.

A kaucsuk iránt csakhamar élénk érdeklődést mutatott a kiterjedt gyarmatok felett rendelkező Anglia, s fiai hősiess munkába kezdtek, hogy a keletindiai gyarmatok ültetvényein meghonosítsák az addig ott ismeretlen *Hevea*-félék legjobb kaucsuknedvet szol-

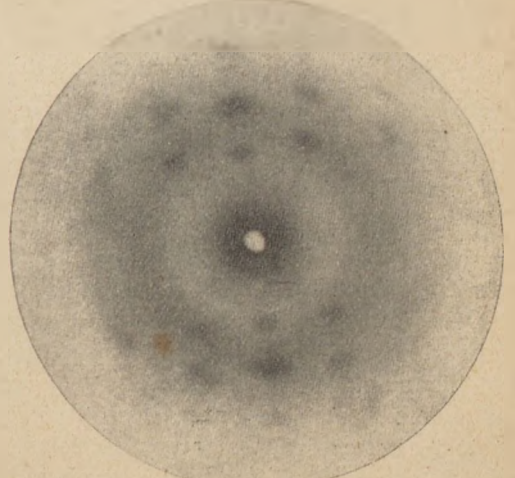
gáltató válogatott fajtáit. Bár az első próbálkozások eredménytelenek maradtak, s a Kalkuttában nevelt hat fiatal gumifa elpusztult, a kew-i botanikus kert igazgatóját, Hooker-t, e sikertelenség csak újabb küzdelemre serkentette. Most már érintkezést keresett egy Braziliában élő botanikus honfitársával, aki tapayos indiánjai segítségével a legnemesebb gumifák termésének legjavát gyűjtötte össze az Egyenlítő napjának gyilkos sugarai alatt, mocsarak között és őserdők sűrűjében. E magokat az Amazon felső folyásán akkor először horgonyzó «Amazonas» hozta Liverpoolba és juttatta el Kew-ba. Az ideszállított 70,000 magnak alig néhány százaléka csírázott ki. A csemetékből 2000 került el Ceylonba s innen terjedt el e néhány növény és magja az angol és holland keletázsiai gyarmatokon, hogy majd szertehintse kincseit az egész világon.

A kaucsuk, illetve a belőle nyert guminak az iparba és a mindennapi életbe ezer és ezer alakban való diadalmas bevonulása a kutatókat csakhamar a kaucsuktej tanulmányozására ösztönözte. Intenzív kémiai kutatómunka indult meg s ennek eredményeként megállapították, hogy a kaucsuktej — a latex — igen bonyolult összetételű, kolloidális természetű anyag. Számos összetevőből (fehérjék, szerves savak, enzimek, sók) áll, amelyek közül legérdekesebb és legfontosabb a tejben lebegő kaucsukrészecske.

A kaucsukrészecskéről csakhamar bizonyossá vált, hogy csupán szénből és hidrogén-



A gumi röntgen-spektruma



Hosszának hatszorosára megnyújtott gumi röntgen-spektruma

ből áll, szerkezete azonban sokáig ismeretlen maradt, s bizonyos tekintetben még ma is az. A különválasztott kaucsuktest meleg hatására bomlásnak indul, s abból szénhidrogének válnak el. 1847-ben nyerték az első ilyen terméket, melyet *Faraday* tiszteletére *Faradain*-nak neveztek el. Ebből az anyagból állította elő *Williams* az izoprént, amelynek megismerése rendkívüli horderejének bizonyult. Csakhamar megfigyelték ugyanis, hogy az izoprén hosszabb állás után *kaucsuk-szerű anyaggá alakul vissza*, joggal tekinthető tehát a kaucsukmolekula egyik jelentős építőkövének.

Bouchardat, *Tilden*, majd *Harries* kezdett most felbecsülhetetlen értékű rendszerező és kísérleti munkához, végül az addigi eredmények birtokában a gyarmatok felett alig rendelkező Németország kémikusai vették át az elsőhegedős szerepét. A jólismert Bayer-gyár tudósgárdája rohamozta meg a mógumi problémáját, *F. Hofmann* vezetésével. Meg kell jegyeznünk, hogy nem sikerült maradék nélkül megoldaniok ezt a hihetetlen nehézségekkel járó problémát, azonban így is rendkívüli eredményeket értek el. A Bayer-gyár már az 1910-es években számos titkos szabadalmat nyert, melyek később ismeretesekké váltak. A mesterségesen előállított izoprént mintegy 100 foknyi hőmérsékleten kezelték, gyorsítóanyagok jelenlétében, úgy, hogy az kaucsuk-szerű anyaggá alakult.

Később már egymást követték a különböző eljárások, melyek azonban az izoprén nehezen megközelíthető volta miatt nem bizonyultak jelentőseknek. Olcsó és könnyebben előállítható nyersanyagot kellett tehát keresni s ezt csakhamar meg is találták egy, acetontól előállított, az izoprénnel közelrokon anyag, a *dimetilbutadién* alakjában. *Leverkusen*-ben csakhamar kísérleti üzem létesült az ebből a kiindulási anyagból nyert ú. n. «*metilkaucsuk*» előállítására, talán még nem azzal a gondolattal, hogy azt csakhamar mammutméretűvé növeljék. A világháborút közvetlenül megelőző években tehát mógumi-iparról nem beszélhattünk, a féligkész eljárások akkor még féltveőrzött akták kincsei voltak.

De mire a külföldtől szinte teljesen elzárt központi hatalmak gumikészletei kimerültek, a metilkaucsuk készen állt arra, hogy bevesse a küzdelembe. Eleinte jelentős szerep jutott természetesen a már egyszer felhasznált, ú. n. *regenerált guminak* is, amelyet a mógumival keverten használtak fel, mind-

addig míg teljesen ki nem fogyott, s attól kezdve a móguminak egymagában kellett helytállnia.

A háború alatt kétféle mógumiterméket állítottak elő, a kemény- és lágymógumit. A *keménygumi* úgy készült, hogy az említett szénhidrogént vékonyfalú pléhedényekbe töltötték, s azokat úgy forrasztották le, hogy kevés levegő is maradjon az edényben. Meleg időben a szabadban, télen pedig fűtött helyiségben állt az edények végtelen sora, 6—10 hétig. Ezalatt fehérszínű, virágsziromra emlékeztető megjelenésű anyaggá sűrűsödött az eleinte átlátszó, híg folyadék. Konzerváló anyagok jelenlétében lágyító és kiegyenlítő hengerlésnek vetették alá a terméket s ezt a műveletet már csupán a szokásos vulkanizálási eljárás követte.

A *lágymógumit* ugyanazon kiindulási anyagból készítették, azonban sűrűsítését hatalmas kettősfalú fűthető kazánokban, 70 fokon végezték. Egy-egy művelet 3—5 hónapig tartott. Ez idő alatt az anyag sárgás, nyúlós tömeggé alakult, amelyet beépített, forgó kések segítségével felszeleteltek. Ezt az anyagot ugyancsak hengerelték és regenerált gumi, később mesterséges keménygumi hozzáadása után dolgozták fel.

Míg az elsőnek említett keménygumi igen jól helyettesítette természetes származású elődjét, addig a lágy termékről ezt már nem mondhatjuk el. A gumi kissé bőrszerű volt, amellet a levegő és fény behatása is károsan befolyásolta sajátságait. Ezen úgy segítettek, hogy külső rétegét színesre festették, s szerves bázisok hozzáadása útján igyekeztek rugalmasabbá tenni.

A keménygumi viszont igen megfelelő pótananyagának bizonyult, amely elektromos átütési sajátságai tekintetében a természetes kaucsukból készített keménygumit felül is multa. Később rugalmasságát növelték, úgy hogy tömör gépkocsiabroncsok készítésére is alkalmassá vált.

Légtömők, továbbá általában puha mógumitermékek készítése tekintetében azonban súlyos nehézségek mutatkoztak. Ezek előállításának sine qua non-ja ugyanis megfelelő tisztaságú benzin- vagy benzololdat készítése. Kásamentes, tiszta oldat előállítása rendszerint nem sikerült, így az oldat ragasztóképesége is tökéletlen volt.

Ennek ellenére a háború befejező évében mégis úrrá lett a kémiai ipar a hadsereg abroncsszükségletében beállt hiány felett, úgy, hogy ebben az évben a központi hatal-

mak havonta már mintegy 150 tonna műgumit készítettek, s ez a számadat eléggé jellemzi e termék rendkívüli jelentőségét.

A békeévek nyersanyagbőségében, most már tizenöt év távlatából, joggal vetjük el a háborús műgumit, amely a határok megnyílása után rövidesen eltűnt a forgalomból, hogy helyet adjon ismét a természetes caucsukból készített gyártmányoknak. Az iparnak ez a teljesítménye mégis egyedülálló, mert laboratóriumi próbálkozások féltett eredményeit kellett felhasználnia, a természet oly csodálatos sajtóságú termékének pótlására, amilyen a gumi. A valóság mindenesetre az, hogy csillagászati számokat tesznek ki azon utak kilométerei, melyeket ebből az anyagból készített abroncsokon tettek meg autóink.

A BÜVÁR említett cikke ismerteti a számos súlyos válságot, amelyen a háborút követő évek során a gumipiac keresztülment. Az entente-államok háborús gumiszükséglete folytán az ültetvények béketerjedelmüknek többszörösére növekedtek. A termelés ezután a lerongyolódott Európa nyersanyaginségében, s még inkább az U. S. A. hihetetlen iramban fejlődő gépkocsiparában bízva remélt a válságon keresztülvergődni. Az angol gyarmati hivatal az 1922. novemberében életbeléptetett híres *Stevenson-féle szabályozási terv* alakjában sietett a látszat-jólétben bízó gumitermelés segítségére.

Az egyes gyarmatok csupán a negyedévenként újból és újból megállapított termelési arányszámnak megfelelő nyerscaucsukmennyiséget szállíthatták ki, az ezen felüli mennyiséget horribilis *kívületi vámokkal sújtották*. Az 1925-ben bekövetkezett jelentékeny kereslet azonban Holland-Indiát termelésének megtöbbszörözésére ösztökélte, úgy, hogy a Stevenson-tervet fel kellett adni, annál is inkább, mert utóbb a termelésnek már csupán 55-60%-a eredt angol gyarmati forrásból. De hozzájárult a szabályozás eredménytelenségéhez a regenerált gumi mindnagyobb mennyiségben való felhasználása is, amire a háborús évek insége vezette rá az ipart. Az Egyesült Álla-

mok pl. 1926-ban már mintegy 150,000 tonna regenerált gumit használt fel.

Részint a gumipiac bizonytalanságának nyomása alól való szabadulási vágynak, részint a pihenést nem ismerő emberi kutatószellemnek tudhatjuk be, hogy a legutóbbi években ismét lendületes munka indult meg a gumiszintézis terén. A számos jólismert műanyaggal, — *bakelit, futurit, cellofán*, s főként a *műselyem*, — elért rendkívüli sikerek is ösztönzik a kutatókat a munka újrafelvételeire, de megtalálhatjuk ezen okok között az államok önellátásra vonatkozó törekvéseit is. Az *Edison-laboratóriumok*, továbbá a *Du Pont de Nemours-művek* vannak, ezidőszerint alig ellenőrizhető hírek szerint, máris bizonyos eredmények birtokában, azonban kétségtelen, hogy Németországban is serény munka folyik.

Az egyes műgumifajtákkal elért háborús technikai eredmények bizonyítják, nemcsak, hogy a természetes gumival egyenértékű ipari termékre gondolhatunk, de mint távolabbi ideális célra arra is, hogy oly *nemes műgumi* birtokába juthatunk, amelynek sajátosságai a természetes gumiet felülmúlják.

A legenda végét még nem ismerjük, csupán sejtjük, hogy meglepetések küszöbére érkezünk, amelyekkel ismét a modern kémia készül megajándékozni bennünket.

A nyers gumihoz hozzákeverik a szükséges kén, kormot, olajat és vegyi anyagokat



HAZAI HALAK AZ AKVÁRIUMBAN

A szerző felvételeivel

Írta IZSÁK GYULA ANDOR

Az akváriumkultusz ma már annyira általánossá vált, hogy jóformán mindenrendű, rangú lakásnak díszé egy vagy több kisebb-nagyobb medence. Nagyságuk, kivitelük változó, a tulajdonos izlése és pénztárcája szerint, azonképpen változatosak lakóik is. Bizarr vagy szépvonalú formák, pompázó színek, groteszk vagy kecses mozdulatok, bárányszelíd, vagy «ki a legény a csárdában»-természet, kimért vagy villámgyors úszás és különböző igények jellemzik őket. Változatos tulajdonságaik gyönyörködtetik a boldog tulajdonost, sokszor elgondolkodásra készítetik a csendes szemlélődőt. Az igények kielégítése azonban legtöbbször gondot okoz.

