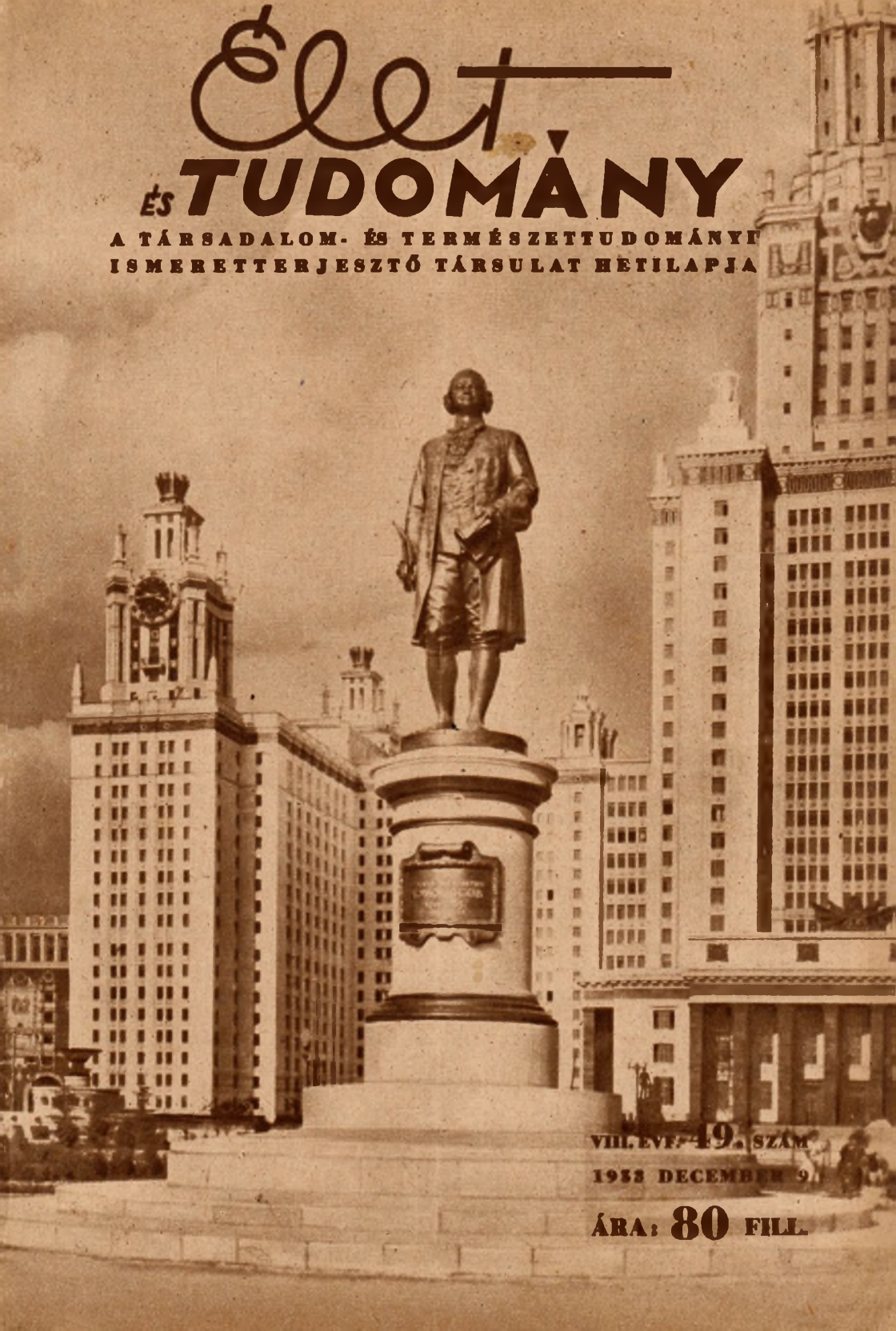


Élet ÉS TUDOMÁNY

A TÁRSADALOM- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA



VIII. ÉVF. 49. SZÁM

1952. DECEMBER 9.

ÁRA: 80 FILL.

KÉRDEZZ—FELELEK

Konta János csehszlovákiai (Nitra) olvasónk érdeklődik, mi a legújabb gyógymód a prostata-nagyobbodás gyógyítására?

Dr. Babics Antal akadémikus, egyetemi tanár, a Budapesti Orvostudományi Egyetem urológiai klinikájának igazgató főorvosa, válaszol:

A prostata-nagyobbodás, vagy prostatatúltengés alatt a hólyagnyak közvetlen közelében a húgycsővet körülvevő, jóindulatú daganatot értjük, amely dió-, vagy akár férfiököl nagyságúra is megnőhet. Növekedése közben a húgycső hátsó részének alakját, irányát, hosszúságát megváltoztatja és ezzel vizeletkiürítési nehézséget, vagy igen sokszor teljes vizeletrekedést okoz. A prostatanagyobbodás lényegében nem a prostatának, hanem a prostata melletti, húgycsőkörrüli mirigyeknek a daganatos burjánzása. Ezekről a húgycsőkörrüli mirigycentrumokról azt tartjuk, hogy fejlődés-tanilag női jelleggel bírnak és érett férfikorban, amikor a férfi-hormon tevékenység erőteljes, nyugvó állapotban vannak. Meg kell ugyanis jegyezni, hogy a férfi szervezetben női jellegű hormonok is termelődnek. Idős korban tehát a férfihormonok csökkentése után, ezek a női jellegű mirigyek kezdenek burjánzani és kialakul a prostatanagyobbodásnak nevezett daganat. Ezen elmélet alapján kezdeti állapotban férfihormonokat is szoktunk alkalmazni gyógykezelés céljából. A férfihormonok adagolása a panaszokat átmenetileg csökkentheti, de a daganat növekedését nem gátolja meg. Végleges és teljes gyógyulást a daganat műtéti eltávolításával lehet elérni. Az eltávolításnak többféle módja van, s azt választjuk ami a beteg számára a legjobb eredményt biztosítja. A műtét ma már veszélytelennek mondható.

Szabó István tanuló (Hajdúböszörmény) kérdezi, hogyan állapítják meg a légkör egyes rétegeinek (troposzféra, sztratoszféra, ionoszféra) magasságát?

Berkes Zoltán meteorológus válaszol:

Meteorológiai szempontból a légkör főként troposzféra-, illetőleg sztratoszféra jellegű rétegekre bontható. Az ionoszféra tulajdonképpen csak azt jelenti, hogy a légkör azon tartományában szabadon mozgó elektromos töltések is találhatóak. A troposzféra-, illetőleg sztratoszféra jellegű rétegek szétválasztása, vagyis a köztük lévő átmeneti réteg magasságának megállapítása meteorológiai, főként hőmérsékleti mérésekkel állapítható meg. A troposzféra jellegű rétegekben ugyanis a hőmérséklet a magassággal változik, a sztratoszféra jellegű rétegekben viszont nagyobb vastagságú levegőben sem találunk a függőlegesen hőmérséklet-változást. A hidrogénnel töltött gumiballonokkal felbocsátott hőmérsékletmérő műszerek feljegyzései, a párhuzamosan folyó légnyomás-mérésekkel együttesen alkalmasak arra, hogy az egyes rétegek magasságát megállapítsuk. (A légnyomásból ugyanis a ballon pontos magasságát könnyű kiszámítani.) — Az ionoszféra egyes rétegeinek magasságát rádióhullámokkal lehet megállapítani. Az elektromosan töltött rétegekről ugyanis a rádióhullámok hasonlóan verődnek vissza, mint a fény sugar a tükörről. Tekintve, hogy adóállomás rádióhullámainak terjedési sebessége 300.000 km/mp, ezért a magasból visszaverődő és a Föld felszínére érkező rádióhullámok (jelek) beérkezésének időbeli különbségéből (egyszerű háromszögtani számításokkal) a réteg magassága kiszámítható. Az ionoszféra egyes rétegein (D, E, F₁ és F₂) különböző hullámhosszúságú rádióhullámok verődnek vissza, így tehát ezen rétegeknek magassága külön-külön is megállapítható.

CIMKÉPÜNK: Lomonoszov szobra a moszkvai új egyetem főbejárata előtt

Főszerkesztő: Csillós Zoltán. Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Akos Károly, Elekes Lajos, Haraszty Árpád, Herczeg Tibor, Jantsky Béla, Máthé Imre, Oveges József, Rajnai Miklós, Tangl Harald, Zalka András. A kiadásért felel: Lapkiadó Vállalat Igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin-körút 9–11. Tel.: 221–285. Terjesztő a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József nádor-tér 1. Tel.: 180–850. Egyéni előfizetés: kézbesítésre illetékes postahivatalnál és a postai kézbesítőknél. Üzemi árusítás: V., Roosevelt-tér 5–6. Tel.: 189–288. Vidéken a helyi hírlapterjesztéssel foglalkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.— forint, félévre 18.— forint. Kéziratokat nem őrünk meg.

2-536057 Athenaeum mélynyomása, Budapest. (P. v. Soproni Béla) — Megjelent 110.850 péld.

A TARTALOMBÓL:

*Lomonoszov, a tudomány őriisa — Távolbalutás — Munkában az új magyar ház-
tömb mosógép — Hátsó-India és Indonézia művészete — A neandervölgyi ősember
Európa földjén — Akvarisztika — Kísérletezünk és gondolkozzunk*

Lomonoszov, a tudomány őriisa

Ez év novemberében múlt 200 éve, hogy Lomonoszov, a nagy orosz tudós az orosz Tudományos Akadémiának bemutatva a légköri elektromossággal kapcsolatos vizsgálatai eredményét. Vizsgálatainak lényegét a modern tudomány igazolta és továbbfejlesztette.

A hűbéri társadalom összeomlása, a polgári rend kialakulása és megszilárdulása a természettudományban is hatalmas változást hozott létre. E kor tudósai megdöntötték a középkori skolasztikát, mely a tudományt szűk korlátok közé szorította és megbénította. Új módszereket adtak, melyekkel a természettudomány végtelen perspektíváit megnyitották. A természettudományok, különösen a fizika klasszikus kora hatása döntő a tudomány további fejlődésére.

Az átmenetet a modern tudományhoz azonban csak a következő fejlődési szakasz képezi. Ez a korszak hozza létre a modern tudomány alapjait képező óriási átfogó természeti elvek felismerését. A tudomány eme hőskorának kiemelkedő alakja Mihail Vasziljevics Lomonoszov, egy arhangelszki halász fia, az orosz természettudomány atyja.

Lomonoszov a Nagy Péter cár által megindított gazdasági és kulturális fejlődés korában élt. Nagy Péter óriási tevékenységet fejtett ki hazája kulturális elmaradottságának megszüntetésére. Ezért kerülhetett Lomonoszov, a földhözragadt magányos parasztfiú Pétervárra, a Tudományos Akadémia mellett

felállított egyetemre, majd külföldi német egyetemekre.

Lomonoszov fáradhatatlan működése meghozta dús gyűmölcsseit: az orosz kultúrába bevitte a felvilágosodás eszméit, lerakta az orosz tudomány és irodalom alapjait, melyet az ő nyomán számos jelentős orosz tudós és író fejlesztett tovább.

Ebben az időben az orosz nép már igen értékes irodalmi és művészeti alkotásokat hozott létre. Megvoltak az orosz kultúra fejlődésének mély népi gyökerei. Mindez azonban rendkívül kedvezőtlen történelmi körülmények között, pusztító, véres háborúk, idegen elnyomás, a nemzetet fenyegető állandó veszedelmek közepette csak rendkívül lassan fejlődhetett. Az általános műveltség színvonala igen alacsony volt és nyomasztó feudális korlátok akadályozták fejlődését. A reneszánsz tisztító légáramlata, a természettudományok hatalmas fellendülése, az új módszer, a kísérletezés alig hatolt be Oroszországba, ahol a természettudományokkal való foglalkozást még mindig »varázslatnak«, »fekete mágianak«, »fondorlatnak« tartották.

Lomonoszov ötvi külföldi tartózkodás után tért vissza hazájába és ettől kezdve élete végéig az orosz kultúra fejlesztésének harcosa volt. Fáradhatatlanul dolgozott az orosz tudomány felvirágozásáért, küzdött a tudományos intézmények, az Akadémia, és az egyetem autonómiájáért, az előadás szabad-

ságáért, az egyházi beavatkozás megszüntetéséért. Azt kívánta, hogy »a papság ne kössön bele a tudományokba, melyeknek természeti igazságuk van a köz hasznára és művelődésére, főként pedig ne szidalmazza prédikációiban a tudományt.«

Lomonoszov működésének egyik jellemző vonása rendkívüli sokoldalúsága. Láta a tudomány megbonthatatlan egységét, érdeklődése kiterjedt hazája kultúréletének minden területére, melyeket tevékenységének roppant gyűrűjével átfogott. Egyéniségének belső tör-



Lomonoszov (1711—1765)

vényszerűsége ez a példátlan egységretörés. Másik jellemző vonása, hogy működése az elmélet legelvontabb kérdéseitől a gyakorlat személyes megvalósításáig terjed. Foglalkozik a fény, az elektromosság, a gravitáció mibenlétével, ugyanakkor kémiai mérőberendezéseket konstruál, gyárat épít, technológiai kérdéseket old meg.

A legismertebb részlet Lomonoszov tudományos működéséből az anyag megmaradása törvényének felfedezése. Már első munkáiban foglalkozik ezzel a gondolattal, végleges alakjában pedig 1748-ban Eulerhez, a világhírű matematikushoz írt levelében fogalmazza meg a következőképpen:

»A természetben végbemenő változások olyan állapotúak, hogy amennyit elveszünk az egyik testből, annyival gyarapszik a másik. Így ha valahol élvész valami anyag, akkor egy másik helyen gyarapodás történik. Ahány órát valaki ébren tölt, ugyanannyit vesz el az álmából. Ez az általános természeti törvény kiterjed a mozgás szabályaira is: mert a test, amely saját erejével egy másikat mozgat, ugyanannyit veszít saját erejéből, mint amennyit átad a másiknak, amely tőle kapja a mozgást.«

Ez az elv azóta fényes diadalutat futott be a természettudományok történetében. Maga Lomonoszov kísérletileg is igazolta az elvnek azt a részét, amelyet a tudománytörténet sokáig Lavoisier francia vegyésznek tulajdonított. Ebben a korban ugyanis az égésről az volt a felfogás, hogy az égő testekből egy végtelenül könnyű anyag, a flogiszton, a »tűzanyag« válik ki. A fizika más területein is uralkodtak ilyen elméletek, melyek megfoghatatlan, mérhetetlen anyagokat tételeztek fel a jelenségek megmagyarázására. Lomonoszov materialista természetfelfogását bizonyítja, hogy minden területen felvette a harcot ezek ellen az elméletek ellen. Először ő bizonyította be, hogy semmiféle misztikus anyag nem játszik közre az égésnél. Fémport izzított zárt, leforrasztott edényben és kimutatta, hogy az edény súlya a belezárt fémpor elége előtt ugyanannyi, mint annak elége után

Az anyag megmaradásának elvét tehát maradéktalanul bebizonyította. De ezen túlmenően meglátta, hogy ez nem csupán az akkori értelemben vett anyagra, a tömeggel rendelkező testekre vonatkozik, hanem a természetnek általánosabb tulajdonságát fejezi ki. Állítása többi részelt csak a természettudomány további fejlődése, az energia megmaradása elvének felfedezése, majd a modern fizikában az elektromos töltés megmaradásának felismerése igazolta. A megmaradási törvények ma is irányítóként szolgálnak a természet törvényeinek felismerésében.

A természetről alkotott modern álláspontunk másik alapja az atomisztikus felfogás. Bár már előtte is voltak az atom-elméletnek hirdetői, Lomonoszov volt az első, aki az atomisztikus fogalmakat a tudomány legfontosabb problémái megoldásában alkalmazta. Atomisztikus alapon magyarázta a tes-

ek szerkezetét, és ő fejtette ki először a kémiai elem és vegyület fogalmát is. Továbbmenően felfigyelt, hogy a hő nem más, mint az anyag részecskéinek mozgása. Bár ő azt hitte, hogy a hő a részecskék forgó mozgásából áll, felfogása sokkal magasabbrendű korának elfogadott hőelméleténél, mely a hőt is valamiféle misztikus folyadék átömlésének vélte.

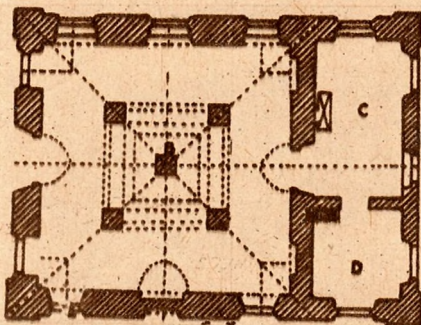
Atomisztikus felfogását teljesen következetesen kiterjesztette a természet többi jelenségeinek, így az elektromosságnak magyarázatára is. Különösen nagyjelentőségűek vizsgálatai a légköri elektromossággal kapcsolatban. Sejtli, hogy az északi fény elektromos természetű. Később kísérleteket is folytatott ez irányban és felismerte, hogy a villám nem más, mint elektromos szikra.

Az 1750-es években, mikor hírt vette Franklin elektromos kutatásainak, barátjával, Richman akadémikussal kísérleteket végzett a légköri elektromosság tanulmányozására. »Villámgépet« szerkesztett: a háztetőn elhelyezett egy fémcúcsot, melyről drót segítségével vezette le az elektromosságot laboratóriumába. A készülék kisléése megölte Richmant, Lomonoszovot azonban Richman tragikus halála sem riasztotta vissza kutatásai folytatásától, sőt harcosan szembeszállt az egyházi körök támadásaival. Kimutatta, hogy a légkörben nemcsak zivataros időben van elektromos töltés, hanem máskor is. Az volt az álláspontja, hogy a légköri elektromosságot a levegő függőleges áramlatai és a légrézecskek sűrűlódása hozza létre. A modern tudomány igazolta megállapításait.

Lomonoszov a légköri elektromosságra vonatkozó kutatásait arra használta fel, hogy megállapításokat tegyen az elektromosság természetére vonatkozólag. Átfogó, egységre törekvő szemléletére jellemző, hogy az elektromosságot és a fényt ugyanazon az úton igyekszik magyarázni: szerinte az elektromosság és a fény nem más, mint egy érzékelhetetlen anyag, az éter mozgása. A fény és az elektromosság kapcsolatának részletes kidolgozása azonban csak egy évszázaddal később történt meg, Maxwell munkásságával.

Lomonoszov fénytani vizsgálatai is messze túlhaladták korának ismereteit. Szín-elméletének alap gondolata, hogy minden szín három alapszínből tevődik össze. A modern színes fényképezés, a színes filmgyártás ugyanezen az elven, a három alapszín keverésén alapszik.

Lomonoszov nemcsak a már ismert természettudományokat fejlesztette, hanem új tudományágakat is alkotott: a fizikai kémiát. Az orosz Tudományos Akadémia az ő kezdeményezésére hozta létre kémiai laboratóriumát, mely ragyogóan felszerelt, széleskörű kutatásokat végző, élenjáró kutatóintézet volt. Eszközei között sok olyat találunk, melyek a ma is használatos készülékek mintájául szolgálhatnak. Viszkozitásmérőt, keménység-mérőt, az autokláv őst és sok más jelentős készüléket szerkesztett. Kémiai laboratóriuma mu-



Lomonoszov kémiai laboratóriumának modellje és egykorú eredeti alaprajza. Maga a laboratórium Pétervárott működött, az Orosz Tudományos Akadémia intézményeként. Itt, a laboratóriumban bizonyították be először az anyag megmaradásának törvényét. Ugyancsak itt született meg egy új tudomány: a fizikai kémia. A laboratórium három helyiségből állott: egy nagy és két kis szobából. A nagy helyiség volt a tulajdonképpeni laboratórium. Itt volt az olvasztó tűzhely s a kémiai kísérletekhez szükséges egyéb eszközök. A C-vel jelzett kis szoba volt Lomonoszov dolgozó-szobája, a D-vel jelzett pedig a szertár.

tatja Lomonoszov törekvését, hogy a pontos mennyiségi elemzést bevigye a kémiai kutatásba. Maga írja:

»mindent ki akar kísérletezni, amit csak meg lehet mérni, le lehet mérni, kiszámítással meg lehet határozni.«



A leningrádi Lomonoszov-múzeum

képe ma is díszel a leningrádi Tudományos Akadémia épületének.

Lomonoszov külföldi tanulmányait kohászok mellett végezte és később sem lett hűtlen ifjúkori tanulmányaihoz.

Hazaszeretete nyilvánul meg sok művében, melyekben az orosz föld roppant természeti kincseinek feltárását és hasznosítását követeli. A metallurgia technológiai tárgyalásával is foglalkozik, de ennél sokkal tovább megy: felveti azokat az elméleti geológiai kérdéseket, melyek a nyersanyagkutatás alapjál szolgálnak. Határozottan azt az álláspontot képviseli, hogy a Föld változókéony. Szembeszáll a vallásos fel fogással. A következőket mondja:

»És így hasztalan gondolják sokan, hogy minden a teremtő által kezdetől fogva úgy volt megalkotva, amint látjuk. Az ilyen megmondások nagyon ártalmasak minden tudomány fejlődésére... Azoknak az okosoknak könnyű filozofálni, ha megtanulnak három szót: isten így teremtettel és ezeket adják feleletül minden ok helyett.«

Nagy csillagászati felfedezések is fűződnek Lomonoszov nevéhez. 1761-ben megfigyelte a Vénusz bolygó elvonulását a Nap előtt. Ekkor tett megfigyeléseiből azt következtette, hogy a Vénusznak is van légköre, tehát ott is lehetséges élet. Ez a megállapítása is fontos támasza a materialista természetfelfogásnak a vallással szemben.

Az orosz föld lángoló szeretete fordította figyelmét Oroszország földrajzi tanulmányozására. Sokat foglalkozott a Sarkvidék meghódításának gondolatával és előre látta, hogy orosz tengerezek kelet felé haladva elérik Amerikát. A szovjet sarki flotta meg is valósította Lomonoszov merész álmait.

Lomonoszov tudományos és társadalmi működését a haza lángoló szeretete, a reakciós erők elleni küzdelem jellemzi. Élesen összeütközésbe került azokkal a külföldi tudósokkal, akik az orosz tudományt el akarták nyomni. Élesen síkraszállt mindig az orosz tudomány fejlesztése mellett. Heves harcokat folytatott a Tudományos Akadémia reakciós, oroszellenes vezető köreivel.