A kényes trópusi csodáknak jól temperált víz kell. Könnyen fáznak, étlapjuk megválasztása sem utolsórendű feladat. A vidéki akvaristának ritkán áll rendelkezésére központi fűtés. A petróleumfűtés gyönyöreit, úgy hiszem, csak aggregény-akvarista kollégáim engedhetik meg maguknak, akkor is csak mint háztulajdonosok, vagy legalább

Etelés. Jól látszik az etető- s egyben szellőző nyílás, a fedőlapon a levegőcserét előmozdító vízcseppek s az üvegmedencénél elmaradhatatlan alátét. Az edény kb. 40 l űrtartalmú akkumulátorcella. Szemmagasságban, egy pilléren áll

is mint főbérnök. A villamos fűtőtesteknek sok előnyük mellett sok a hátrányuk, nem is szólva a vidéken oly gyakori áramszünetekről.

Mi történik, ha már most a tél beálltával a többé, de inkább kevésbé boldog tulajdonosnál fellépnek az előbbi gondok? Vegyünk egy könnyen előforduló esetet. Elhatározza magát egy fűtőalkalmatosság beszerzésére. «Égetően» szükséges, mert a csak nappal fűtött lakószoba hőmérséklete egy téli éjszakán leszállhat 10° C-ra, sőt alább is. Ezt a hőmérsékletet kevés melegvízi hal viseli el baj nélkül. Üzembe helyeződik tehát a fűtőtest. Az első meglepetés az, hogy nem tartja állandó hőmérsékleten a vizet. A hőmérséklet, lassan bár, de süllyed. Természetes, hiszen a szoba hűl, a hőmérsékletkülönbség a szoba és a víz között fokozottan nagyobb, nő a medence hőkiszugárzása és változatlan a fűtőtest által leadott melegmennyiség.

Reggelre már az estinél jóval alacsonyabbra csökken a hőmérséklet. Ha szabályozható a fűtőtest, nagyobb melegszoolgáltatásra állítja. Jóleső érzéssel nyugodtan megy el hazulról, hiszen mindent megtett a kimondhatatlan nevű csodákért. Most jön a második meglepetés. A hivatalból hazatérve, halait, növényeit megfőve találja. Igen, mert az éjszaka történeteknek éppen a fordítottja játszódik le, megkezdődött a fűtés, csökkent a víztartó hőkiszugárzása és — a fűtőtest nagyobb melegszoolgáltatásra volt beállítva. Ritka eset, hogy az ellenőrzést rábízhatjuk valakire. Ha igen, akkor is könnyen fölléphet az agyongondozás veszedelme, ami semmivel sem rejt kevesebb veszélyt, mint az elhanyagolás.

Mi történik abban az esetben, ha a tulajdonos kemény egyéniség s elhatározza, hogy pártfogoltjait hozzászoktatja a hideg vízhez? Egy darabig egész jól bírják. Sőt bírják azon túl is, csak mintha kevesebbet mozognának. Persze, éppen most alkalmazkodnak. Talán így takarékoskodnak a kevés meleggel. Azután megcsappan az étvágyuk, s mire a kísérletező észbekap, elpusztulnak. Nem is szerez be többet halakat. Egy akvaristával kevesebb, egy lommal több a padlason.

Vannak természetesen a nem hazai fa-



jok közt olyanok, melyek eredeti természetüknél fogva jól bírják a téli szobahőmérsékletet s vannak olyanok, melyek a tenyésztés következtében meglehetősen akklimatizálódtak. Így jól bírják a szobai hőmérsékletet télen is. Ha ilyen igényűnek ismert halakat vásárolunk, még mindig fennál a nagy kérdés, hogy kellőképpen alkalmazkodott példányokat kaptunk-e, melyek több bennszülött ösre tekinthetnek vissza. Számolnunk kell az egyéni sajátságokkal is. Az eredményes kísérletezés részben szerencse dolga.

Mindezek s a még fel nem sorolt gondok elesnek, ha hazai halak tartására rendezkedünk be. Ezzel nem azt mondom, hogy indítsunk hadjáratot a külföldiek ellen. Mindössze arra a lehetőségre világítok rá, hogy azok is beléphetnek az akvaristák soraiba, kik a nagyigényű halaknak nem tudnak megfelelő életkörülményeket biztosítani. Mindezek felül a hazai halakról szerzett esetleges megfigyelések a tudománynak is értékes szolgálatot tehetnek.

Milyenek is hát az akvarisztikai szempontból számításba vehető halaink? Színre, mintázatra, alakra, természetre, mint az élelmódhoz való alkalmazkodás következményeire nagy változatosságot mutatnak. Mind megegyeznek abban, hogy az évi hőmérsékletingadozást jól bírják s inkább érzékenyek a nyári rekkenő melegre, mint a téli hidegre. Származáshelyük szerint különböző az oxigénigényük, így a gyorsabb folyóvíziek általában több oxigént kívánnak, mint a lassúfolyású vagy állóvízből származók. Ragadozó vagy békés természetűeknek megfelelően nagy a különbség a táplálék minőségében. Más és más a táplálékuk minősége, a szerint, hogy a víz felszínéhez közel élnek-e, vagy a középmély vízben tartózkodnak, vagy eleségüket éppen a vízmeder fenekén, kavicsos vagy iszapos helyen találják. A táplálék minőségét a helyi viszonyok is nagymértékben befolyásolhatják. Általában minél kisebb vízből származnak, annál otthonosabban érzik magukat az akváriumban. Igényeik szoktatással is szűk keretek közé szoríthatók. Így például egyik akváriumomban három év óta tartok szivárványos ökléket (*Rhodeus amarus*) kizárólag *Daphnia*-koszton, és pedig minden káros következmény nélkül. Az alkalmazkodásnak gyönyörű példája, hogy az előbb említett akváriumba mintegy két évvel ezelőtt bebocsátottam egy kicsiny compót (*Tinca vulgaris*). A compó lusta, állandóan az iszapos fenéken tartózkodó

hal. Természete merőben elüt az öklétől, s mit tesz a szükség? Az én kis compóm teljesen felvette az öklék szokásait, együtt jár velük, mozdulatai fürgék és éppen úgy a víz felszínéről kapja el a szárított *Daphniát*, mint lakótársai. Hasonló kísérletet végeztem egy másik, állandóan a fenéken tartózkodó hallal, a fenékjáró küllővel (*Gobio fluviatilis*). Az eredmény ugyanaz volt. Az alkalmazkodás tehát igen nagymértékű, úgyhogy tartásuk nagyon csekély gonddal jár.

Általános elv az akvarisztikában, hogy állatainknak lehetőleg a természetes életmódhoz megfelelő viszonyokat teremtsünk. Így az előbb említett kísérleteket csak példának említem fel az alkalmazkodóképesség illusztrálására.

Akváriumban való tartásra jóformán mindenféle hazai hal alkalmas. Alkalmasak így az egyébként tetemes nagyságot elérők is, mert fejlődésük zárt helyen jóval lassúbb, mint a szabadban. Nehézséget leginkább a nagy oxigénigény okozhat egyeseknél. Nehéz teherterhelés egyes ragadozó tartásánál, pl. a csukánál, hogy mást, mint élő, mozgó állatot nem eszik. Ha az átlagosan berendezett akvárium lakóit akarjuk felsorolni, még mindig bőven van választékunk. Bőséges a választék, ha figyelembe vesszük a halászati törvényt. Így a legalkalmasabbak közül azokat a leggyakrabban előforduló kicsiny,

Élet az akváriumban. (Szivárványos öklék, compó, domolykó)



a törvény által nem védett halakat sorolom fel, melyek békés természetüknél, igénytelenségüknél fogva minden nehézség nélkül tartathatók.

A *szivárványos ökle*, a már említett pazar színpompájú halacska csodálatos életmódjával, szépségével, hihetetlen igénytelenségével már rég bevonult az akváriumok törzslakói közé. Közkedveltségét nagyban előmozdítja az a körülmény, hogy jóformán minden jelentéktelen patakban, vízlevezető árokban nagy számmal található. Ha Brazília lenne a hazája, bizonyára nem hiányozna egy medencéből sem.

Ritkábban fordul elő az akváriumokban a *szélhajtó kúsz* (*Alburnus lucidus*), pedig a természetben még nagyobb számban található, mint az ökle. A Balatonban ezres rajokban jár, de nem kevésbé tekintélyes száma a nagyobb folyókban. Tömegesen él a kisebbekben is, de az egész kis patakokban, azok torkolatától távol már ritkább. Alkalmazkodó képessége nagy, igényei nagyon szerények. Vonzó, kedves, csinos állatka. Könnyed, kecses mozdulatai, virgoncsága, gyönyörű ezüstpikkelyes köntöse szalonképessé teszi a legparádésabb akváriumban is.

Ugyancsak kedves, élénk halacska a *fürgecselle* (*Phoxinus laevis*). Elterjedése bizonyára nagyobb, mint gondolnók, így a közelmúltban a Válicka-csatornában is megtaláltam. Igénytelensége már nem olyan nagy, mint az előbbieké, de egy évig kibírja minden különösebb gondozás nélkül is. Igen érzékeny a víz hirtelen hőmérsékingadozására, így ügyelnünk kell, hogy az elszállításához használt víz és az akvárium hőmérséklete között ne legyen különbség. Többfokos hirtelen hőmérsékváltozás azonnal megöli.

A *ponty, kárász, compó* közismert halak. Nagyon szívósak. Igen szép a Balatonban szeméthal-számba menő *naphal*, de csak az élő táplálékot szereti, hasonlóképpen a *sügérr*.



▲A Phoxinusok jól megférnek az aranyhalakkal

A *fejés domolykó* (*Squalius cephalus*) tekintélyes nagyságot elér s nagykorában ragadozó. A fiatalja békés természetű, életmódja a küszére emlékeztet s azzal igen jól megfér. Állítólag kereszteződik vele.

A felsorolt halak beszerzése vidéken, víz mellett lakó akvaristának nem probléma. Akármelyik cigánygyerek megszerzi legtöbbszörüket olyan kis vízből is, melyről nem is sejtjük, hányféle lakója van. Hivatásos halászokkal nem igen boldogulunk, azok a kisművelő halakkal nem törődnek s ha megszerzésükre volna is bennük jószándék, a nagy hálószemek között könnyedén kiszöknek az apróságok. Fogásukra, tartózkodási helyeikre az ahhoz nem értőknek értékes útbaigazításokat adhat egy tapasztalt sporthorgász is, hiszen ő maga is gyakran fog olyan halat, ami inkább akváriumba való.

Az akvárium berendezéséről, karbantartásáról nagyon jó útmutatást nyújt *Behyna Miklós* könyve.¹ Apró halak fogására útmutatást nyújt *Max von dem Borne*: Taschenbuch der Angelfischerei,² szállításukra *Peter Wessenberg*³ könyve Köderfische címszó alatt.

¹ Behyna M. Az akvárium berendezése és gondozása. (Term. Tud. Társ.)

² Berlin, Paul Parey.

³ Wien, Leopold Weiss.

Sörkonzervdobozban. A brüsszeli Le petit Journal de Brasseur jelentése szerint Amerikában rövid idő óta konzervdobozban szállítják a sört. Az új sörszállítás 55%-kal könnyebb súlyban és 64%-kal kevesebb teret foglal el, mint a szokásos sörösuvegekben való szállítás. Mivel a sörkonzervdobozban tartva nincs kitéve a napfénynek és világosságának, mint üvegben, a konzervdobozból való átöntése után rövid ideig pasztörizálni kell. Előnye az új szállítási módnak az is, hogy használat után a konzervdobozok eldobhatók

és nem kell nyilván tartani minden darabot, mint a költséges palackban való szállításnál. (U. 1935 : 1025.)

Plioform a neve annak az új kaucsukterméknek, amelyet a Goodyear Co gyárt. Bárhogyan hajlítják vagy törik is, a plioform legvékonyabb rétegében is vízhatlan marad. Kitűnő burkolóanyagának bizonyult, amely nem elasztikus, mint a kaucsuk. Ényhe hőfok mellett is teljesen összefogja a széleket. Az Egyesült Államokban veszélyes konkurrens lett a cellofánnak. (Umschau 1935. 817.)