I. Péter (1672—1725). Lomonoszov mozaik-műve

Kémiai kutatásainak nagy része a legszorosabb kapcsolatban áll a gyakorlattal, az iparral. Hosszú évek során a kísérletek ezreit végezte, hogy mozaik céljára színes, át nem látszó üvegeket nyerjen. Később e célra gyárat épített fel, az építés során számos új ipari berendezést konstruált. Ő maga is művelte a híres orosz mozaik-művészetet, a poltavai csatát ábrázoló híres mozaik-



Az orosz kultúrával kapcsolatos haladó eszméit költeményekben, drámákban is terjesztette. Lomonoszov irodalmi működésével új korszakot nyitott az orosz verselésben és az orosz irodalmi nyelv fejlődésében. »Orosz nyelvtana« az első valóban tudományos grammatikai munka orosz nyelven. Irodalmi, történeti és társadalmi kérdésekkel foglalkozó munkáit egyaránt az orosz nép, az orosz föld, az orosz nyelv, az orosz kultúra mélyszéges szeretete hatja át.

Lomonoszov hagyatéka: a természet materialista szemlélete, a valóság átfogó elveinek megismerése, a gyakorlat és elmélet egysége. Ragyogó felfedezések, új tudományágak, — és mindennek a forrón szeretett haza szolgálatába való állítása. A szovjet tudósok és művészek tudtak élni ezzel a roppant értékű örökséggel, buzgón ápolják Lomonoszov emlékét és tovább haladnak az általa mutatott úton.

Balogh Emma

KÉRDEZZ — FELELEK

Több olvasónk érdeklődik az ásitás oka iránt.

Dr. Gálócsy György közkórházi főorvos válaszol:

Az ásitás lényegében mély lélekzetvétel, amely reflexesen következik be olyankor, amikor az agy oxigénellátása csökken. Az ásitás a szervezet kompenzációs működése következtében a mély lélekzetvétellel a vér oxigén-telítettségét fokozza. Ásitást okoz ezért a zárt szobában való tartózkodás, ha sokan vannak a szellőzetlen helyiségben, amelynek oxigénjét nem kis mértékben elfogyasztották. Minthogy a szobában tartózkodók mindegyike hasonló helyzetben van, világos, hogy többen is ásitának egyszerre. Oka lehet azonban a hiányos agyi vérrellátásnak és ezzel az oxigénhiánynak a vérnyomás esetleges esése, vagy csökkenése is, ami igen gyakran következik be fáradtság, vagy elfáradást okozó érdektelenség (unalmas előadás!) következtében is. Ez az állapot is egyaránt fejti ki a maga hatását a hallgatóság többségére, ezért ásitának egyszerre többen is. Szó sincs tehát arról, hogy az ásitás valamiféle »ragályos elváltozás« következménye lenne.

Kisgörgényi Sándor és több olvasónk kérdezi, hogy öröklhető-e a sükettség? Lehet-e süketnéma szülőknek jól beszélő és jól halló gyermeke?

Alföldy Jenő egyetemi tanár válaszol:

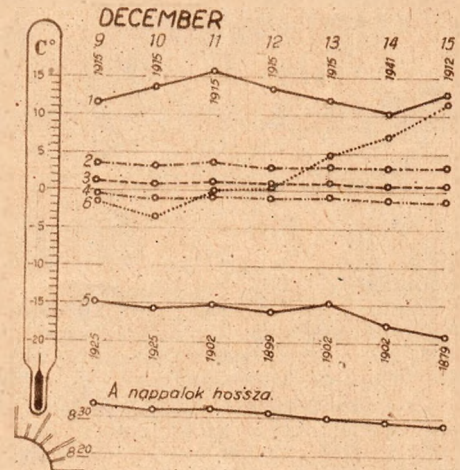
Sükettség leggyakrabban gennyes középfülgulladás következtében jön létre. Ez — természetesen — nem öröklődik. A sükettség egyes fajtái öröklhetőek, de az ilyen süketségek csak a fanosodás után kezdődnek hallásromlással. A némaság nem öröklhető, mert a némaság oka olyan sükettség, amely a beszédtanulás előtt és alatt már kifejlt-

dött, valamely fertőző betegség — például vörheny — következtében. A vérbaj öröklhető lévén, a vérbajos sükettség is öröklhető.

Süketnéma szülőknek rendszerint egészséges gyermekeik születnek, mert a szülők süketnémasága rendszerint szerzett és így nem örökítik azt át gyermekeikre.

Ha szülőknek csak később, a fanosodás után fellépő öröklött sükettségük áll fenn, gyermekeik nem feltétlenül öröklik a süketséget.

Az időjárás „multjából”,



JELMAGYARÁZAT:

1. Azon a napon előfordult legnagyobb meleg
2. Átlagos maximum (legmagasabb hőmérséklet)
3. Átlagos középhőmérséklet
4. Átlagos minimum (legalacsonyabb hőmérséklet)
5. Azon a napon előfordult legalacsonyabb hőmérséklet
6. 1932-ben ezeken a napokon észlelt legmagasabb hőmérséklet

TÁVOLBALÁTÁS

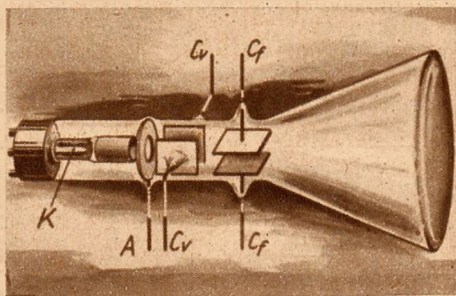
A közelmúltban több újsághír számolt be arról, hogy a hazai televíziós munkák eredménye alapján, már a jövő év első felében megkezdődnek hazánkban is a kísérleti adások. Mindnyáján nagy örömmel olvastuk a híreket. Sokan úgy képzeltek azonban, hogy nem kell mást tenni, mint a bevált külföldi eredmények és tapasztalatok alapján felállítani az adóberendezést és a vevőkészülékben megjelenik a stúdióból elindított kép.

A valóságban a helyzet nem ilyen egyszerű. A külföldi televíziós adóállomások is csak hosszabb-rövidebb kísérletezések után tudták a távolbalátást megvalósítani, a helyi körülményekhez alkalmazni. Meglátogattuk a kísérletező intézetet, hogy lássuk, mire men-

villamosjelekké való szétbontása. A kép összerakása a vevőkészülékben ehhez hasonló, de fordított művelet lesz.

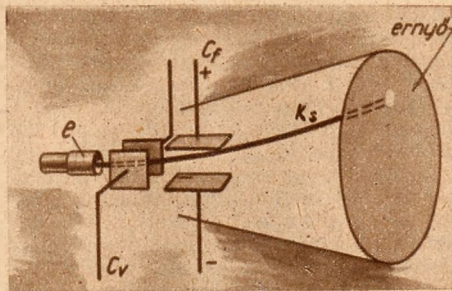
A villamosáram fényvé változik

A filmképtovábbító berendezés lényege az 1. képen látható, úgynevezett katódsugárcső. Miből is áll ez a berendezés? A cső belsejében, erősen légritkított térben van a K-val jelölt, úgynevezett katód, melyet villamosárammal fűtenek. Hő hatására ebből a katódból az elektromosság parányi részecskéi, elektronok lépnek ki. Mint tudjuk, a villamosságban kétféle »töltést« különböztenek meg: pozitívot és negatívot. Az elektronok a pozitív töltést hordozzák. Ha az elég nagy fe-



1. kép

A katódsugárcső elvi elrendezése. K: izzókatód. A: anód, C_v — C_f : katódsugarat kitérítő lemezpár



2. kép

A katódsugár kitérítésének vázlatja. e: elektronkibvelvő szerkezet (katód + elektronscsék + anód), C_v — C_f : kitérítő lemezpárak, K_s : katódsugár

tel az eddigi kísérletekkel és milyen feladatokkal kell megbirkóznunk.

Először azonban nagy vonalakban vázolnunk kell a távolbalátás egyes elvi kérdéseit, hogy beszámolhassunk tanulmányútnak tapasztalatairól.

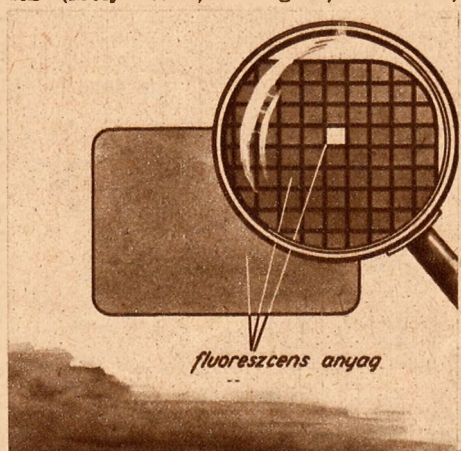
A televíziós felvétel háromféle lehet: mozifilmről továbbított képeket, a televíziós stúdióan előadott jeleneteket, vagy helyszíni közvetítést tűzhet az adó műsorára. Vizsgáljuk meg először a mozifilmes adás megoldását, mert ez a legegyszerűbb és egyben a legtisztább képet adja.

Televíziós adás esetén a mozifilmlet is a stúdióban játsszák le. Onnét a képeknek megfelelő villamosjeleket kell a műsorszórá adóba továbbítani. Nézzük meg, hogyan történik a képek

szülségű egyenáramú hálózat negatív sarkát a katódra, a pozitív sarkot pedig a tőle nem messze lévő »A« jelű úgynevezett anódra kapcsoljuk, igen érdekes dolgot fogunk tapasztalni. Az izzított katódból kilépő elektronokat a negatív katód tisztítása és a pozitív anód vonzása az anód felé röpti.

Az elektronok egyrésze az anódlemez közepén látható nyílásba röptül és ezen át — lendületének következtében — továbbszáguld. A többi viszont az anódba esik és ott elveszti töltését (a pozitív és negatív töltések ugyanis semlegesítik egymást). A katód és az anód közé különböző villamosberendezéseket helyeznek, melyek arra szolgálnak, hogy az úgynevezett »katódsugár«-at alkotó elektronokat egy

nyalábba tömörítsék és így az elektronok zöme az anódelemez nyílásán át repüljön. A sugárnak ez az összefogása nagyon hasonlít a fénysugarakat összpontosító optikai lencsék működéséhez, ezért »elektronoptikai lencserendszernek« nevezik. Ezek a »lencsék« az elektronsugárral képeznek mindazt megtenni, amit az üveglencsék a fénnel. Segítségükkel elérhetjük azt is, hogy a csőnek a katóddal szemközt lévő ki-zélesített végén az elektronok mind az üvegfal egy pontjába, a »fokuszba« repüljenek. Ha a csőnek ezt az üvegfalát fluoreszcens anyaggal vonjuk be, a ráeső elektronok a fókuszban felvillanásokat okoznak. A fluoreszcens bevonat ugyanis csak addig világít, míg a fénynél rövidebb hullámhosszú sugárzás (ibolyántúli-, röntgen-, rádium-,



3. kép

A filmkép-adáshoz használt cső hálós üveg-ernyője. A hálólukak fluoreszkáló anyaggal vannak bevonva, a hálólukakat az üvegbe karcollják

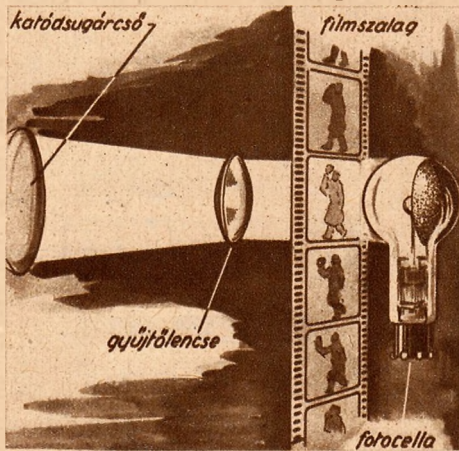
vagy más elektronsugárzás) éri, a sugárzás megszűnésekor kialszik.

De térjünk vissza filmképtovábbító csővünkhez! Mit csinálunk a fókuszban előidézett fénnel? Nos, a fluoreszcens bevonatú csőfalnak az ú. n. ernyőnek nemcsak egy pontját fogjuk megvilágítani, hanem pontonként az egész ernyőt! De hogyan?

Ha tüzetesebben megnézzük az 1. képet, az anód és a fluoreszcens fal között két lemezpárt (Cv és Cf) láthatunk. Kapcsoljunk a lemezekre elektromos feszültséget, akkor a katódsugarat a 2. képen látható módon tetszőlegesen eltéríthetjük. A Cv jelzésű lemezek segítségével, a Cf jelűekkel pedig függő-

leges irányban lehet a sugarakat a középpontból kimozdítani.

A filmes képadáshoz használt cső négyzetes üvegernyőjébe a 3. képen látható hálót karcollják. A háló igen aprólékú és vonalai nagyon finomak. A lyukak tehát vízszintes és függőleges sorokat képeznek. A karcolatokban nincsen fluoreszcens anyag, csupán a lyukakban. Megfelelő berendezés segítségével a Cf lemezpárra olyan feszültséget adnak, mely a legfelső sorba viszi a katódsugarat. Ezután a Cv jelű lemezpárra kapcsolt kitérítő feszültség a sugarat a legfelső vízszintes sor befutására kényezteti. A hálólukak a bennük lévő fluoreszcens anyag hatására, egy-egy pillanatig sorra felvillannak, a bevészt vonalak azonban sötétten maradnak. Ezáltal a legfelső sor-



4. kép

A filmkép-adóberendezés szíve: ennek segítségével alakulnak át a filmkockák áramjelekké

ból a másodperc tört részéig tartó fényvillanások, impulzusok indulnak ki. Ugyanígy száguldja végig az elektronsugár a többi vízszintes sort is.

A fény villamosárammá változik

A pontonként megvilágított hálót a 4. képen látható elrendezés szerint egy fotocella »nézi«. Vajon ez a készülék mit csinál? Neve után ítélve, a fény hoz benne létre valamilyen folyamatot. Valóban így is van. Ennek a készüléknek is van katódja és anódja, melyekre a hálózat negatív, ill. pozitív sarkát kapcsoljuk. A katód és anód itt is teljesen zárt, légritkított térben van elhelyezve. A katódot azonban nem izzítjuk, mert belőle nem hő, hanem fény

hatására lépnek ki elektronok. Ha fény éri, a kilépő elektronok a feszültség hatására az anód felé kezdenek röpülni, majd abba behullanak. Száguldásuk közben a katódból a légritkított téren át negatív töltést visznek az anódba. Az anódban ezáltal erősen csökken a pozitív töltés, melynek pótlására a fotocellán kívüli áramkörben pozitív részecskék kezdenek a katódtól az anód felé mozogni, tehát villamosáram indul meg. Az áram erőssége a katódból kilépő elektronok számától, tehát a beeső fény mennyiségétől függ. Ez az áram azonban igen gyenge, ezért megfelelő berendezésekkel (rendszerint a fotocellába beépített, ún. elektronsokszorozóval) szükség szerint felerősítik. Ilyen berendezést mutat az 5. kép; a fénynek megfelelő áram az R-jelű ellenálláson halad át.

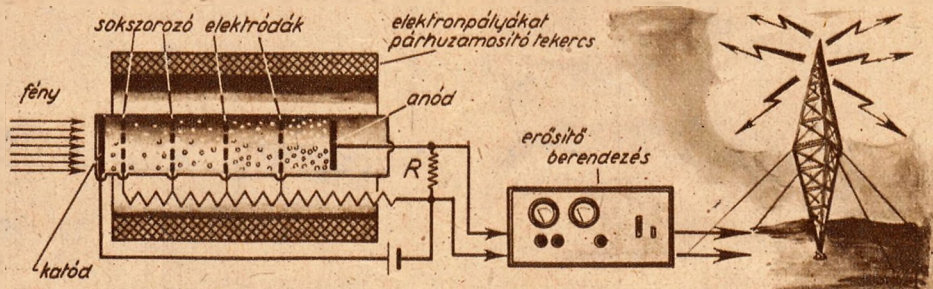
Térjünk most vissza a 4. képre! Nézzük meg, hogyan keletkezik e szellemes készülékek segítségével a képnek meg-

pontjainak árnyalatától függ. Ezáltal tehát a filmkockát egy impulzussorozat fogja jelképezni. Az impulzusok erőssége az egyes képelemek átlátszóságától függ.

Cikázó elektronsugár száguld végig a képen

Az ismertetett berendezéssel sikerült tehát a kép egyes pontjait elektromos áramlökésekkel, impulzusokkal átalakítanunk. Nyilvánvalóan annál élesebb és finomabb lesz az átvitt kép, mennél több kicsiny hálózatra bontottuk fel. A mai európai távolbalató rendszerben 625 vízszintes sort tesz meg a fény-sugár, míg az egész képet végigjárja. Nézzük meg, hogyan!

Induljon ki pl. a sugár a 6. kép szerint az ernyő felső részén és haladjon végig a felső soron. A sor végén kialszik és ferde úton a harmadik sor elejére megy le. A modern távolbalató



5. kép

Az elektronsokszorozó, mely a filmkockákat jelképező áramlökéseket felerősíti, hogy az adó-antennába kellő erősségű jelek jussanak

felelő villamosáram. Sejtjük már, hogy a katódsugárcső ernyőjén sorban felvillanó pontok fognak a fotocella közvetítésével áramimpulzusokat létrehozni. Mi változtatja azonban ezeknek az áramlökéseknek az erősségét? Az egyenletes erősségű impulzusok ugyanis a vevőben csak képnélküli, fehér fényt fognak eredményezni. Nos, a katódsugárcső hálós ernyője és a fotocella közé helyezzük a televízió továbbítandó filmet. A fotocella a filmkockán keresztül »nézi« a pontonként megvilágított ernyőt. A film apróbb elemel, melyek a katódsugárcső hálólukainak felelnek meg, különböző »átlátszóságúak«. A fotocella tehát mindig csak annyi fényt kap, amennyit a filmkocka éppen átvilágított pontja átenged. Vagyis a fotocella által létrehozott áramlökések erőssége a film egyes

rendszereknél ugyanis először csak minden második sort pásztáz végig a világító pont és csak miután az ernyő aljára ér, kap parancsot a felemelkedésre. Ezután a kezdőpontból az előzőleg meg nem világított sorokon is végigszáguld. Felemelkedéskor — a sorváltásokhoz hasonlóan — az elektronsugár mindig kialszik. Egy-egy teljes átvilágítás — vagyis kétszeri le- és felmenet — 1/25 másodpercig tart, mert az ilyen rövid idő alatt történő képösszerakást a szem még nem veszi észre, hanem a képet, mint egészét látja. Ugyanennyi ideig marad egy-egy filmkocka is az ernyő előtt.

Miért kell előbb minden második soron végigmenni és csak azután megvilágítani a közbenső sorokat? Nos, az első előadázokon soronként világították át a filmet és ekkor igen kellemet-

Munkában az új magyar HÁZTÖMB-MOSÓGÉP

A kőbányai új élmunkásházak egyikének mosókonyhája valóságos zarándoklás színhelye. Különösen a környékbeli háziasszonyok adják egymásnak a kilincset.

Ebben a mosókonyhában ugyanis nemrég felállították a magyar háztömb-mosógép egyik első példányát. Három gép sorakozik egymás mellett. Az egyik közepes tűzhelyhez hasonlít. Vígán ropog is benne a tűz. Csakhogy mégsem tűzhely. Teteje henger módjára domborodik ki és olyan hangot ad, mint amiben valami izeg-mozog. A másik gép nagyobbacska hordóra vagy zárt katlanra, üstre hasonlít. Oldalán azonban vaspálca és alján zongorapedálhoz hasonló szerkezet van. A harmadik gép első látásra egy magas és keskeny ládának látszik.

Amikor mi is beálltunk az érdeklődők sorába, a gépek mellett egy asszony sürgött-forgott s közben kedvesen magyarázta:

— A három gép mosó-, szárító-, illetve vasalógép. Kezelésükre Kovács Mária mosómesternő tanította be a kőbányai élmunkásházak asszonyait.

Amint az első gép befejezte munkáját, a kimosott ruhák máris tovább kerülnek a második gépbe, a szárítóba. A megszáradt ruhát a harmadik vasalja ki. Néhány perc — s egész halom kimosott fehérnemű kiviseltan, összehajtogatva sorakozik előt-

tünk. Az első gép közben már javában mossa a második adag szennyes ruhát.

Még kevés ilyen gépünk van. Hanem rövidesen falun és városon egyaránt megszokottá válnak. Az óbudai mosógépgyár megkezdte ezeknek a mosógépeknek a sorozatgyártását.

Csehszlovák segítséggel — hasal újtásokkal

Magyarországon 1952-ig nem gyártottak mosógépet. A »Patyolat« nagy mosógépet külföldről hoztuk. Szükségesnek mutatkozott azonban kisebb, könnyebben kezelhető mosógépek forgalombahozása is a nagy lakóházak és a szövetkezetek számára. Ezeknek a gyártására magunk is berendezkedtünk. A gépek mintapéldánya tavaly nyáron érkezett meg a barátai Csehszlovák Köztársaságból. Az újonnan létesült Magyar Mosógépgyár tervezőirodája — mint Dvorrák József mérnök elmondotta — eleinte sok nehézséggel küzdött. Sok, a gyártáshoz szükséges szerszám és gép hiányzott és gyakran az anyagellátás is akadozott. A múlt év decemberében mégis készen állt az első magyar mosógép.

A gyár első, szűk otthonából idén májusban költözött mai tágasabb helyére, de már ez is kezd szűknek bizonyulni. Az elkészült gépek nagy része bizony — raktár hiányában — az udvaron várja elszállítását.

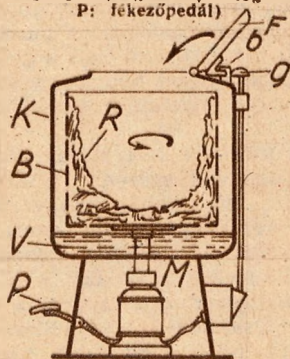
A Magyar Mosógépgyár tervezői és maguk a munkások is egész sor ötletes újtással egyszerűsítették, javították a gépeket. Orosz Béla sztahanovista szerszámlakatos például az eredetinel is praktikusabb megoldást talált a mosógép ajtajának kitámasztására s még vagy húsz kisebb-nagyobb újtása van. Nem sokkal marad el tőle Meggyes János sztahanovista szerszámkészítő: 18 újtása vált be.