A LÁNCHID ÖSE

Írta SIKLÓSSY LÁSZLÓ

A Széchenyi-Lánchíd akkor fogant meg, amikor a legnagyobb magyar 1832-ben London önkormányzatú külvárosában, *Hammersmith*-ben megpillantotta az első brit függőhidat. Következett tizenhat esztendő rettenetes erőfeszítése, míg nem elkészült a budapesti Lánchíd.

Tizenhat esztendő hosszú idő, de mi ez ahhoz a tizenhat századhoz, amely eltelt *Traján* császár aldunai hídja, vagyis az első dunai állandó híd óta. Követni akarta *Traján* eszmei utóda, *Zsigmond* német-római császár, egyben magyar király és a nagy magyar nemzeti király, aki közeljutott a német császári trónhoz is: *Hunyadi Mátyás*. *Zsigmond* és *Mátyás* átéreztek a *Budapest-gondolatot*: a két városnak állandó híddal való összekapcsolását.

Zsigmond meg is kezdte a híd építését, amelynek részleteit látta nálunk *Jó Fülöp* burgundi herceg követe, romjait pedig *Edward Brown* 17. századi angol orvos, sőt még a mult század néhány magyar régésze is. *Mátyás* hídtervéről pedig részletesen írtak: *Bonfini*, *Mátyás* történetírója s ennek követője, *Heltai Gáspár*. *Bonfini* egyébként *Mátyás* megbízásából lefordította *Antonio Averlino*nak — a híres *Filaretének* — építészeti művét. Ez az *Aberlino* szintén ismerte a hídtervet.

Íme, ezek voltak a magyar renaissance nagyszabású kísérletei. Következett egy négy-százéves álom, helyesebben háborús lidércnyomás. Mindazonáltal 1792-ből szokatlanul üde hang csendül fülünkbe. A pesti engedélyezett latin hírlapocskának, az *Ephemerides*

Pestiensesnek híradása a két várost összekötni hivatott — *lánchídról!* «Pesten van egy kovácmester, olvassuk, nekivágott egy nagyfontosságú, az egész országra fölötté hasznos ügy megvalósításának. Kicsiben elkészítette egy nagy hídnak mintáját, mely Buda és Pest közt állíttatnék fel, két végén alátámasztottan, egyébként pedig vaskötélekeken függően. Úgy mondja, hogy íve lehajló síkhoz hasonlítana. Az ilyen Dunahíd méreténél fogva örökös lenne, miért is forrón óhajtják azok, akiknek a haza java szívükön fekszik.»

Mily kár, hogy a hivatásos tudomány semmi részlettel nem szolgált nekünk e kovácmesterről és azokról a hatalmasan magyar hazafiakról, akik a Széchenyi születését megelőző évben már így látták a jövőt. Sajnos, a közvélemény nem ezen a nyomon haladt, hanem egy különös közjátékon bukdácsolt át. Ennek egy *Campmüller* (*Kampfmüller*) *József* nevű osztrák ember — állítólag magyar honos — volt a rendezője. Ha nem is volt fiatalember, bámulatos ügyesen tudta felhúzni Pest-Buda népét, amely bomlott *Campmüller*-nek műszakilag kivihetetlen hídterve után.

Campmüller 1819-ben puffadt hazafiságú nyomtatványokkal árasztotta el a hatóságokat is, reménybeli pártfogóit is. Őt faives hídjának mintáját kiállította Pesten is, majd itteni kudarca után Bécsben is. Személyesen kapacitálta a nádort, de sikertelenül. Végül már arra vetemedett, hogy amerikai újságrajzokat mutatott nagyszerű függőhidakról, mint saját műveiről. Ha valaki észre-



A régi hammersmithi híd



Az új hammersmithi hid

vette, hogy a rajz alatt más építész neve áll, nem jött zavarba :

— Látja, ezt követte el velem ez a gazember! De megfizettem érte: eltettem láb alól.

Az egykorú *Fr. Anton Schönholz* részletes jellemrajzát írta meg Campmillernek, akit nagyszájú csalónak ítél, holott inkább ügyes mozgású, de szerencsétlen bolond lehetett, aki végül üldözési mániába esett.

Szerencsénkre változik a kép. *Széchenyi lép a színre!* Megalapítja a *Hídgyezetet*, és barátjával, *gróf Andrássy Györggyel* máris mennek ki Angliába. 1832 szeptember 7-én találkozik a hammersmithi híddal és építőjével, *Tierney Clark*kkal. London valamennyi hídja közt ez a legszebb: az első függőhíd. Ezt akarja! Szíve túlrad a boldogságtól, hiszen a híd úgy, ahogy ott áll, nem egészen 44,000 fontba került, tehát otthon legfeljebb egymillió forintba kerülne, amit a nemesség egymaga kifizethetne...

Nem egészen így történt! A nemesség dehogy is fizette ki a pesti Lánchidat, s ez nem egymillió forintba került, hanem több mint hatmillióba. Sőt — angol forrásaim szerint — a hammersmithi híd sem 44,000 fontba került, hanem 80,000 fontba. Híd és építője mindazonáltal oly hatással voltak *Széchenyire*, hogy végig kitarított első benyomása mellett, amelyet a fejlemények végre is teljes mértékben igazoltak.

A *Széchenyi-Lánchíd* egyik legszebb és legjellegzetesebb dísz Budapestnek. És ha angol ember látni akarja a régi hammersmithi hidat, Budapestre kell jönnie. Mert a pesti Lánchíd, ha műszaki részleteiben nem is teljesen, de külső megjelenésében azonos a hammersmithi híddal. *Széchenyi* megkapta azt úgy, ahogy ott állt.

Erről olvasóink képeinkből meggyőződhetnek. Lánchídunk ismeretes történetét talán felesleges megismételnem, ellenben nem lesz érdektelen elmondanom a *Lánchíd ősenek, a hammersmithi hidnak történetét*. Előrehaladott, boldog és gazdag Angliában ez a híd nem készült tizenhat évig, de azért ott is kellett áldozni, dolgozni és izgulni érte. Angliában is parlamenti határozat kellett a híd építéséhez; ezt a király 1824. június 9-én szentesítette. Ez jogosította fel a vállalkozókat, hogy Hammersmithből a *Lower Mall* nevű parttól a túlsó oldalra *Barnes* helységbe hidat építsenek. Az engedélyokirat kikötötte, hogyha bármi veszély érné a hidat, a társaság köteles kompközlekedésről gondoskodni; ugyancsak a társaság köteles a hídhoz vezető utakat megépíteni; hidat és utakat felfegyverzett őrökkel és felügyelőkkel gondoztatni, hogy az esetleges gyilkosságok és rablások megakadályozhatók legyenek.

A sussexi herceg tette le 1825. május 7-én az alapkövet, miközben örömét fejezte ki egy ilyen nagy nemzeti munka megindulása felett. *Tierney Clark* belefeküdt a munkába, amelyet boldogan lestek a hammersmithiek és remélték, hogy a hidat szintén a királyi herceg fogja megnyitni. 1827. nyara végeztével a híd el is készült s a lapok egyre-másra közölték az előzetes híreket a megnyitás napjáról és részleteiről. Csakhogy baj volt a kréta körül. Sussex herceg nem jött el a megnyitásra. És mikor faggatták, hogy miért nem, elmondta, hogy «*óra már nincs szükség, mert a hídtársaság valakinek már megengedte, hogy áthajtsa a hídon; ez a nemes úr a maga négyes fogatával már megnyitotta a hidat.*» A megnyitás tehát a herceg nélkül zajlott

le. Tüzér-díszszázad vonult fel, volt tüzi-játék, sőt magán a hídon *Punch and Judy* (Paprika Jancsi) színpad. *Lord Ellenborough* volt az egyetlen, akinek a megnyitott hídon sikerült az első nap áthajtania; amikor ugyanezt egy másik előkelőség megkísérelte, a hidat elborító gyermekhadon nem tudott áthatolni.

A hammersmithi híd egyébként nemcsak mint közlekedési eszköz szerepelt, hanem mint szórakozóhely is. A nép rájött, hogy az *oxford—cambridgei evezősversenyt* sehonnan jobban nem lehet élvezni, mint erről a hídról és ilyenkor elborította a hidat. Ez a jelen-ség egyébként a hatvanas években nálunk is bekövetkezett, amikor az Alsó-Margit-szigetről induló regattát a Lánchídról nézte az utca népe. A londoniak azonban továbbfejlesztették a dolgot; különösen a fiatalság mindig talált valami bámulnivalót a hídról, amelynek még a láncait is teljesen ellepte. A londoni *Tate-képtárban* egy pompás színes képet lehet látni a hídon lógó népségről. Ezt *Walter Greaves — Whistler* tanítványa — festette 19 éves korában.

A híd 1880-ban került a londoni Köz-munkatanács birtokába, amely a vámszedést megszüntette. E későbbi kor irodalmában a híd mint *csúnya* (ugly) szerepel. Hogyan lehetséges ilyen mondanivalót a mi Lánchídnak

magamásáról? Ezt csak úgy tudjuk megmagyarázni, hogy *Tierney Clark* két híd-oszlopának zordméltóságú, várkapuszerű kiképzése pompásan illett a Várhoz, a hozzá-készült Alagúthoz, a pesti oldal zárt építé-szetéhez, de legfőképp a hatalmas *Dunához*. Mindezt azonban nem lehet elmondani a tenger árapályhoz igazodó, egyszer duzzadt, máskor sekély *Thamesnek* a városkép szem-pontjából azon a helyen érdektelen partjairól.

Az egységes képhatással jobban számol *a mai, új hammersmithi híd*, amelynek stílu-sát népszerűen úgy jellemezném, hogy át-menet Lánchídnak és másik két függőhídnak között. Ezt a hidat *Sir Joseph Bazalgette* építette 1885 és 1887 között. A mai irodalom ezt már úgy dícséri meg, hogy «éppoly csinos építkezés, mint a régi híd volt», viszont hibá-jául rója fel, hogy a nagy forgalommal éppoly kevésbé számolt, mint elődje. *Bizony, ezt a hibát mi is örököltük!* Mi azonban szegény emberek vagyunk, aminek ezúttal hasznát láttuk. Mi nem siettünk megválni a régitől, hanem azt javítottuk, megtöltük, forgalmát lefaragtuk. Most pedig joggal eldicsekedhe-tünk, hogy van valami olyan londoni külön-legességünk, amilyen még az angoloknak sincsen: *a régi Londonnak egy olyan építészeti remeke, amely csak Budapesten látható.*



A budapest Széchenyi-lánchíd

A TÉL MINT MŰVÉSZ

«Kiszakadt az angyalok dunnája» — mondja a gyermek képzelet, amikor fehérbe öltözik a világ... «A levegő magasabb rétegeiben lebegő vízpárák összesűrűsödtek, megfagytak és súlyuknál fogva a földre estek» — mondja a szigorúan tudományos nyelvezet. Azt azonban a legridegebb tudós sem fogja tagadni, hogy ez a «mefagyott vízpára»: a hópehely felette gyönyörködtető látvány. Különösen csendes, hideg időben, amikor pompás hatszögletű kis lemezek formájában hull, szállingózik alá a sziporkázó, tündöklő, valódi «csillaghó».

Nagyító alatt azt is meglátjuk, hogy nem is lemezek esnek, hanem csillagos, hat fínom főágból álló kristálykák, amelyekben a főágakból még újra, meg újra további, még finomabb és finomabb mellékágak ágaznak ki.

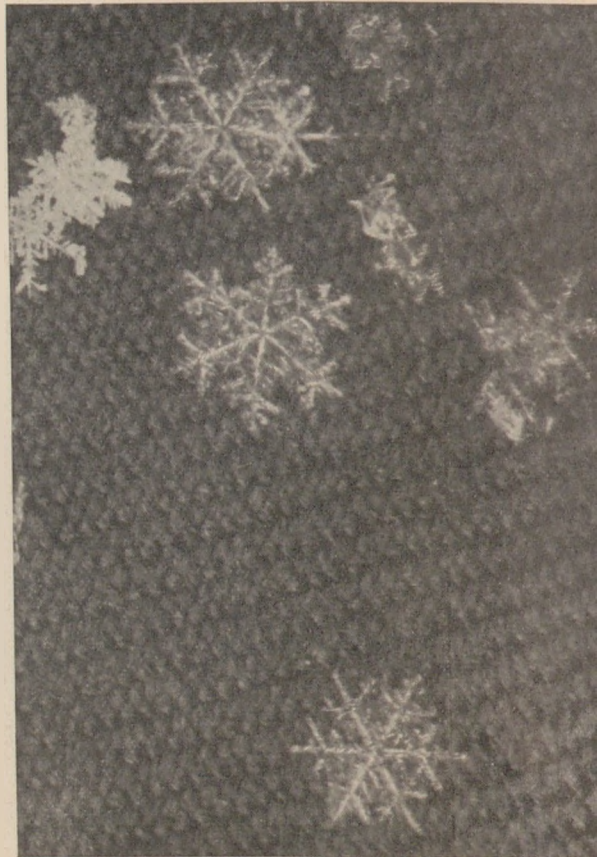
Mint hogy pedig a szabályos hatszögnek minden egyes szöge szükségképpen 60° , az ebben a szabályos hatszögletű rendszerben kristályosodó víz (vagyis hópihe)

minden egyes fő- és mellékága egymáshoz pontosan 60° -os hajlásszögben igazodik, akárcsak a szobafenyőnél (*Araucaria*), amely közönségesen szintén hatágú, s amelyen, ha felülről tekintünk, ugyanezt a képet látjuk, mint a megnagyított hópehely szemlélésénél.