De maguk a háziasszonyok is újítanak. Ők vetették fel például azt az ötletet, hogy ne csak fa- és szénfűtéses mosógépeket gyártsanak, hanem gáztűzelésre berendezettek is. Ezáltal a nehéz, öntöttvas tűztér fölöslegessé

Rács Károly és Pintér Ferenc szerelik a »Patyolat«-nak készülő nagy mosógép belső dobját



Fekéné, Érsek Róza és Stern György összeállítják és tisztítják a centrifugális ruhaszárlót. A rajzon a gép elvi működését láthatjuk (K: külső tartály, B: belső forgódob, R: szárítandó ruha, V: a ruhából kipörgetett víz, M: villanymotor, F: fedél, b: biztosító, g: kapcsológomb, P: fekezőpedál)



válik, a gép félmászával könnyebb és természetesen olcsóbb is lesz.

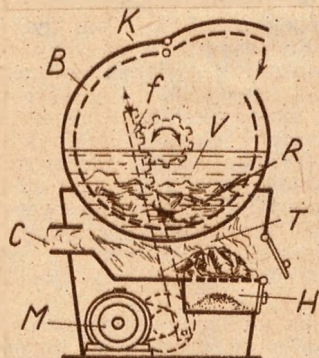
A gyárban egyébként egy új, nagyobb mosógéptípus mintapéldányán is dolgoznak. A »Patyolat« vállalatok számára készítik. Ez a típus egyszerre 85 kilogramm ruhát mos majd.

A munkások elmondották: nagyon ügyeitek arra, hogy a gépek kezelése semmiféle veszéllyel ne járjon. A mosógépekben a villanymotort védőlemezzel látják el, a meghajtóművet is védőburkolat takarja. A szárítógépeken vagy centrifugákon az áramot csak akkor lehet bekapcsolni, ha a fedőt már lezárták. A vasalógép meghajtóműve is teljesen burkolt.

Jobban kíméli a ruhát, mint a kézi mosás

Melyek e mosógép használatának előnyei?

Mindenekelőtt: igen sok fáradságos munkától kíméli meg a háziasszonyokat. A mosógéppel szinte élvezet a mosás. A gép egyszerre 8 kilogramm száraz ruha befogadására képes. Ha már a gépben van a mosnivaló, a háziasszonynak nem kell más tennie, mint kinyitni a vízcsapot, amelyből gumicsövön át folyik a víz a gépbe. Közben a háziasszony alágyújt s mihelyt a víz meleg, beleszór fél darab megszejt mosószappant és kevés szódát, majd



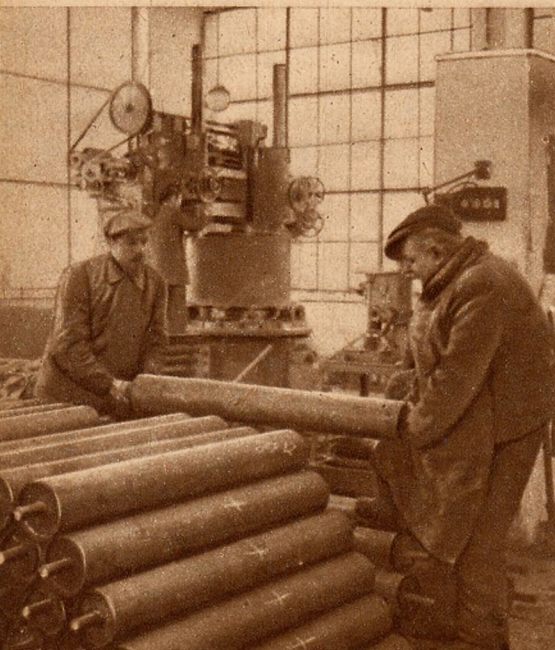
Szállításra váró mosógépek a gyár udvarán. A rajzon látjuk a gép felépítését. (K: külső tartály, B: belső himbáló dob, R: mosandó ruha, V: szappanos melegvíz, M: villanymotor, F: fogasléc és kerék, T: tűztér, C: kályhacső csatlakozó, H: hamutartály)





Egymás mellett sorakoznak a szerelés alatt álló vasalógépek

bekapcsolja az áramot. Ezután már csak a tűzre kell ügyelnie. A többi elvégzi helyette a gép. Működésének elve igen egyszerű. Képzelnünk el egy bádoghengert, amelyet alulról melegítenek. Ebbe a hengerbe folytatjuk a vizet, ide öntjük a szódát és a szappanreszeléket. A henger felső része felnyitható: a ruhát ide helyezik be a bádoghengerben lévő forgatható belső hengerbe, az úgynevezett forgó dobba. Ez telistele van lyukakkal, amelyeken át a szappanos víz szabadon folyhat ide-



oda. Egy villanymotor elmés meghajtó szerkezet segítségével himbálózó mozgást végeztet ezzel a mosnivalóval teli forgó dobbal. Egy perc alatt huszonöt-ször lendül ki eredeti helyzetéből a dob. 30—40 perc alatt a ruha tiszta lesz és közben kevésbé kopik, mint a leggondosabb kézi mosásnál. A mosás befejezése után a ruhát nem kell a gépből kivenni. Csak a vizet kell leengedni s azután új vizet engedni a gépbe az öblítéshez.

Az öblítés után — kézi mosás esetén — a háziasszonyt erősen fárasztó és a ruhát koptató, rongáló csavarás következik. A szárítógép, vagy centrifuga, ezt feleslegessé teszi. A centrifuga »katlanában« egy dobalakú, sűrűn átluggatott henger mozog, akárcsak a mosógépben. Csakhogy ez a villanymotor hajtotta belső forgó dob nem előre-hátra mozog, hanem körben forog, igen nagy sebességgel. A forgás következtében a ruha a dob szélére csapódik és belőle a vízcseppek a lyukakon át kipréselődnek. A szárítógép pedálja az áram kikapcsolása után a dob forgásának lefékezésére szolgál.

A megszáradt ruhát a harmadik gép vasalja ki. Egy, a vasalók lapjához hasonlóan fényesre csiszolt, de enyhén hajlított, hosszú lemezből áll, amelyet villamos fűtőtestek forróra hevítenek. Szemben a hevített lemezzel, vele egyforma hoeszű henger forog. A forgó henger a ráheiyezett ruhát, lepedőt vagy egyéb gombnélküli fehérneműt áthúzza a forró »vasaló« alatt.

A mosógépek működése igen gyors. 1—2 óra alatt elvégzik a nagymosást. Ha a háziasszonyok idejének és energiájának megtakarításához hozzávesszük a gépi mosás olcsóságát (kevesebb szappan, tüzelő s egyebek), nem kétséges: a háztömb-mosógép hamarosan »karriert« csinál. A feladat tehát adva van, mielőbb minél több mosógépet kell gyártani, hogy a KIK háztömbjeiben, a termelőszövetkezetekben és másutt is mielőbb üzembe helyezhessük őket.

Ezt akarják a mosógépgyárban is. Miként Szander főmérnök ígéri, jövőre mindegyik gépből már körülbelül 600 darabot gyártanak, 1955-től kezdve pedig évi öt-hatezret.

A gépteremben Hérány Ferenc és Süveges István gondosan rakják össze a vasalógép hengereit

HÁTSÓINDIA és INDONÉZIA művészete

A Keletázsiai Művészeti Múzeum kiállítása

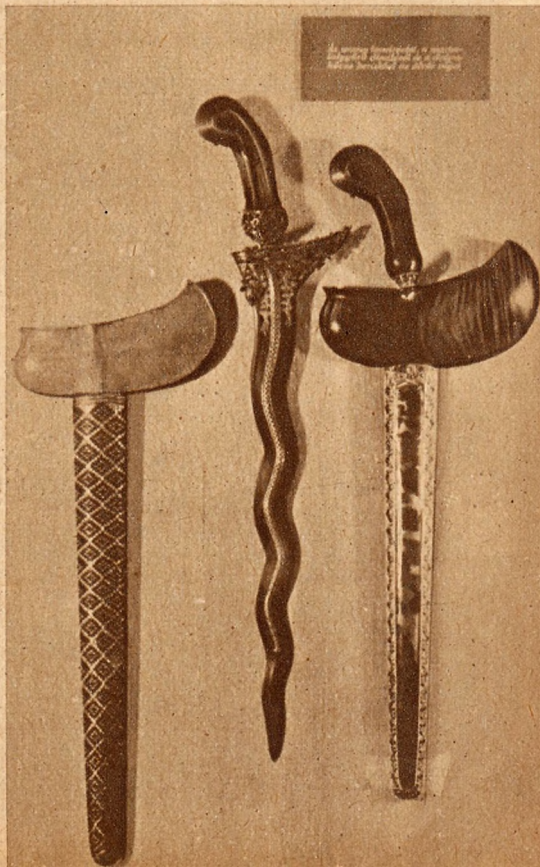
Minap nyílt meg a Keletázsiai Művészeti Múzeum X. kiállítása, Hátsóindia és Indonézia művészete.

Az előző kiállítás India művészetét mutatta be, a múzeum egész Ázsiát felölelő gazdag anyagából. Utána logikusan következett ez a kiállítás, mert mind Hátsóindia, mind Indonézia művészetére éppen az indiai művészet és kultúra volt a legnagyobb hatással. A másik hatalmas szomszéd, Kína, hatása ugyancsak kimutatható, elsősorban is Vietnamban és Patet Laoban, valamint Sziám északi részében. A kínai hatás a múlt század második felétől kezdődően, a tömeges kínai bevándorlások révén a Maláj-földön és Indonéziában megsokszorozódott.

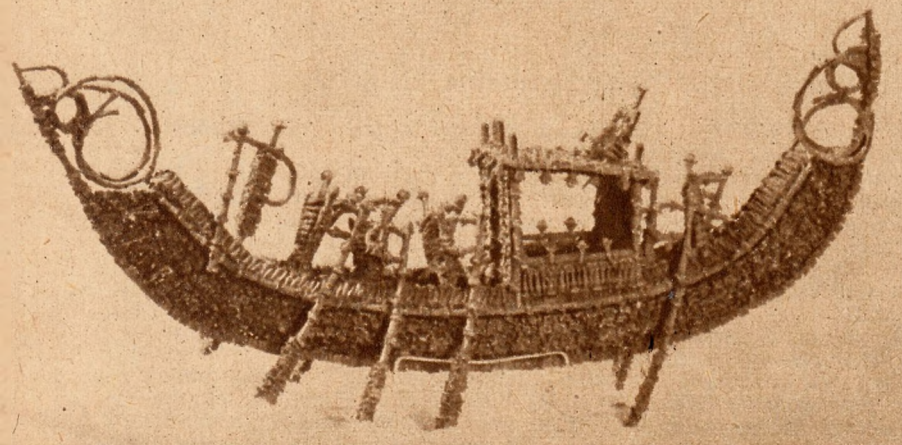
A művészettörténeti és történeti kutatás meglehetősen mostohán bánt ezekkel a területekkel. Kevés kutató foglalkozott velük. Ez az oka, hogy a szakirodalomban is kevés rájuk vonatkozó munkát találunk. Ezekben is leggyakrabban Hátsóindiát és Indonéziát az indiai művészet kisugárzási területének tekintik. Ezeknek a tudósoknak persze nemigen tűnik fel, hogy a khmer, a sziam, a burmai és a jávai művészetet mégis olyan könnyen meg lehet különböztetni az indiaitól és így kétségtelen, hogy az indiai bevándorlók, — közöttük a különböző művészek —, idővel egybeolvadtak a helyi lakossággal és az indiai eredetű művészetet már a helyi szükségleteknek megfelelően saját nemzeti formanyelvükre alakították át.