A hópihek tanúsága szerint «a víz a hatszöges rendszerben kristályosodik» — ahogy az ásványtan mondja. Itt lent, Földünk felszínén a víznek közönségesen nincs módjában kikristályosodni: ha megfagy, közönséges, alakatlan jéggé válik. (De ebben is el van rejtve a hatszög: a jégtáblára csak rá kell ütrünk, s a hasadások iránya ugyanazt a szabályos csillag alakot mutatja, melyet a hópehelynél úgy megcsodálunk.) Ezzel szemben a levegőben szabadon lebegő apró vízhólyagocskák, ha lassan-lassan mindjobban lehűlve, végre a fagypontnál hidegebb levegőrétegbe kerülnek, ott minden irányban zavartalanul terjeszkedhetvén: szabályos, ágasbogas jégkristállyá, vagyis hóvá alakulnak. De



Jégvirág az ablak üvegén. Hétszeres nagyítás.



Hópehelyek a télikabáton. Nyolcszoros nagyítás.



Olvadó és megjeseedett hó alkotta zuzmószerű képletek. Kétszeres nagyítás.

ebben a tökéletes formájukban csak úgy érhetnek le a földre, ha végig hideg levegőrétegen hullanak keresztül, különben már esésközben olvadásnak indulnak, finom ágacskáik egybefolynak s végül a hópihe esetlen-formátlan tömegként ér földet. Hasonlóképpen erős szélben vagy sűrű havazásnál az egyes kristályok ágacskáikkal egymásba gabalyodva nagy, laza pihéket alkotnak, amelyekben az eredeti, szabályos csillagokat már alig fedezhetjük fel.

Nedves, hideg köduszállyával Zuzmara Herceg is végigvonul a téli erdőn. «Marása» nyomán fehéren csillogó, mohos *szakáll* lepi be a vékony ágakat. A párával *túltelített* levegőből — mert ez a köd — minden lehető helyre letelepszik, «kicsapódik» a felesleges vízmennyiség.

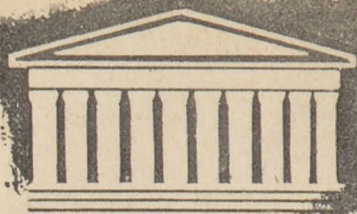
Ugyanezt a jelenséget találjuk a konyhák, villamosok ablakán, mindenütt, ahol a levegőben bőven előforduló vízgőz leülepszik, s a hideg üvegtáblákon megfagy.

Minél hidegebb az üveg s minél több a vízgőz az illető helyiség levegőjében, annál tömegesebb a jégvirág (a hideg után szabadon mozgó, vízgőzt kilehelő emberekkel tele villamos mindkét követelménynek nagyon megfelel).

Ha nagyító alá vesszük a jégvirágot, szerkezetét a hópehelytől eltérőnek találjuk. A jégvirág ugyanis *ki nem fejlett kris-*

tályok halmazából, többnyire igen finom lemezekéből, levélkékből áll; ezeknek elrendezése nem a hatszögletű rendszer szerint történik, hanem inkább egy páfrány vagy pálma levelének alakjára emlékeztet. Többé-kevésbé egyenesen futó «szarak»-ból nagyjában merőleges irányban futnak ki az újabb «szarak», «hajtások». Az egész folyamatot egyébként mesterségesen is előidézhetjük és megfigyelhetjük, ha egy kis tiszta vízben konyhasót, timsót vagy más hasonló anyagot oldunk fel, az oldatból egy cseppet a mikroszkóp tárgyüvegére teszünk s megvárjuk, míg ott lassan elpárolog. Némi szerencsével és ügyességgel a mikroszkópon keresztül pompásan megfigyelhetjük, mint alakulnak ki a víz elpárolgásával kisebb-nagyobb kristályok; de azt is megfigyelhetjük, hogy gyakran a ki nem fejlődött kristályok egész láncolatai keletkeznek habkönnyű, finom, jégvirágszerű rajzokat alkotva.

Érdekes, hogy a víz, az életnek ez a nélkülözhetetlen eleme, szilárd formájában maga is élőlényeket utánoz. A hókristály a szobafenyő, a jégvirág a páfrány rajzát juttatja már első tekintetre is eszünkbe. A napsütésen olvadásnak induló, utána ismét megfagyott és ismét olvadó hó pedig megtévesztésig utánozza a fakérgen növe zuzmó alakját.



MÚZEUMI HÍREK

Degen Árpád hagyatéka.

Amint a BÚVÁR már legelső számában jelentette, Degen Árpád páratlanul gazdag növénygyűjteményét még életében a Magyar Nemzeti Múzeumnak szánta, nemeslelkű özvegye pedig, tisztelve férjének ebbeli szándékát, a gyűjteményt a múzeum tulajdonának jelentette ki. Degen Árpád növénygyűjteményét a Vilma királynő-úti fényes Degen-villából az ősz folyamán már át is szállították az Országos Természettudományi Múzeum növénytárába. Ez a nagyszerű gyűjtemény az utóbbi időben Európa legnagyobb ilyenmű magánherbáriumának számított, melyet értékben, nagyságban csak *Bonaparte Roland* herceg nagy magángyűjteménye múlt felül, azonban évekkel ezelőtt ez is már a párizsi Természettudományi Múzeumnak jutott a birtokába. Minálunk csak *Haynald Lajos* kalocsai érsek pompás gyűjteménye volt fogható hozzá, melyet még a 90-es évek elején kapott meg a Nemzeti Múzeum.

A Degen-herbárium közel 1300 vaskos, nagy növénycsomagból áll, ezekben mintegy 250,000 lapon egész Európának, különösen pedig a még most is nehezen hozzáférhető Balkán-félszigetnek és Elő-Ázsiának jóformán összes virágos növényfajai találhatók meg példás rendben és gondosan kezelt állapotban. Degen Árpádnak módjában volt megvásárolni, vagy összeköttetéseivel megszerezni jóformán az összes balkánkutatók növénygyűjtéseit, több kutatónak gyűjtőútját anyagilag is támogatta, megvette pl. *Limpricht* alapvető nagy mohagyűjteményét,

a francia *Jordan* és a német *Hoppe* nagy herbáriumát, ő maga pedig a céltudatos gyűjtő szenvedélyével vetette rá magát a horvát Velebit-hegylánc kutatására, évtizedeken át járva ennek az Adriából hirtelen meredekséggel kiemelkedő impozáns hegyláncnak kopár, vad szikláit. Ennek a munkájának eredménye haláláig fiókjában, majd a Magyar Tudományos Akadémiánál pihent kiadatlanul, míg most, ismét Degen Árpád özvegyének nagylelkű támogatásával, a Magyar Tudományos Akadémia ezt a hatalmas munkát is ki fogja adni. Degen Árpád növénygyűjteménye az Országos Természettudományi Múzeum Növénytárában, amely tudvalevően a Magyar Tudományos Akadémia palotájának II. emeletét foglalja el, a Ferenc József-térre nyíló hatalmas sarokteremben kapott helyet. Végleges elhelyezése és a növények felragasztása a mai nehéz viszonyok között természetesen még bizonyos időt fog igénybe venni. A gyűjteményt azonban az érdeklődők máris állandóan használhatják, és mivel a Kárpátok és a Balkán növényzetének komoly, szakszerű tanulmányozását a múzeum és Degen Árpád herbáriumának forgatása nélkül el sem lehet képzelni, a külföld is sűrűn veszi igénybe és kikölcsonzi a múzeum egyes növénycsoportjait.

A Múzeum Növénytára ma túlszűfolt-sága mellett is 1 milliónál több növénylapjával és rendkívül gazdagnak mondható szak-könyvtárával — közel 40,000 kötet botanikai mű — méltán sorakozik Középeurópának legnagyobb ilyenmű gyűjteményeihez.

ÚJKÖNYVEK

Csillagászat.

EDDINGTON, SIR ARTHUR: *A természet-tudomány új útjai*. Fordította dr. Donhoffner Szilárd, a fordítást átnézte dr. Zechmeister László. A BÚVÁR könyvei 2. kötete, 311 oldal, 4 táblamelléklettel, és a szerző arcképével. Budapest, Franklin-Társulat.

Amikor a BÚVÁR mult évi áprilisi számának könyvrovatában ismertettük a szerző klasszikus könyvét, nyomban le is kötöttük magyar fordításának jogát, hogy a BÚVÁR könyvsorozatában hozzáférhetővé tegyük a magyar olvasókör számára. A könyv szerzője, Sir Arthur

Eddington, a cambridge-i egyetemen a csillagászat és kísérleti fizika professzora, korunk egyik legnépszerűbb szerzője az exakt természettudományok mezején. Az angol klasszikus természetbúvárok rutinjával tud közel hozni széles tömegekhez elvont kérdéseket. Ez magyarázza, hogy egyik könyve a másikat követi nemcsak az angol, de a külföldi könyvpiacokon is. Egy új világ beláthatatlan távlatai bontakoznak ki új könyvéből: azé a világé, amelyet a kísérletes természettudományok: a fizika és vegytan, karöltve a csillagászzattal, az utolsó évek során hódítottak meg. A világ végéről, a táguló világegyetemről, a kozmikus kódok és felhők titokzatos homályáról, a csillagok szerkezetéről, az atomon-belüli energiáról szól ez a könyve, amelynél könnyebb talán már igen, érdekesebbet azonban aligha írtak. Elmélyedést kívánó könyv ez: ne akarja senki a villamoson olvasni, egyik állomástól a másikig. De aki néhány estét szentel neki, tágult világszemlélettel tekint majd körül és hálával gondol a szerzőre és avatott tolmácsaira.

Orvostudomány.

Dr. PREISZ HUGÓ: *Az infectio és immunitás tanának elemei*. 583 oldal. 43 ábra; Novák Rudolf és Társa, 1936.

A kortán európai híru tudósa, a Pázmány Péter Tudományegyetemnek nyugalomba vonult tanára, *Preisz Hugó*, hatalmas kötetben foglalta össze a fertőzés és a mentesség tanának elemeit. Könyvét orvosok, állatorvosok és orvostant tanulók számára írta, de ahogy problémák megoldására serkentést találunk benne a kutatók, éppúgy ösztönzést, érdeklődést keltő ismertést mindazok, akik figyelemmel kísérik az élettudományoknak és legfőképpen módszereinek fejlődését. Munkáját és eredményeit a tudós szerény-sége csak «tapogatózásnak, hiányos töredéknek» nevezi, pedig ez a majdnem hatszázoldalas könyv az eddig elért eredmények lényegének szinte hiánytalan összefoglalása. A mű első része a fertőzés, a fertőző betegség és a kórokozó fogalmának meghatározása után a fertőző betegségek kóroktanával és kórélettanával foglalkozik, kiterjedően a fertőzőt szervezet és a kórokozók biológiájának megváltozására a természetes gyógyulás, valamint a vegyi és fajlagos gyógyítás kapcsán. A könyv nagyobbik része: az immunitás tana. Az ellenanyagok és a termelésüket kiváltó fajidegen antigének ismertetése közben Pasteur, Chauveau, Behring, Kitasato, Wernicke, Ehrlich tudományos gondolatmenetének haladása bontakozik ki előttünk. Behatóan tárgyalja a vér, vérsavó és szerves nedvek csírázó hatását, valamint a sejtek tevékenységét a védekezésben. Szélesebbkörű érdeklődést válthatnak ki azok a fejezetek, melyek a vértypus, a vércsoport-öröklés kérdésével és a vércsoport-meghatározás gyakorlati jelentőségével foglalkoznak; éppígy a Bordet-Wassermann-féle reakció (complement-kötés) és a túlérzékenység jelenségeit ismertető fejezetek. Ez a hatalmas munka a fertőzés és védekezés törvényszerűségein túl szinte az élő anyag szövevényes működésébe ad bepillantást. Kár, hogy megértését és élvezését több durva sajtóhiba, néhány ellentmondás és sok mondatzerkesztési nehézség zavarja meg.

Dr. S. F.

SCHWEITZER ALBERT: *Orvos az őserdőben*. Fordította *Klopsztock Gizella*, dr. Győrkovács László előszavával. 166. oldal, 17 képmelléklettel és 1 térképpel.

A BÜVÁR mult évi októberi számában (657 oldal) e könyv előszavának szerzője érdekes cikket írt Schweitzer dr. lambarénei kórházáról és arról az embermentésről, amely ebben a trópusi kórházban folyik. Most maga a kórház nagyszívű megszervezője, korunk egyik legérdekesebb egyénisége mutatja be kórházát és azt az utat, amely belőle a feketék pátrónusát váltotta ki. Schweitzer dr. a theologia professzora volt Strassburg egyetemén, európai nevű orgonaművész, filozófus és író, akinek Bach-életrajza mérföldkő a muzsika világírodalmában. Nemzetközi sikereit tapsviharárt hagyja maga mögött, hogy híven fiatal korában önmagának tett fogadalmához, harmincadik esztendején túl «hasznos» munkát végezzon. Ezért szerez orvosi diplomát és ezért megy el a trópusok alá, hogy a misszionáriusok lelki munkáját az orvos testi munkájával egészítse ki. Megrázó és egyúttal fölemelő könyv ez az ő útleírása, amelyből tanulhat orvos és laikus. Nem csoda, hogy megjelenése után németből csakhamar lefordították svédre, dánra, hollandra, angolra, franciára, spanyolra, oroszra, cseh, japán és finn nyelvekre. A humanitás ormain járó mű valóban nemzetközi téma.

Életrajz.

LÖBEL, JOSEF: *Robert Koch. Geschichte eines Glücklichen*. Bibliothek zeitgenössischer Werke Zürich, 319 oldal, 1935.

A nagy bakteriológus sem kerülhette el sorsát: hőse lett megannyi tudományos szenzáció után egy biographie románcé- nek. Tegyük nyomban hozzá: érdekes és vonzó hőse egy vonzóan megírt regényes életrajznak. A könyv vázolja a kezdő tudós nehéz életküzdelmét a kisváros fojtogató miliójében és egy nagy életbúvár eredményekben gazdag életét. Néhány szellemes sorban megmagyarázza, mit jelentett a homogen immerzió, Koch legendás függőcsöppje a bakteriológiában. Nyomon követjük, amint ível a pálya fölfelé: látjuk, hogyan torpan meg Koch tette előtt Virchow tekintélye, hogyan lesz a közegészségügyi hivatal kis tisztviselőjéből Nobel-díjas tudós és hogyan teljesednek be álmai: a nagy utazások élete alkonyán, igaz: nem első felesége oldalán, hanem lelke igaz megértője társaságában. Találkozunk a Deutsche Medizinische Wochenschrift külön kiadásával — ugyan melyik tudományos lap ért meg még egy rendkívüli kiadást! — és megismerjük Robert Kochban a bakteriológia apját és a szerológia nagyapját. És megértjük, miért mondta róla nagy kortársa, Paul Ehrlich, hogy Koch genialitása az egészséges emberi értelem a négyzetben. Tizenegy fejezeten át kísérfük lépésről lépésre hősünket, aki a könyv végén igazán, szívből megszerettünk.

GUMPERT, MARTIN: *Das Leben für die Idee*. Neun Forscherschicksale. 283 oldal, S. Fischer Berlin, 1935.

Öt évszázad kilenc figuráját mutatja be a szerző nem egyformán sikerült portrékban. A 16. századot Girolamo és Vesalius, meg Serveto, a kisvérkör felfedezője, a 17-iket Swammerdam, a 18-ikat Kaspar Friedrich Wolf az embriológus és Lamarck, a származástan úttörője képviseli. A mult századból Robert Mayer, az energia megmaradása elvének tragikus meglátóját, Jacksont és Mortont, az aethernarkózis felfedezőit, meg Pettenkofert, a modern hygiéne megalapozóját választotta ki, napjaink forgatagából pedig Harvey Cushingot, az agysebészt. A heterogén tartalom magyarázza a könyv egyenetlen voltát, amely azonban így is érdekes és sokban hozzájárul ahhoz, hogy a nagyközönség bepillant-hasson a lángelmék kohójába.

WETTERFORS, PAUL: *Fridtjof Nansen. Ein Leben als Kämpfer*. 212. oldal, Nansen arcképpel. C. Reiszner Dresden 1934.

Észak egyik legnagyobb fiának mesteri életrajza ez a könyv. Bemutatja a vakmerő Nansen, aki fiatal legényke korában halálmegvető bátorsággal surran végig síjén hegyeken, völgyeken. Látjuk, hogyan edződik a zoológusnak indult búvár sarkutazóvá. Megismerjük élete hűséges párját, Eva Sarst, az operaénekesnőt, aki akkor halt meg, amikor ura követ volt Londonban. Nansen feleségét háza előtt egy rózsabokor alatt temette el. Soha, senkinek nem árulta el, melyik bokor alatt alussza örök álmát életének osztályosa. Azután végigkísérfük «Ejzen és jelen át». És végezetül kibontakozik előttünk a magas észak rettenthetetlen hőseitől az érző és vérzőszívű ember, aki betegen végigjárja a harcban álló felek fogolytáborait, oltalmába veszi az orosz és örmény menekülteket, felrázza a világ lelkiismeretét az orosz éhínség leküzdésére és egymaga tartja fenn a világ legnagyobb útlelvhivatalát: a Nansen-útlelvélgumánus irodáját. Igaz embert ismerünk meg megértő tolmács segítségére.

Mit ír a

A TENGER XXV: 5—8. füzet, 1935.

A negyedszázada fennálló Magyar Adria Egyesület közlönyének új számában Entz Géza a tenger biológiai kutatásának újabb irányairól szól, Mladiáta A. János ismerteti a «Budapest» motoroshajó első alexandriai útját, Haranghy László Sardegna népeiről és kultúrájáról szól, Entz Géza Texel-sziget életét ismerteti.



1935. nov. 16: Wynn Jones az egyén öregeedéséről ír, Whipple a modern földrengés-kutatás eredményeiről

számol be. Arthur Smith Woodward elparentálja Osborn-t (v. ö. BÚVÁR I: 849—850).

Nov. 23: Hickling a szénkutatás új geológiai szempontjaival foglalkozik, szól a kőszén szerkezetéről és az olajmoszatról (Botryococcus braunii). Névtelen cikk a Birkbeck College multját, jelenét és jövőjét ismerteti. Ugyancsak névtelen cikk beszámol Johannes Schmidt és a dánok negyedszázados angolnakutatásairól (v. ö. BÚVÁR I: 804—808). Elhunytak: J. Goodman angol mérnök, Temistolce Zammit máltai egyetemi tanár, aki néhány év előtt hathatósan támogatta néhai Fejérvány Géza Gyula báró máltai expedícióját. Névtelen cikk a fizikai szimbólumokkal és nomenklatúrával és a Normandie technikai teljesítményeivel foglalkozik.

Nov. 30: Kenneth Gordon előadásának kivonatát olvassuk a szén hidrogénizációjáról. Hickling befejezi cikkét a szénkutatás geológiai szempontjairól, szólva a Hill-féle törvényről. Elhunyt Sylvian Lévi francia orientalista. A londoni egyetem Henri Breuil abbát, az ismert francia ősemberbúvárt a Petrie-éremmel tüntette ki. H. W. Lee színes mozgóképekhez használt lencsékéről ír.

Dec. 7: Hopkins a tudomány szerepéről ír a modern életben. T. H. Huxley a heringkutatás új eredményeiről számol be, Wooldridge eroziós felületekről, Melville a gázok és szilárd testek interakciójáról ír. Elhunyt F. Escombe angol botanikus és Paolo Orsi olasz archeológus. Behounek és Santholzer a csehszlovákiai olajtartalmú vizek radioaktivitásáról írnak.

A FÖLDGÖMB 1935. december:

Matolay Tibor a tengeri utas tudnivalóit foglalja össze a hajózás alapfogalmairól. Haltenberger Mihály három kis európai országot ismertet: Észt, Lettországot és Litvániát. Temesy Győző indiánokról szól, Réthly Antal pedig Abesszínia éghajlatát ismerteti.

DIE NATURWISSENSCHAFTEN

1935. nov. 22: A. Kühn a most elhunyt Karl Heider (1856. ápr. 28—1935. júl. 2.) szerepét ismerteti a zoológia történetében. H. Druckrey a megsértett szövet anyagcseréjéről ír.

Nov. 29: E. Schrödinger a quantummechanika mai helyzetéről ír, H. Reck a Merapi vulkán 1933/34-es kitörési ciklusát ismerteti.

Dec. 6: Schrödinger folytatja cikkét a quantummechanikáról, E. Köhler a burgonya X-vírusának variálásáról ír.

Dec. 13: F. Kögl a növényi növekedési anyagokra vonatkozó kutatásokról ad számot, Schrödinger befejezi a quantummechanikáról szóló tanulmányát.

Dec. 20: L. Heine a sztereoszkópia anatómiai-fiziológiai-pathológiai alapjairól értekeznek, W. Ludwig a crossingover-problémával foglalkozik genetikai szempontból.

LA NATURE 1935. nov. 15:

J. Constantin trópusi orchidea hibridekről, Troller atombombázásról ír Lawrence-féle készülékekkel. Darmois a szabad gyökökről szól, Boyer a szivacsipart ismerteti, Berthelot a Mont Dore hőforrásait mutatja be, Boussac a Place de la Concorde obeliszkjéről ír. Coupin tudománytörténeti jegyzeteiben marquis du Chatelet-et, Sophie Germain-nel és Clémence Royer-el foglalkozik.

Dec. 15: R. de Joly, a francia barlang-klub elnöke l'Aven d'Organac barlangjáról ír. A Frachét gazdaságos repülésről, H. Sellier és R. Humery Párizs környékének népesedési mozgalmairól ír, P. de Fonbrune a mikromanipulátor kezelését mutatja be, L. Joleaud a Szahara vizeiben fölfedezett tengeri Foraminiferákat mutatja be, G. Lanorville Mazamet iparát ismerteti, V. Forbin a fecskék vonulásáról szól, G. Remacle a Belga Kongóbeli Katanga természeti kincseiről szóló cikkét folytatja, ezúttal a kobaltról és vasról írva.

Dec. 1: Gallet Etiópiát írja le tömören, Darmois folytatja a szabad gyökökről szóló tanulmányát, Dapsence optikai kísérleteket ismertet vízben.

NATURAL HISTORY 1935. nov.:

Richard C. Gill az Amazon mentén használt curari nyilméregéről ír, James P. Chapin a Crocker-expedíció polynéziai útjáról számol be, G. G. Simpson a Thomasohuxleya patagóniai ősemletről ír, Myron Gordon a Xiphias gladius-t mutatja be, C. H. Curran ritka kígyókkal foglalkozik, Willy Ley az óriás alka kihalását ismerteti.

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE 1935. nov. 20:

Obermaier új keletspanyolországi sziklafestményeket ismertet Castellón tartományból. Hahn nem-alfa sugarakat kibocsátó ásványokban fellépő helium előfordulását magyarázza. Guthnick a Zeta Aurigaeről ír, Sengbusch komplex tulajdonságokat analizál és szintetizál növénytermesztési kísérletei során. Geipel az ujilyenomatok átörökléséről ír.

Dec. 1: Gothan geobotanikai tartományokat mutat ki a kőszén és perm időszakban. Söding a növekedési anyag specifikus hatásáról szól, Holst a halak egyensúlyi érzékéről ír. Schüz a rossitteni madárvárta madárvonulási kutatási eredményeiről számol be.

Dec. 10—20: O. Lauffer a fákbán élő szellemekkel foglalkozik, Rudberg a hellénekről, rómaiakról és germánokról ír, Spitaler a pólusvándorlás és kontinenseltolódás kérdésével foglalkozik, H. Winkler chimaerákról és burdokról ír (burdo = szerző javaslata szerint a csödör és számárkanca basztardja, mulus = a számár és kanca basztardja). F. Werner a Földközi-tenger keleti részének állatföldrajzával foglalkozik.