Így érthető azután az a rendkívül érdekes történelmi jelenség is, hogy a művészet nem egy területén, amikor Indiában már a készítést vagy stílust elhagyták, a művészet tovább él sajátos és helyi életét Hátsóindia és Indonézia országai-ban. Például a Jáva-szigetere annyira jellemző batik név alatt ismeretes textilfestő technikáról éppen legújabbban derült ki, hogy technikai eredetét Indiára kell visszavezetni, ahol azonban felhasználásával az időszámításunk utáni VIII. században valószínűleg teljesen felhagytak és a korábbi időkből emlékek sem maradtak fenn.

Milyen helyet foglalnak el e területek tárgyi művészetei a világ nagy művészetei sorában? E kérdésre kíván feleletet adni a kiállítás. Az eredeti és nem egy esetben nagy művészi értékű képviselő műtárgyak mellett kiállítottuk a legkiemelkedőbb építészeti és szobrászati műemlékek fényképeit is. Itt látjuk az emberiség legcsodálatosabb építészeti alkotásai között szereplő angol-kori templomok és paloták csoportját, valamint a jávai Borobudur-t. Ezek alapján kétségtelen, hogy a fejlődés megfelelő gazdasági szakaszán annak virágkorában e területek olyan művészeteket és formakincseket alakítottak ki, amelyek semmivel sem maradnak a világ legfejlettebb művészetei mögött. Sőt, természetesen éppen e művészetek híján az emberiség egyetemes művészete sokkal szegényebb lenne.



Jávai kris, arannyal berakva és féldrágakövekkel díszítve, XVIII—XIX. századból



Szefűszegből készített hajó a Molukkákról (»Fűszerszigetek«)

Minden nép — akár kicsi, akár nagy — művészete és kultúrája gyarapította az emberiség kultúrájának közös kincsházát. Nagyon jó példákat találhatunk erre vonatkozóan a mi kiállításunkon is, ahol amennyire a kiállítás keretei megengedték, iparkodtunk bemutatni Hátsóindia és Indonézia egyes népeinek sok százéves múltú népművészetét is. Olyan területekről, mint például Borneo, amelynek népeit India kultúrája csak alig érintette. A társadalmi fejlődés fokának megfelelően e népek művészete is természetesen más és más. Ez azonban művészetük értékelésén nem változtat. A kezdetleges földművelésből élő egyik borneói törzs egyszerű gyékényből font ételhordó kosara magasabb művészeti fokot képvisel, mint a XVII. század óta már hanyatlásban lévő szíami szobrászat kifejezéstelen alkotásai.

Milyen hatással volt e területek művészete Ázsia művészetére? Más szóval: mivel segítették a többi népeket művészetük kialakításában? Itt elsősorban is kétségtelen, hogy Hátsó-India bizonyos fokig hatással volt Kína, kivált Dél-Kína építészetének kialakítására. Úgy látszik, hogy a kínai épületeknek sarkain kissé fölhajló tetőszerkezetét a kínaiak Sziámtól vagy Vietnamtól tanulták. Másrészt pedig Sziámban a XIV. század elejétől a XVI. század végéig virágzó szavankhaloki kerámia meglehetősen nagy területen terjedt el nyugati irányban Indiában, Perzsiában, Egyiptomban és Törökországban, délen és keleten pedig Jávában, Báli szigetén, a Fülöp szigeteken és Japánban. Ez utóbbi helyen azután több kerámiai központ vette át a stílust, így többek között a múlt század végén világhírré szert tett Szatsuma. Az itt termelt »Szunkoreku«-nak nevezett edényekből számos darabot mutat be a kiállítás. Legtöbbje akkor került napvilágra, amikor a régi műhelyek selejtdombjait felásták. Egyik magas fedelű kis edényke fedele összeeggett az edény aljával, ezért dobták félre. A másik kemény, porcelánszerű kis csészének a vastag, üvegszerű zöld máza beleragadt a tűzálló tokba, ez is a szemétre került. Viszont ezek a hulladékok így sorjában a gyártás egész történetét mutatják be a kései utókornak. Feltűnő, hogy a különböző csészék, dobozok és palackocskák mind igen kis méretűek. Vajjon, mire használhatták

Fekete alapon, arannyal festett szíami ablaktábla, a XVIII—XIX. századból



őket? Leginkább, még arra lehet gondolni, hogy drága fűszereket vagy illatos olajokat tartottak bennük.

Hátsóindia gazdagsága fűszerekben vonzotta a portugálokat, franciákat, az angolokat és a hollandokat e szigetekre. Ebből a szempontból a kiállítás egyik legérdekesebb darabja egy szefűszegből összeállított kis hajó, 35 centiméter hosszú és 10 cm magas. A fűszerszácska ezret is meghaladó kis szefűszeggel még most is, hosszú évtizedek után, ontják magukból az édeskés illatot.

A kiállítás első terme általában szobrászati alkotásokat tartalmaz. A szobrok jórészt buddhista jellegűek és a fejlődés nagy korszakait éppúgy híven kifejezik, akár később a hanyatlás korszakát, amikor már a szobrok külső díszítése mögött a szerkezeti forma háttérbe szorult. Faragott kőszobrokon kívül találunk faszobrokat, nagyszerű technikával bronzból öntött példányokat és kisebb, elefántcsontból kifaragott darabokat is.

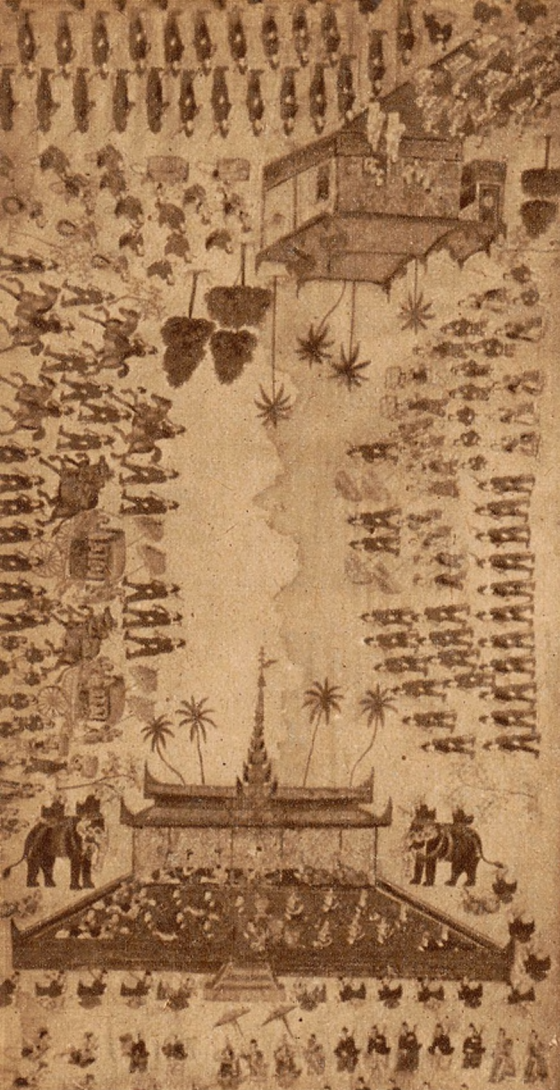
A stílust a legkiemelkedőbb korszakoknál általában egyszerűség jellemzi. Eppen e tulajdonságuk alapján egyikük-másikuk igen erőteljesen hat, mint a Jáva szigetéről való Rakszasza (démon) szobor. A buddhizmus későbbi, misztikus lényekkel teletömött pantheonja nem terjedt el ezeken a vidékeken. Általában hiányoznak a többfejű és sokkarú istenségek, amelyek e szobrok európai értékelését annyira megnehezítik.

A szobrokon az emberi test pontos megmintázása a háttérbe szorult. Kétségtelenül az ülő vagy álló Buddha szobrok arcának megmintázására fektették a fősúlyt, elvont arcábrázolására, melyeket mégis az élet melegsége hevít át. A szobrok ünnepélyesek és statikus, merev beállítottságuknál fogva nyugalmat és békességet testesítenek meg.

A kiállítás utolsó termében festményeket látunk felsorakoztatva. Mennyezettől padlógig érő keskeny szíami képek alapanyaga vászon és a sötétebb tónusú színek között az arannyal festett vonalak csillognak ki. A XVII.—XVIII. században készültek, buddhista templomok részére. Hasonló szíami képek nyugati múzeumokban elég ritkák. Stílusuk az indiai festészetből alakult ki. Érdekes azonban megfigyelni, hogy a szíami festészet mennyire dekoratív, díszítő irányban fejlődött, legalább is a kései századokban. Különösen feltűnő ez annál

Sziám, Buddha-szobrok a XVII—XVIII. századból





Balra: Burma, selyem festmény. Az utolsó burmai királyt angol csapatok Mandalayból Indiába hurcolják el (1885)

Lent: Buddha-szobor, kígyós dicsfényvel, (Angkor Thom, IX–X. század)



a képnél, ahol egymás alá helyezett keskeny szalagokon ismétlik meg újra és újra az azonos jeleneteket.

A terem másik falán Bali szigetéről származó 50–100 éves képek sorozatát látjuk. A figurák rajza népies jellegű, színhatásuk rendkívüli módon élénk. Kifejezőmódjuk egyszerű és keresetlen. Az egyik naptárt mutat kis kockákra osztott ábrázolások sorozatával. Benne különböző jelképes állatábrázolásokon túl gépekig és holland hajóig mindent megtalálhatunk. A két hosszú bálii tekercskép a wajang-beber játékokhoz szolgál. Az előadó párbeszéddel vagy felváltva énekszóval ad elő jeleneteket a nagy indiai époszokból, a Mahabháratából vagy Ramájanából és ezeket illusztrálja a képek jeleneteivel.

Külön érdekességre tarthat számont a szoba közepén látható burmai kép. Az utolsó burmai király történetét mondja el, akít 1885-ben az angol csapatok Mandalayból Indiába hurcoltak el és ezzel végetvetettek Burma függetlensége utolsó időszakának is. A selyemre festett kép nem ismert művész munkája. Az eseményt négy jelenetben ábrázolta olyképp, hogy a képet körül kell járni, ezért csak egy

asztal üveglapja alá foglalva mutathatjuk be. A történelmi eseményt egyszerű módon eleveníti meg. A mandalayi királyi palota szép épületei és a virágzó fák között élő békés nép között mint idegen, megvetett és egzotikus elem jelennek meg az angol katonák. Valamennyi egyszerre lép, mintha dróton rángatnák őket. Felvonulásuk olyan, mint az ólomkatonák soráé. A Békevilágtanácsa budapesti ülésén résztvevő egyik burmai küldött szerint, hasonló képet nem látott odahaza és a képet a saját történelmük szempontjából is, művészetileg is igen magasra értékelte.