NATUR UND VOLK 1935. december: A bevezető cikk a Senckenberg múzeumban most megnyílt bálnatermet ismerteti. Behrmann a Déli-Kárpátok geográfiai jellemképéről szól, Seitz útijelentését folytatja Anatóliából, Cürten a tölgyesek cincéréről (*Cerambyx cerdo*) ír, Metzger folytatja a látás törvényeiről szóló cikksorozatát. Teichert a szél jelentőségéről szól sarki tájakon.

DIE UMSCHAU 1935. nov. 24: Reko a piros habszemek titkáról ír: az *Erythrina americana* magvairól, amelyeket az aztekek mágiikus gyógyszerül használtak. Cikke mutatványi sajtó alatt levő könyvéből: *Magische Gifte*. Kröning ismerteti Spemann organizátorait, W. Bombe a pisai ferdetoronnyal foglalkozik, kimutatva, mennyire őrzik azt az építészeti különösséget. Hintze Bitterfeld környékéről ismertet elsüllyedt erdőket: öt méter átmérőjű fatörzseket, amelyek a miocén időszakban tenyésztek a mai Észak-Németország területén. Névtelen cikk az autóban felszerelt rádió kérdéseivel foglalkozik.

Dec. 1: Gerstner azt nyomozza, mit árul el a gépirat a gépirat jelleméből. Elemzi a gépirásnál gyakori hibákat, az útés egyéni sajátosságait, az elmosódó betűk, a széles margó és a sorköz jelentőségét. Dinand és Bottenberg a pióca egy

eddig ismeretlen bacillusáról számolnak be, Hort a közlekedésokoza zajokról és építészeti rongálásokról ír, Bernatzik Európa utolsó nomád-jait mutatja be: a lappokat, Hinrichsen a schizofréniával foglalkozik.

Dec. 8: Regener az ultrasugárzásra vonatkozó új kutatási eredményekről ad számot: az intenzitás a magassággal nő, az ultrahangokat csak 50 méter vastag ólomlemezek tartják föl, az egyenlítőn a sugárzás intenzitása csekélyebb, mint a sarkokon. Frenzel az ú. n. földugarakra vonatkozó kísérleteket ismerteti, Heinrich az Uruk-Warka-ban folyt német régészeti ásatásokról számol be.

Dec. 15: Heinroth a madarak házasetéről ír. A. Hermann Abesszinia jelentőségét ismerteti Egyiptom és a Szudán öntözése szempontjából, H. Arbman egy most felfedezett wiking-leletet ismertet Uppsala közeléből: csónakba temetett halottat és mellékleteit.

Dec. 22: H. Lampert az egyetemi orvostudományról és a természetes gyógymódkról ír, új német gyógymód jegyében tartva fejtegetéseit, Frankenberg a rakéta elvét ismerteti a szerves természetben: meduza mozgásában, Pecten helyváltoztatásában, polipok és szalpák mozgásában stb. Hildebrandt meleg levegővel megtöltött léggömbökkel foglalkozik, R. Mannl és Rehm az Izland szigetén újra kitört nagy gejzirről szólnak.

Kaziiko — az élő Dinosaurus.

Wiman svéd őseletbúvár érdekes magyarázatát adja az élő ősgyíkokról minduntalan a világsajtót bejáró híreknek (*Natur und Volk* 1935. 309—311). Legutóbb 1919-ben kelt szárnyra a hír, hogy Afrika belsejében, Katangában, eleven Brontosaurust találtak egy mocsárban; rá is lőttek a szörnyetegre, de — nem találták el. Nem is találhatták, hiszen az ősgyíkok kora évmilliók előtt le-tűnt és a mai klíma alatt nem is élhet Dinosaurus. *Wiman* egy finnországi svéd író, *C. F. Eriksson* könyvében (*Mitt liv i Afrika*) megtalálta a legenda magyarázatát.

Eriksson egy katangai sátorban üldögélt. Társaságában volt egy zöldcsőrű európai, aki soha nem járt még Afrika titokzatos földjén. *Eriksson* egyik barátja elhalad a sátor mellett, hallja, hogy üveget bontanak. Whisky-grog. A hangulat emelkedik. Valaki megkérdezi, «látott-e valamilyen vadat?» «Csak kaziiko-t láttam» — hangzik a válasz. Tudni kell, hogy *kaziiko* néger szó és jelentése: *semmi*.

Az érdeklődő úrnak eszébe jut, amit *Eriksson* a *chepekwe*-ről — egy fantasztikus, csak mondákban élő állatról — hallott. Nyomban kész az új legenda. Az érdeklődő úr levelet ír egy délafrikai ismerősének a kaziikóról és chepekweről. A délafrikai címzett nyomban leadja a hírt a johannisburgi Starnak és ettől vette át a világsajtó. Így lesz a semmiből — Brontosaurus.

Hogyan kerülhetnek a Dunába az angolnák?

Leidenfrost Gyula «Kétezeréves rejtély» című érdekes cikkében (BŰVÁR, 1935. december) felemlítette a Dunából előkerülő angolnák titokzatos előfordulását is és felteszi, hogy az angolna-lárvák csapatának töredéke az áramok útján bejut a Fekete-tengerbe és észrevétlenül felhatol a folyókba.

Nézetem szerint nem kell ilyen nagy kerülő utat feltételeznünk, ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a Duna földalatti összeköttetésben van a Rajnával. A Duna a Sváb-Alpokban Immendingen mellett hasadékos mészköves területen másodpercenként 4 m³ vizet veszít, úgyhogy alacsony vízállás alkalmával évenként kb. 77 napig teljesen eltűnik a medrében, innét délfelé 12½ km távolságban és 170 méterrel mélyebben az eltűnő víz mint az Aach-patak másodpercenkénti kb. 7 m³-es forrása kerül ismét napfényre, hogy aztán rövidesen a Rajnába ömöljék (*Schaffer X. F.: Általános geológia. 326. o.*). Ezt az összeköttetést festéssel is kimutatták. Tudjuk éppen *Leidenfrost* cikkéből, hogy a fiatal angolnák még a vízvezetéki csövekbe is behatolnak; de magunk is megfigyelhetjük az állatkerti vízmedencékben, mennyire szeretnek ezek a kígyózó állatok csövekben bujkálni, ott tartózkodni és így valószínűnek vehetjük, hogy ezeken a karsztos, természetadta földalatti vízvezetékeken jutnak az Atlanti-óceánból jövet, a Rajnán és az Aachon át a Dunába. *Pénzes Antal.*

A BÚVÁR POSTÁJA

Januári füzetünk anyagát — az első betűtől az utolsóig — feledhetetlen Szerkesztőnk állította össze. A korrektúrát már a kórházi ágyon végezte el. Az utolsó korrigált oldalakkal szinte egyszerre érkezett szerkesztőségünkbe a mindennél fájdalommasabb hír, hogy kezéből örökre kihullott a toll. Elárvult frásztalán nagyobbrészt készen fekszik következő számunk tartalma is. Terveinek, gondolatainak, jegyzeteinek, a már átnézett kéziratoknak és képeknek tömegét hagyta reánk gazdag örökségül s a BÚVÁR ezentúl is az Ő szellemében kívánja hivatását betölteni.

Dr. H. I. Budapest. 1. Glaciologia az a tudományág, amely a jégárrakkal (gleccser), és általában a havasokkal és jegesekkel foglalkozik. 2. Fényév alatt azt a távolságot értjük, melyet a fény egy csillagászati év alatt befut. Ebben az esetben a csillagászati év (366 nap) és a naptári év (365 nap 5 óra 48 perc 46 másodperc) megkülönböztetésének nincs különösebb jelentősége, mert a kettő közt és ezzel a kétféle fényév közt a különbség körülbelül 0.2%, ami lényegesen alatta van a mérési hiba határának. 3. A fény másodpercenként 300,000 kilométer utat tesz meg, így a földet 1 sec. alatt $7\frac{1}{2}$ -szer kerüli meg.

F. B. rg. VII. o. t., Csurgó. 1. A Magyar Ornithologusok Szövetségének minden magyar állampolgár tagja lehet. Az évi tagdíj 1 Pengő. 2. A madárvilág megfigyelésénél a Madártani Intézet készséggel nyújt mindenemű felvilágosítást. Madárgyűrűt is adnak, de természetesen megnyugtatóst kívánunk arranézve, hogy az, akinek a gyűrűt kiadják, kellő hozzáértéssel rendelkezik-e. Szíveskedjék tehát levélben a BÚVÁR-ra való hivatkozással közvetlenül a Magy. Kir. Madártani Intézethez, Budapest, Herman Ottó-út 15. fordulni.

K. S. Miskolc. A dohányzás kémiai szempontból nem egyéb, mint egy száraz lepárlás, ennek megfelelően a pipa a generátornak felel meg. Amit a pipából szívunk: dohány extraktumokkal ízesített lepárlási termék, és a dohányzásnak éppen az a célja, hogy hatni engedjük magunkra ezeket az aromás anyagokat. A nargilé viszont éppen ezeket az aromás extraktumokat «mossa ki a füstből; működése tehát egy «mosóval» felszerelt gázgenerátoréhoz hasonlít.

T. Pápa. Mindenkinek, aki paleontológiával foglalkozik, ugyanaz a probléma okozza a legnagyobb nehézséget: a gyűjtött anyag feldolgozása és meghatározása. Olyan formájú részletes «kövülethatározó», mint amilyen például a sokféle növény- és állathatározó, nemcsak magyarul, de semilyen nyelven sem létezik. A létező határozók csupán a vezérkövületek meghatározására szolgálnak, de részletkérdésekre, valamint konkrét esetekben választ nem adnak. A kövületek meghatározásánál mindenki egyaránt az irodalomban, főképpen a német irodalomban szétszórt adatokra van utalva, de ehhez is szükséges az egész irodalmi anyag beható ismerete. Adott viszonyok közt nem marad egyéb hátra, mint a megkezdett módot folytatni, vagyis a Nemzeti Múzeum Őslénytárában, vagy a Földtani Intézetben összehasonlításokat tenni és érdeklődni. A preparálás vonatkozóan viszont Kutasi E.: Ósmaradványok gyűjtése, konzerválása és preparálása című könyve hozzáférhető és jó szakmunka.

A BÚVÁR első évfolyamának tartalomjegyzékét tárgymutatóját és az évfolyam két kötetének címlapjait ehhez a számhoz mellékeljük. A tartalomjegyzék és tárgymutató úgy van lapszámozva, hogy az évfolyam második kötetének végére kerüljön. A BÚVÁR első évfolyamának ez a kiegészítő része bizonyára megkönnyíti az összegyűjtött füzetek közleményeiben való tájékozódást.

Az utazás története, technikája és ismeretterjesztő hatása.

Ezzel a címmel *Szieberth Imre* kormánytanácsos, műszaki író, lapunknak megindulása óta munkatársa, a Székesfőv. Népművelési Bizottság rendezésében a VIII. ker. Vas-utcai felső kereskedelmi iskolában jan. 17-én, pénteken este 7 órakor érdekes előadássorozatot kezd meg. Ismertetni kívánja, hogy az egyes korszakokban mennyire különböző volt az utazások indító oka, és hogy mennyire más és más érdekelte a tanult és művelt utasokat. Tájékoztat a régebbi utazások körülményeiről és a közlekedési eszközöknek fejlődéséről. A sokat utazott ember meglátásával beszélni fog hazánk és a külföld számos, különösen figyelemreméltó nevezetességéről és gyakorlati példákra és tanulságos epizódokra hivatkozva, praktikus tanácsok alakjában mondja el mindazt, amire utazásközben figyelemmel kell lenni. Az előadásokat *veitelt képek és filmfelvételek* élikítik. A sorozat pénteki napokon tíz hétig tart. Minden előadás önálló egész. Részvételi díj 3 pengő. Napijegy a Népműv. társaság tagjainak 40 fillér, nem tagoknak 60 fill. Tagsági jegy *félre 1 pengő.*

A BÚVÁR második fényképpályázata

Eredményhirdetés

Első fényképpályázatunk nagy sikerén felbuzdulva, a múlt év második felében új fényképpályázatot írtunk ki abból a célból, hogy a magyar amatőrök érdeklődését a természettudományok és a technika széles munkaterületére irányítsuk. Pályázatunk iránt hónapról-hónapra fokozódó érdeklődés nyilvánult meg és a posta nagy számmal hozta szerkesztőségünkbe a fővárosi és vidéki fotoamatőrök pályaműveit. A sok tehetséges munka, a változatos és sikerült felvételek közül nem volt könnyű feladat a BÚVÁR tudományos irányának s a fotóművészet követelményeinek egyaránt megfelelő képeket kiválasztani.

Feledhetetlen emlékü szerkesztőnk, Lambrecht Kálmán professzor, ezt a feladatát is friss látással, komoly elmélyedéssel teljesítette és a BÚVÁR második fényképpályázatát mindvégig még az ő mindenre kiterjedő figyelme és érdeklődése kísérte.

Második fényképpályázatunk eredményét összefoglalóan az alábbiakban közöljük.

Első díjat nyertek:

Papp Gyula (Dombóvár): A komlói andezitbánya.

Pollák Árpád (Budapest): Kutyatej-szender hernyója.

Popper Ferenc (Budapest): Hídépítés.

Preisich Miklós (Budapest): Csöves férgék.

Vecsényi István (Budapest): Első pillantás a világba.

Második díjat nyertek

Bruck Sándor (Budapest): Nagy gyöngyházpillangó bodzavirágon.

Czabán Márton (Debrecen): Bög a bivaly.

Gárdonyi Imre (Budapest): Gólyafészek.

Haar Ferenc (Budapest): Szarvas.

Horváth János (Eger): Nyári lepke margarétán.

Vásárhelyi István (Lillafüred): Kabasólyom kétnapos fiókáival.

A díjakat már valamennyi díjnyertesnek megküldöttük.

Minden egyes pályázónak ezúton küldi őszinte köszönetét

a **BÚVÁR szerkesztősége.**

**Meggátolják a szem
kifáradását a
mesterséges
világításnál a**



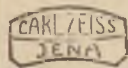
ZEISS

URO-PUNKTAL

szemüvegek,

az erős és káros ultravörös sugárzást lecsökkentik és a természetes nappali fényhez hasonlóvá teszik

Beszerezhetők az optikai szaküzletekben!



Felvilágosító «Uro» ismertetést kívánatra díjmentesen küld a magyarországi vezérképviselő: Ifj. Jurányi Henrik, Budapest, IV., Váci-utca 40, vagy közvetlenül Carl Zeiss, Jena

Megfázott?

ASPIRIN
segít!

A minden tablettán látható „Bayer” kereszt, a megbízhatóság jele

Gyógyszertárakban kapható

GREGUSS PÁL

A NÖVÉNYEK CSODÁLATOS ÉLETE

MÓRA FERENC ELŐSZÁVÁVAL

«Greguss kiváló biotechnikus és a legnagyobb ígérlet» — mondotta a magyar sajtó képviselőinek adott nyilatkozatában RAOUL FRANCE, a növényvilág nagyhirű bűvára.

(Magyarország, 1935. április 30.)

«A növényvilág rajongó szeretetének dala ez a könyv. Rengeteg adat vagy négyszáz eredeti rajz, finom elemzések és mélységes megértés szól belőle hozzánk» — írja bírálatában CAVALIER JÓZSEF.

(Katolikus Szemle, XLIX. évf. 6. sz.)

Albumalakú 536 oldalon, 428 képpel,
félvászonkötésben **12 pengő**,
művészi borítékba fűzve **10 pengő**.

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

VIGILIA

AZ EGYETEMES KATOLIKUS SZELLEMISSÉG
FOLYÓIRATA

SZERKESZTIK ÉS KIADJÁK:

ARADI ZSOLT, BALLA BORISZ,
POSSONYI LÁSZLÓ

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

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

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST,
VIII., SZENTKIRÁLYI-UTCA 28. SZ.

MAGYAR SZEMLE

A szerkesztőbizottság elnöke
BETHLEN ISTVÁN GRÓF

Szerkeszti
SZEKFŰ GYULA

A magyar értelmiség nagy havi szemléje

A magyar élet minden kérdéséről tájékoztat. Munkatársai a legkiválóbb szakemberek s az irodalom legjobb tollú egyéniségei

**Előfizetési ára évi 9.60 pengő
hat kötet ingyen «Kincsestár»-ral**

Kérjen mutatványszámot

a MAGYAR SZEMLE szerkesztőségétől

Budapest, VI., Vilmos császár-út 3

MAGYAR SZEMLE TÁRSASÁG

600 könyvkereskedésben január 20-án kezdődik a Franklin-Társulat nagy könyvvására

Nagy vásárunk részletes könyvjegyzékében, amellyel minden könyvkereskedés készségesen szolgál, bizonyára Ön is talál számos kötetet, melyeket örömmel állít könyvespolcára. Íme, néhány példa:

TERMÉSZETTUDOMÁNY

	Eredeti ár, pengő	Mostani
Beke Manó. Bevezetés a differenciál- és integrálszámításba ...	3:60	—70
Benczúr Gyula. A belső betegségek diétás kezeléséről ...	6:—	1:80
Burger Károly. Szülészeti műtéttan (150 ábrával) ...	18:80	4:80
Filarszky Nándor. Növénymorphologia (896 ábrával) ...	36:80	7:20
Höfdding Harald. Darwin élete és tana ...	—40	—10
Kepes Emil. Elektromosság, sugárzások, anyag ...	—80	—20
König Dénes. Matematikai mulatságok. I—II. (60 ábrával) ...	—80	—20
Wulstein—Wilms. A sebészet tankönyve I—III. (1000, részint színes ábrával) ...	42:—	9:20

SZELLEMI TUDOMÁNYOK

Petz Vilmos. Ókori lexikon. I—II. (900 ábrával) ...	50:—	7:20
Giordano Bruno párbeszédei ...	8:—	1:60
Condillac. Értekezés az érzetokről ...	7:—	1:40
Diderot válogatott filozófiai művei. I—II. ...	13:60	3:—
Weszely Ödön. Nagy pedagógusok ...	5:60	1:20

MŰVÉSZET

Felvinczi Takács Zoltán. Dürer. (108 képpel és műmelléklettel) ...	14:—	2:80
Malonyay Dezső. A palócok művészete. (600-nál több szöveg- képpel, 24 többszínű táblával, 52 műmelléklettel) ...	24:—	7:20
Malonyay Dezső. Szinyei Merse Pál. (79 képpel és műmellék- lettel) ...	14:—	2:80
Öhquist János. A finnek művészete. (179 képpel és műmel- léklettel) ...	16:—	2:80

... és még 100 nagyértékű kötet, olcsó áron

70–80 %-os árleszállítás!

A BÚVÁR ELSŐ ESZTENDEJE:

960 oldalon 1000 kép

150 munkatárs 500 közleménye

100 könyvismertetés, 26 folyóirat állandó szemléje

három nagy pályázaton 260 értékes díj a győzteseknek

A BÚVÁR MÁSODIK ESZTENDEJE:

1. A BÚVÁR előadássorozata.
2. A BÚVÁR gyárlátogatásai és tanulmányi kirándulásai.
3. Tudományos, múzeumi és könyvtári hírszolgálat.
4. A BÚVÁR postája.
5. A BÚVÁR KÖNYVEI egészéves előfizetőinknek kedvezményes áron:

Lambrecht Kálmán: Az ösvilági élet

bolti ára P 6.—, előfizetői ára P 4.80

Arthur Eddington: A természettudomány új útjai

bolti ára P 6.80, előfizetői ára P 5.40

Hans Reichenbach: Atom és kozmosz — — — sajtó alatt.

Kedvezményeinket 1936-ban minden egészéves előfizetőnk számára olyképpen biztosítjuk, hogy részükre arcképes igazolványokat szolgáltatunk ki, melyek a BÚVÁR valamennyi kedvezményében való részesedésre módot adnak. Kérjük igen t. előfizetőinket, hogy arcképüket az igazolványok gyors és pontos kiállítása céljából mielőbb beküldeni szíveskedjenek.

A BÚVÁR második évfolyama előfizetőink részére változatos és gazdag programot hoz, bizalommal kérjük ezért a lejárt előfizetések szíves megújítását.

A BÚVÁR
SZERKESZTŐSÉGE ÉS KIADÓHIVATALA

A BÚVÁR szellemi sportja

1936. évi pontversenyünk feltételei.

Az új esztendőben nagy rejtvényverseny indul ezeken a hasábocon, kétszáznál több értékes díjjal, olyan sportszerű versenyszabályok alapján, amelyek a BÚVÁR szellemi sportjának kedvelői számára biztosítani fogják egyéni teljesítményük tárgyilagos értékelését. Pontversenyt hirdetünk idei évfolyamunk rejtvényfejtői számára, s egész éven át lelkiismeretes gondossággal feljegyezzük minden egyes megfejtés pontokban kifejezett értékét, a legtöbb helyes megfejtéssel pályázók közt pedig — pontarányuknak megfelelően — *ötven értékes jutalomdíjat osztunk szét* 1936 karácsonyára. Természetesen továbbra is fenntartjuk a havi jutalomdíjak szétosztásának általános helyesléssel fogadott rendszerét, tehát *ezentúl is szebb-nél-szebb díjakat sorsolunk ki minden hónapban előfizetőink és olvasóink között*, már egyetlen rejtvény helyes megfejtése esetén is.

Januártól kezdve minden rejtvényünk mellett feltüntetjük azt, hogy helyes megfejtése hány pontot jelent a versenyzők javára. Pontversenyünk állásáról negyedévenként közlünk majd névsoros tájékoztatót, a nagyértékű jutalomdíjakat pedig fényképekben fogjuk sorozatosan bemutatni olvasóinknak.

Kezdődik a verseny. Tessék benevezni! Minden versenyzőnek sok sikert kíván

a BÚVÁR szerkesztősége.

Novemberi rejtvényeink megfejtése.

Kör. Tarimenes utazása.

Utazás. Az elbeszélésnek több hibája van. Eltekintve attól, hogy augusztus óta nem lehetett ideje az óceánon huszonötször átkelni (mert a találmány lehet régebbi is, habár nekünk csak augusztusban mutatta be), de 25, tehát páratlan számú átkelés után Amerikában kellene lennie. A dolog azonban mégis elképzelhető. Ha ugyanis egy alkalommal, oda vagy visszamenet, Ázsián és Alaszkán át ment, akkor valóban lehetséges, hogy huszonötször kelt át az «Óceánon»; vagy pedig, ha Amerikában találta fel készülékét. (Arról ugyanis a feladatban egy szóval sem történt említés, hogy az utazgatást hol kezdte meg.)

Tudja ön...

Iblany a jódnak elavult, nyelvújítási neve. Lanius collurio L. a tövisszuró gébics latin neve. Akragast a rómaiak Agrigentumnak hívták, ma Girgenti a neve és Délolaszországban van. Trójában Schliemann Henrik német kereskedő végeztetett ásásokat.

Bernouilli egy svájci matematikus-természettudós család neve, melynek tíz tagja foglalkozott különböző tudományos problémákkal.

Budapest—Bécs. A társaság számítása hibás. Bécs felé menet ugyanis a 300 km-t 10 óra alatt teszi meg, visszajövet 6 óra alatt, azaz 600 kilométert 16 óra alatt. Ez pedig 37.5 kilométer óránkénti sebességet jelent. A tévedés onnan származott, hogy nem tudták, hogy sebességeknek, hasonló esetben, nem a számtani középértékét, hanem az úgynevezett harmonikus középértékét kell számításba venni.

Csillagászati keresztrejtvény.

Vízszintes: 1. Koo. 4. Fapapir. 10. Kócs. 14. Kondor. 16. A nadir. 17. Ósz. 18. onium. 19. Antares. 21. A pia. 22. Rk. 23. Ekliptika. 25. Lb (libra). 26. Dohog. 29. Kéf (fék). 30. A csaló. 33. Olala. 34. Hajós. 35. Halak. 36. Byrd. 37. Tájék. 38. Te vagy. 39. Atm. 40. Balog. 41. Harapás. 42. Holdfogyatkozás. 45. Benedek. 47. Evian. 48. L. Zs. (Lőrincz (Lehr) Zsigmond.) 50. Ági. 51. vel. 55. Anaer(eon). 53. Alap. 54. Dekán. 55. Felró. 56. A ráta. 57. Imagép.

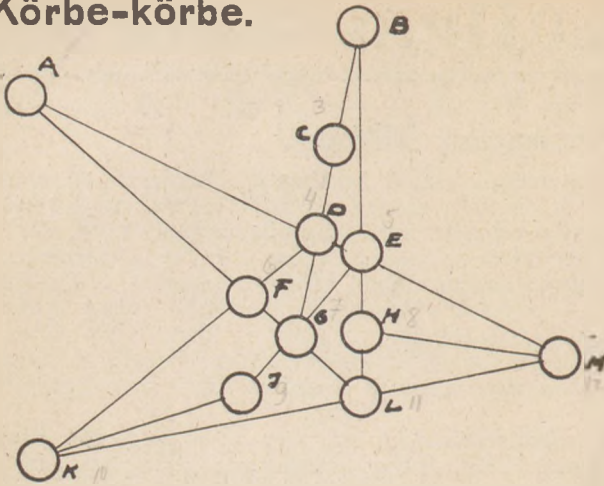
59. Rög. 60. Lussin. 61. Ci. 62. Bia. 64. Sáfár. 66. Si. 67. Skot. 70. Algenib. 72. Igaz-e. 75. Laban. 77. Ágy. 78. Agítál. 79. Sok csont. 80. Alkalom.