Mind a plasztikus, mind a grafikus művészet igen nagy szerepet játszott a híres wajang-bábjátékok kialakításában. Wajang-szekrényünk remélhetőleg tetszeni fog a közönségnek. Kivált a megvilágított árnyjátékfigurák, amelyek a fehér selyem másik oldalán árnyékukban rajzolódnak ki. Rajzuk rendkívül szép, sok évszázad hagyományainak öröksége.

Indonézia iparművészetének fejlettsége igen jól tanulmányozható az úgynevezett kris-töröknél. Az értékesebb darabok pengéit acélból és meteorvasból kalapálták ki. A penge alakja vagy kígyózó formát mutat, vagy lángnyelveket. Marko-

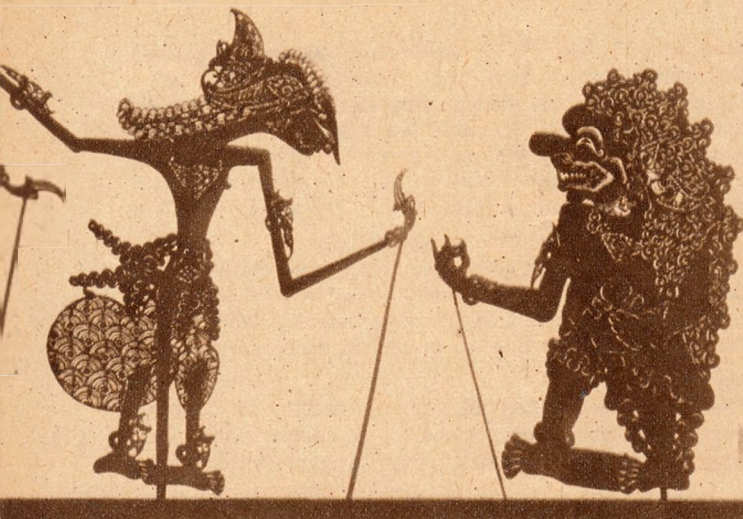


Fent: Burmai és szíami sarok, az arannyal gazdagon festett tárgyak a XVIII–XIX. században készültek

Fent jobbra: Szíám, Szavankhalok-kerámia, a XVI–XVII. századból

Jobbra: A Hátsó-India és Indonézia kiállítás egyik részlete. A falon látható textilek jával batik és nyomtatott munkák





Wajang-játék árnyfigurái



latuk különböző nyersanyagból készülhetett, főleg fából vagy csontból (elefántcsontból). Vagy jelképes vagy valóságos emberalakot láthatunk rajtuk kifaragva. A markolat egyben a tör tulajdonosának rangját is kifejezte. Ha a markolat egyenes, a tör gazdája magas rangú egyén volt. A meghajló markolatú tör tulajdonosát a kisebb rangú, kiszolgáltatót pozíciókban lévők közé sorolták.

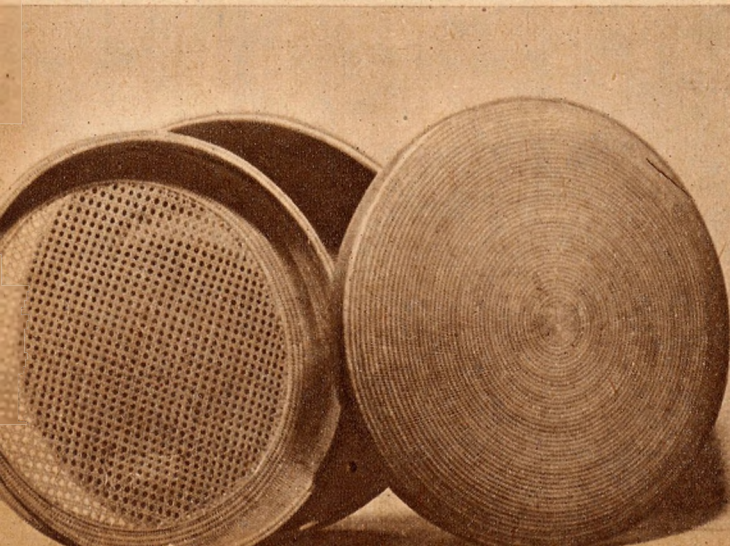
A fába berakott gyöngyház technikája igen erős kínai hatást mutat. Ez a technika igen jól tanulmányozható egy, a múlt század végén európai formára készített asztal kerek fedőlapján. Ennek láttán nemcsak a technika finomságát, aprólékosságát lehet jól megfigyelni, hanem egyszersmind az egész felület díazítése felépítésének szerves voltát is.

A kiállítás igen szép példányban mutatja be a fekete alapon arannyal festett szlámi ajtó és ablaktáblákat. A rajzok rendkívül szépek, akár figurális, akár dekoratív elemekről legyen szó.

Hátsóindia és Indonézia művészete rendkívül változatos és rendkívül értékes. A kiállítás egy meglehetősen kevésbé ismert villágrészbe vezet el bennünket, amelynek sok nagy és kis létszámú népét csillogó, színes és kifejező tárgyi művészetén keresztül még jobban megismerhetjük és még többre becsülhetjük.

Horváth Tibor

a Keletázsiai Múzeumi Igazgatója



Jávai ételhordó kosár a XIX. század második feléből



Mitől pusztul el a hal az akváriumban?

Darabetség — Ichthyophthiriasis

A külső állati elősködők közül az Ichthyophthirius multifiliis Fouquet nevű csillangós véglény okozza a leggyakoribb akváriumi halbetegséget. Az egyetlen sejtből álló parazita a hal bőrébe fúródva annak színsejtjeit szétrombolja és bekebelezi.

Könnyen felismerhetjük a betegséget, különösen felülről világított akváriumban. Ilyen világitás mellett erősebben kidomborodnak a fertőzés következtében létrejött fehér pettyek. E jellegzetes fehér gömböcskék legtöbb esetben a farkúszón jelennek meg először. Azonban a test bármely részén, így a kopolytűk alatt is megtelepedhetnek a paraziták. A fertőzött hal úszóli, különösen a hátúszóját behúzza, gyakran a talajhoz dörzsöli magát.

Legtöbb esetben maguk az akvaristák fertőzik meg gondosan őrzött állataikat. Ezért az újonnan beszerzett példányokat 6–8 hetes megfigyelés nélkül sohasem tegyük be a medencébe. Lehetséges, hogy a hal teljesen egészségesnek látszik, fürge mozgású és jó étvágyú, azonban mégis fertőzött.

Nemcsak a halakkal, vízi növényekkel, vízből kliszedett kövekkel, csigákkal, élő eleséggel, de a kintől hozott vízzel is becipelhetjük a kórokozót. Ezért lehetőleg ne gyűjtsünk be olyan tóból eleséget, amelyben halak élnek. A begyűjtött eleséget minden esetre három napig megfelelő körülmények között tároljuk és csak ezután etesünk belőle. Ez idő alatt az esetleg közte lévő kórokozók elpusztulnak. Ilyen módon kezeljük a csigákat, növényeket, köveket és a kintől hozott vizet is.

Mielőtt rátérnénk a darabetség gyógyítására, ismernünk kell a kórokozó szaporodását is, mert csak ez esetben védekezhetünk ellene sikeresen. Az Ichthyophthirius szaporodása kétféle módon történik. A kifejlett alak a halak bőrében elszaporodni csak onnan leválva képes. Elhagyva a hal bőrét, leszáll a vízbe, ott megtapadva cisztát képez, burokkal veszik magát körül. Ebben a stádiumban kezdődik meg az osztódás, amely a bőr elhagyása után egy órán belül már megtörténhet. A cisztán belül számtalan rajzó keletkezik. Ezek a burokból kiszabadulva csillangóik segítségével a hal bőrébe vándorolnak. Néhány nap múlva érik el a kifejlesztett formájukat. A befurakodás helyén a hámszejték elpusztulnak, vagy kiltiródnak, a környező sejtek pedig mintegy védőburkot képeznek az elősködők körül. A kórokozó alakjai $\frac{1}{2}$ -től 1 milliméter, a rajzó 30–50 mikron nagyságú.

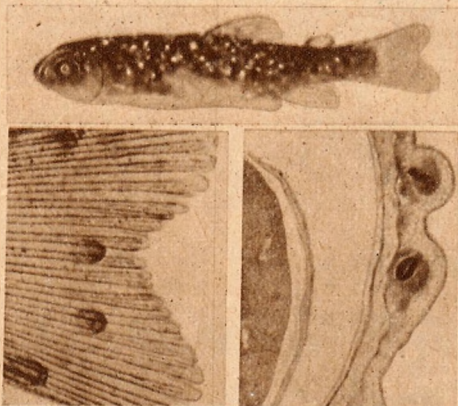
Az osztódás másik módja: a kifejlesztett alak nem képez cisztát, hanem mindjárt osztódik. Ez akkor következik be, amikor a hal ledörzsöli bőréről a ki nem fejlődött parazitát. A hal kimúlásakor a hullaról azonnal elmenekülnek az elősködők és tekintet nélkül fejlődésük stádiumára, azonnal az utóbbi módon kezdenek szaporodni.

A betegség gyógyítása fizikai és kémiai módszerekkel történik. Egyszerű fizikai gyógymód a víz átfolytatása az akváriumban. Az Ichthyophthirius csak a halról leválva szaporodik és az akvárium aljára kerülő cisztát az átfolyó víz kimossa. Az iszap rendszeres leszívása és a beteg állatok óránként más edénybe történő átrakása ugyanezen az elven alapul. A fertőzött hal tesztön keletkezett fehér dombocskát kliszíthatjuk,

vagy levakarhatjuk. Az akvárium aljának fonalgával való betelepítése is gátolja a parazita elszaporodását.

Sokkal hatásosabbak a kémiai gyógyszerek. Sshöperlaus közül az alábbi receptet: 1 g kininsót oldunk 50 liter vízben. Utófürdőhöz tripaflavint használunk, 1 g-ot 100 liter vízben oldunk. Ezt a töménységű oldatot a halak jól tűrik, kivéve a nagyon legyengült állatokat.

A hideg kinin gyenge hatású, ezért 32 fokra fűtendő fel a gyógyfürdő. A fertőzött halak először az akvárium vizével azonos hőmérsékletű gyógyfürdőbe kerülnek. Majd 32 fokra fűtjük a fürdőt, miközben állandóan szellőztetni kell a tartályt, mert a meleg víz oxigéntartalma nagyon csekély és szellőzés hiányában halainkat oxigén-hiány ölheti meg. 32 fokra való felfűtés után kikapcsoljuk a fűtőt és a vizet a szoba hő-



Fent: Fertőzött hal
Balra: Parazita a farkúszón
Jobbra: Metszet az elősködővel fertőzött hal bőréből

mérsékletére hagyjuk lehűlni. Másnap átrakjuk a halakat megfelelő hőfokú tiszta vízbe. Táplálásuk is itt történik.

A tisztavízű fürdőben a halakat néhány óráig hagyjuk, hogy benne jól átmosódhassanak, majd az eljárást kezdjük előlőről és 5 napon keresztül folytatjuk. Hatodik napon a tiszta vízben történő etetés után vasas tripaflavin, majd gyengén sós oldatba tesszük a már teljesen felgyógyult halakat.