Függőleges: 1. Konkoly-Thege Miklós 2. Oni 3. Odu. 4. Frakk. 5. Patikajog. 6. A napégyenlőség. 7. Partfok. 8. Idei. 9. Riska. 11. oőp. 13. Csillagászati szám. 13. Szabóky S. 14. Kordoba. 15. Omega. 20. NL. 24. Acheron 27. Harmonika. 28. Old. 31. Savaz. 32. Alapállítás. 34. Hálók. 37. Tafel. 38. Takar. 40. BD. 41. Htico. 43. Levág. 44. A vargánya. 45. Bádics. 46. Deneb. 49. Spaniel. 52. Aer. 53. Ars. 56. Auriga. 58. Piano. 60. Lábak. 63. Al. 65. fi. 68. Oak. 69. The. 71. Gát. 73. Gil. 74. Ato. 76. As.

Januári rejtvénypályázatunk díjai.

- díj: Természettudományi könyvsorozat, 6 kötet, egyöntetű egészvázsonkötésben. Bölsche: A természettudomány fejlődésének története. I—II. Emerson: Természet, ember, társadalom. Lenhossék: Az ember helye a természetben. 2. kiad. Lhotzky: Az emberiség jövője. Maeterlinck: A méhek élete. Wundt: Bevezetés a pszichológiába.
- díj: P. T. Etherton: A Mount Everest átrepülése. Számos képpel, díszkötésben.
- díj: Schmidt Marton: Angol-magyar és Magyar-angol szótár, két kötetben.
- díj: Művészi kerámia-váza.
- díj: Hermann Norden: Ez Abesszínia! Számos képpel.
- díj: Két jegyutalvány a Corso Mozgó (IV., Váci-utca 9) előadására.
- díj: Két jegyutalvány az Omnia Filmszínház (VIII., Kölcsey-u. 2.) előadására.
- díj: Két jegyutalvány a Radius Filmszínház (VI., Nagymező-u. 22—24) előadására.
- díj: Két jegyutalvány a Simpon Filmfalota (IX., Horthy Miklós-út 74) előadására.
- 12. díj: Droguá-csomag praktikus összeállításban, három megfejtőnek.
- díj: Gobát bélyegalbum.
- díj: Negyedévi előfizetés a TÜKÖR képes havi folyóiratra.
- díj: Technika—Természet. (Olvasmányok a természettudomány köréből.) Művészi kötésben, sok képpel.

Körbe-körbe.



Helyezzük el az 1—12 számokat úgy a mellékelt ábra körébe, hogy minden egyenes mentén a számok összege 20 legyen. (4 pont.)

Turisták.

Turisták érkeztek egy szállodába. Kevés a szoba, de ha kettesével költöznek a szobákba, akkor egy szoba üresen marad. Külön-külön nem tudnak egy-egy szobát elfoglalni, mert akkor egyiküknek egyáltalán nem jut hely. Hányan voltak a turisták és hány szoba állott rendelkezésre? (4 pont.)

VÁLASZ

Szerkeszti SÁRKÖZI GYÖRGY

Ára 1 pengő, egy évre 10 pengő
Kapható minden könyvkereskedésben

A novemberi díjak nyertesei.

- díj: Pietro Orsi gróf: A mai Olaszország. Nagy Dénes százados, Lenti.
- díj: Kodak fényképezőgép 6×9 mérettel. Ifj. Sára Endre szig. orvos, Pestszent-erzsébet.
- díj: Az EMBER ÉS TERMÉSZET öt kötete. Dr. Pilinszky Ferenc min. tan. Budapest.
- díj: Kézi villanylámpa, csövelemmel. Jéki Antal tanító, Vasas.
- díj: Enyvvári Jenő: Philosophiai szótár. Szent Orsolya-rendi Zárda, Domlóvár.
- díj: Gobát bélyegalbum. Bányay Béla, Pécs.
- 8. díj: A VII AGYÁRÓK egy-egy kötete. Csaba Lajos mav. návalmester, Mátyásfalva; Tóth István OTI tisztviselő, Szombathely.
- díj: Drogua-csomag. Biró Károly tanító, Tardos.
- díj: A TŰZÖR negyedéves előfizetése. Barzsa Imre földműves, Somogyzil.
- díj: Két jegyutalvány a Corso Mozgó (IV., Váci-u. 9) előadására. Rajki Mária tisztviselőnő, Budapest.

Kofák.

Két kofa találkozik és panaszkodnak egymásnak. Hiába rakom ki — mondja az egyik — sok szép almámat kettesével, hármasával, négyesével, ötösével vagy hatosával a kosaramból, mindig marad egy a kosárban. Csak ha hetesével rakom ki az almákat, akkor nem marad egy sem.

Hagyd el, — mondja a másik — ha én kettesével rakom, akkor marad egy alma, ha hármasával, akkor kettő, ha négyesével, akkor három, ha ötösével, akkor négy, ha hatosával, akkor öt és én is csak hetesével tudom valamennyit kirakni.

Hány almája volt ezek szerint az egyiknek és hány almája volt a másiknak? (7 pont.)

Szólánc.

Hogyan lesz a

GÓLYA-ból

BIRKA, és ebből

BUNDA

a szólánc szabályai szerint? (A szólánc szabályait már ismételten közöltük.) (5 pont.)

Biológiai kísérletekre C-vitamin-tartalmú zöldpaprika-kivonatot, amely az egészségügyi kiállításra is méltó feltűnést keltett, Ön is ingyen kaphat a készítőitől: Piko vegyészeti laboratórium, Pestszent-erzsébet, Kosuth Lajos-utca 78. szám. 20 gr ára 60 fillér; elég 40 kg étel ízesítéséhez.

- díj: Két jegyutalvány az Omnia Filmszínház (VIII., Kölcsey-u. 2.) előadására. Balogh Gyula m. kir. postatiszt, Budapest.
 - díj: Két jegyutalvány a Rádus Filmszínház (VI., Nagymező-u. 22—24) előadására. Dr. Halász László reálgyimn. igazgató, Budapest.
 - díj: Két jegyutalvány a Simplon Filmpalota (XI., Horthy Miklós-út 74) előadására. Ágoston Tamás, Budapest.
 - díj: A FÜVÁR két bekötési táblája. Füvessy Sándor tisztviselő, Szentendre.
 - 17. díj: A KULTÚRA ÉS TUDOMÁNY új sorozatának egy-egy kötete. Deér Mihály városi mérnök, Kosice—Kassa; Boruss Viola, Hajdunánás.
 - 20. díj: Egy-egy értékes könyv. Koncz Miklós gimn. VII. o. tan., Rákosszentmihály; Porpáczy Lajos premontrei gimn. VII. o. tan., Szombathely; Strisch Géza érseki gimn. VI. o. tan., Kalocsa.
- Különdíjunk ebben a hónapban ismét a köztisztviselők csoportjának egyik tagját illeti. Nyerte: Bartha A. Sándor ny. kir. orsz. büntetőintézeti titkár, Törökbálint.

Kéziratokat nem adunk vissza.

Felelős szerkesztő és kiadó: Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN.

Hirdetések díja: egészoldal 240, féloldal 125, negyedoldal 65, nyolcadoldal 35, tizenhatoldal 20 pengő

Nyomatott a Franklin-Társulat nyomdájában. — A nyomdáért felelős: Ábrai V.



Hazánkban terem

a : Kneipp : malátakávé és a valódi
: Franck : kávépótlék alapanyaga és
magyar munkáskéz állítja elő mind-
kettőt. Ezért izlik kétszeresen!



-báno**fotó** Bánó Ernő

műszaki fényképészete

BUDAPEST, VI.,
Podmaniczky-u. 10.

T elefon
11-3-60

**Ipari, szabadalmi
és reklámfelvételek**

Nagyítások és diaposítívek készítése

BUDAPESTI SZEMLE

A Magyar Tudományos Akadémia
megbízásából szerkeszti

VOINOVICH GÉZA

A februári számban:

BARTÓK GYÖRGY: Napjaink filozófiája. II.

GESZTELYI NAGY LÁSZLÓ: Aszály és víz szerepe
az alföldi gazdálkodásban. I.

MARCSALI HENRIK: Gróf Széchenyi Ferenc uta-
zásai. I.

Ára 2:24 pengő, félévre 12 pengő

Kapható minden könyvkereskedésben

FRANKLIN-TÁRSULAT KIADÁSA

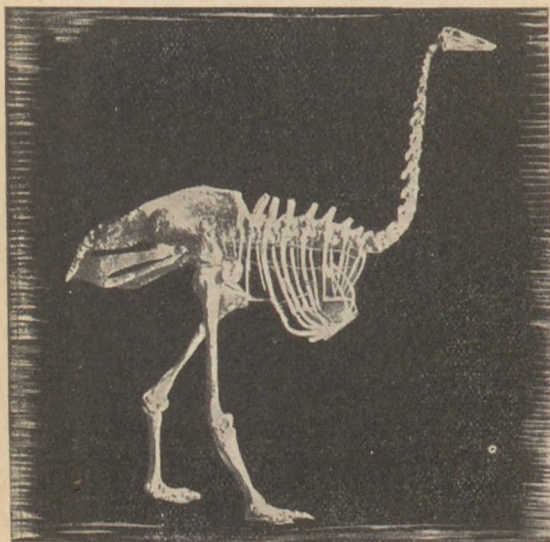
Eredeti svájci zseb- és karórák



ÓRAGYÁR

KOSSUTH LAJOS-UTCA 5.

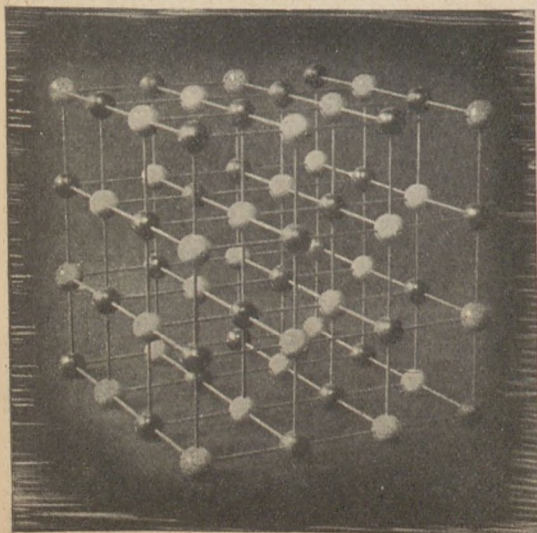
A BŰVÁR KÖNYVEI



SIR ARTHUR EDDINGTON A TERMÉSZET- TUDOMÁNY ÚJ ÚTJAI

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

Műmellékletekkel, egészvászonkötésben. Egészéves előfizetőinknek 6:80 pengő bolti ár helyett 5:40 pengő.



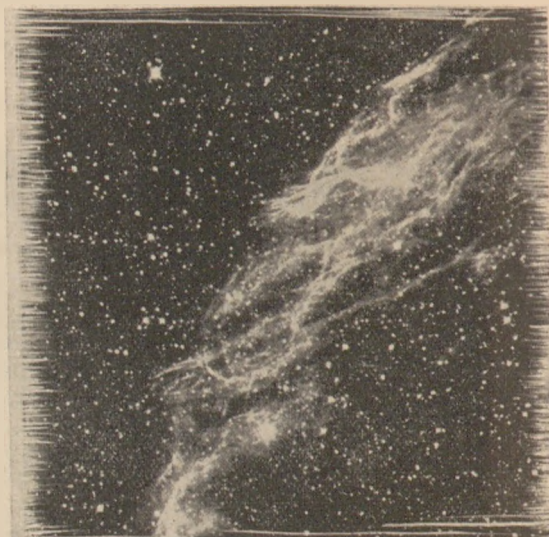
LAMBRECHT KÁLMÁN

AZ ŐSVILÁGI ÉLET

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

LAMBRECHT KÁLMÁN.

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



HANS REICHENBACH

ATOM ÉS VILÁGEGYETEM

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

Képes kiadás. Egészéves előfizetőink kedvezményes áron szerezhetik be kiadóhivatalunkban.