A kinkürát külön üvegmedencében végezzük, mert az akvárium gittjében lévő minium a kinnel olyan vegyületet alkot, amelyre a halak nagyon érzékenyek.

Az akváriumot, amelyben a betegség fellépett, fertőtlenítsük. Viz helyett káliumhypermanganát oldatot öntsünk a tartályba és azt 30 fokra fűtjük fel. 30 percig hagyjuk az akváriumban, majd engedjük le és tiszta vízzel töltjük fel a medencét, amit 4 napig halak nélkül hagyunk állni.

SOBOK FERENC



Az ősember rekonstrukciója.
Horribin rajza után

A NEANDERVÖLGYI ŐSEMBER

Európa földjén

Az Élet és Tudomány folyó évi 38. számában részletesen ismertettük az első ősemberi maradványként felismert, híres neandervölgyi lelet megtalálása körülményeit. Beszámoltunk egy-

sok éve gyűjtögeti a franciaországi Somme folyó völgyében a picardiai Abbeville városka közelében található diluviális (jégkori) kavics és homok lerakódásokban a jégkori ember még egyszerű tűzkő-eszközeit. Ezeket többnyire orrszarvú- és mammutcsontok társaságában találta. Boucher de Perthes büszkén hirdette, hogy a durva állatcsontok oly értékűek az általa talált kőeszközök hitelesítésében, mint-ha egész érmékkel és feliratokkal telt múzeumot talált volna.



1. ábra. A Fuhrrott által leírt eredeti neandervölgyi koponya

ben arról a küzdelemről, amelyet a maradiak e pleisztocén-kori elődünk helyes értékelésével szemben folytattak.

A neandervölgyi ember körüli harc azonban felhívta a kutatók figyelmét az ősember, vagyis a »vízözön-előtti« ember kérdésére. Egymásután kerültek elő olyan leletek, amelyek azok igazát bizonyították, akik a neandervölgyi embert ősi, a mai megelőző, de tőle némileg eltérő emberfajnak tartották.

Sőt ez a harc újra felhívta a figyelmet már-már feledőbe menő leletekre is. Olyan leletekre, amelyek hitelességét a neandervölgyi fölfedezését megelőző korban éppen a dogmatikus felfogás alapján kétségbevonták.

Ekkor ismerik csak el Schmerling zoológus igazát. Ő a belgiumi Liège környéki Engis és Engihoul barlangokban talált emberi, mammut, orrszarvú, ló és hiéna, valamint barlangi medve csontokról azt állította, hogy pleisztocén korúak, vagyis — miként akkori-korban mondták — vízözön-előttiék.

Pedig ekkor már egy Boucher de Perthes nevű francia vámtisztviselő



2. ábra. A gibraltári neandervölgyi típusú 1846-ban talált koponya

Első könyv az ősember eszközéről

Boucher 1846-ban megjelent első könyvét csak 1853-ban kezdték elismerni, amikor is Lyell Károly, jeles angol geológus, Boucher eredményeit a szigetországban talált ősi eszközökkel vetette össze. Az ősi eszközök felfedezése és biztos kormeghatározásuk megkönnyítette a további kutatásokat és a tévhitet eloszlatását.

Az első emberi szerszámok egymásutáni tökéletesedését előbb Lartet (1864) és utána Mortillet (1869) ismerik fel. Egész Európára nézve meghatározzák a csiszolatlan kőkorszak eszközeinek

egymásután következő típusait. Ezeket franciaországi lelőhelyekről nevezik el (chelléen, moustérien, solutréen és magdalénien). Munkájuk érdemét mi sem bizonyítja jobban, hogy ez az ősrégészet ma is érvényben lévő időbeli meghatározásának a gerincét alkotja.

A diluviális kori eszközök fokozatos fejlődésének felismerése alátámasztotta azok érvelését, akik alaktani (morfológiai) szempontból is az emberiség fejlődését vallották.

Még nyomatékosabb érvként hatottak az egymásután előkerülő újabb őseleletek. Kiderült, hogy már 1848-ban a gibraltári sziklaszirtek északi részén robbantási munkáknál egy a neandervölgyi hasonló felnőtt koponyát találtak. Busk és Falconer írták le.



4. ábra. A La Chapelle aux Saints-I (vastag vonal), a neandervölgyi (vékony vonal), a Spy I (pontozott) és Spy II (szaggatott) neandervölgyi típusú koponyák körrajza oldalról. Mutatja e koponyák nagy megegyezését

1864-ben Londonban ismertették. Ősi, vad, a maiétól eltérő és fejletlenebb típusnak vélték. Nem érdekelték, hogy közel 80 év múlva (1928) az előbbi koponya lelőhelyétől nem messze, az úgynevezett Ördög-barlangban Garrod Dorottya angol ősrégész nő egy neandervölgyi típusú gyermekkoponyát is talált számos jégkorszakbeli állatcsonttal és őskőkori eszközökkel együtt.

Igen fontosak voltak a további megismerés szempontjából a belgiumi leletek!

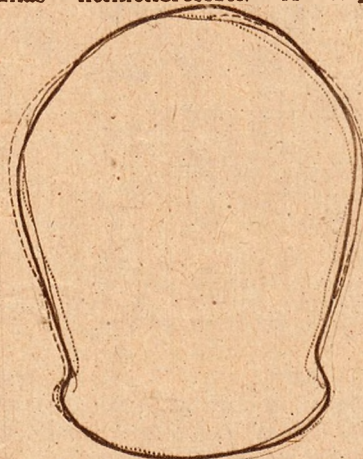
1865-ben a belgiumi Lesse folyó partja mentén La Naulette (Lanolett) mellett 4 méter mélyen pleisztocén rétegekben emberi állkapcsot, singszontot és lábközépcsontot találtak. Az állkapocs fiatal nőé. Álla hátraahajlít, áll-

csúcsa nincs. Fogmedrei előre hajlanak. Ágai erősen sérültek. Közeliében mammut, gyapjas orrszarvú, rénszarvas, farkas, róka, mormota és más állatcsontokat találtak.

Pontos kormeghatározású neandervölgyi csontvázak

Húsz év múlva, 1886-ban, Lohest M. és De Puydt M., két belga tudós ugyancsak a Namur tartományban, Spy városka környékén, egyik barlangból két csontvázat ásott ki ókori eszközökkel, többek között mammut és gyapjas orrszarvú, tehát pleisztocénkori állatok csontjaival együtt. Ez a két csontváz időbelileg is meghatározható és neandervölgyi típusát elvitatni nem lehet.

A csontok erősen hasonlítanak a neandervölgyi lelet csontjaira. Közepesnél valamivel alacsonyabb termet, hosszú felső, viszonylag rövidebb alsó végtag, vaszkos csontalkotás, erős, masszív törzs. Homlokuk alacsony, hatalmas homlokeressel. A koponya



3. ábra. Ugyanezeknek a koponyáknak körrajza felülnézetből

hátracsúcsosodik, hosszú, de mindamellelt széles. Izomérsésségei erősek. Köbttartalmuk mintegy 1200 köbcentiméter. Arcuk majdnem teljesen hiányzott, csak az elsőnek az állkapcsa volt meg. Ez vaszkos, masszív. Állcsúcsa nincsen. Fogai nagyobbak a mai emberénél. Az első csontváz egy körülbe-

lül 35 éves nőé, a másik 23 év körüli fiatal férfié.

Ezután egyre-másra kerültek elő az újabb neandervölgyi leletek. Így 1887-ben a spanyolországi Banolasnál egy felnőtt férfi alsó állkapcsa. 1880-ban a franciaországi Malarnauban egy fiatal nő alsó állkapcsának jobbfelülete, majd több helyütt fogak.

Különösen figyelemre méltó eredményre vezetett a horvátországi Krapina környéki barlang kutatása. Innen 1895—1905 között Gorjanovic-Kramberger zágrábi egyetemi tanár több

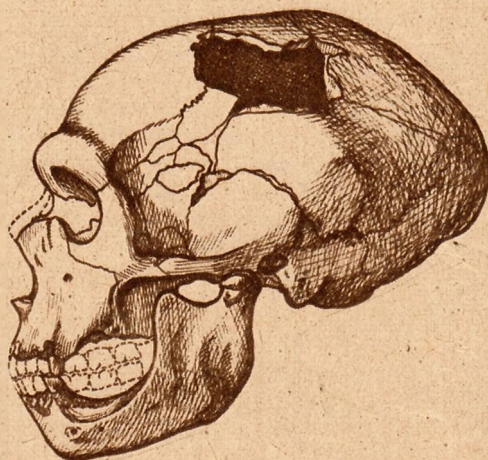
ségben és hosszúságban különböző méretűek. A többi eddig ismertetett neandervölgyi koponyánál rövidebbeknek és szélesebbeknek mutatkoztak, de még mindig hosszúfejúek. Bordáik kerek átmetszetűek. Végcsontjaik erősen hajlottak és a végeik görbültek, akár az eredeti neandervölgyi csontok.

Mellettük a pleisztocén kor melegebb, jégközötti időszakára jellemző állatok és kezdetleges őskőkori eszközök voltak, akár a többi említett leletnél.

Kannibálok voltak-e a krapinai ősembernek?

A csontok egy része meg volt égetve és fel volt törve. Gorjanovic-Kramberger azt következtette, hogy ez kannibáli életmód nyoma. Nézetével sokan nem értettek egyet. Nem egyeztek pedig azért, mert a krapinai lelet összetört hosszú csontjai nem hosszában voltak eltörve, hanem keresztben. Weinert német tudós azt írja: »Nem állnak rendelkezésünkre olyan adatok, melyek azt bizonyítanák, hogy az alsó őskőkorból kannibalizmus létezett.« Jakimov szovjet szakember ellenben nagyon helyesen rámutat arra, hogy már a Sinanthropusnál is megvoltak a kannibáli életmód maradványai. Következésképp a krapinai leleteken észlelteteket — más leletek hasonló tapasztalataival együtt — arra magyarázza, hogy a neandervölgyi embernél ez a szokás fennmaradt. »Az állati egyéniséget az emberben — Lenin is így mondja — az őskorból az ősközösség fékezte meg. Az... állati vonások leküzdése az ősembernél a társadalom fejlődésének egyik legbonyolultabb történeti problémája« — írja továbbiakban Jakimov.

Az ősember testi megismeréséhez a legtöbb új adatot az 1908. évből kapjuk. Ekkor Bouysonnie J. A. és Bardon L. a franciaországi Dordogneban, La Chapelle aux Saints-nál egy barlangban teljes neandervölgyi csontvázat találtak.



3. ábra. A La Chapelle aux Saints-i neandervölgyi ősember koponyája. Az eddig előkerült legteljesebb koponya

mint 20 egyén csontjait ásta ki. Nagyrészüket meglehetősen töredékes állapotban találta. A neandervölgyi jellegük többé-kevésbé kifejezetten rajtuk is felismerhetők: a homlokeresz, a lapos homlok, a hátrafelé csúcsosodó nyakszirt, a széles arc és járomívek, hatalmas állcsont és állkapocs, melynek állcsúcsa nincs. Fogaik nagyok és erősek. Cssecsnyulványuk kicsinyek. Ez azt tanúsítja, hogy a fejét még ez az ember nem tartotta annyira egyenest, mint mi. Emellett a krapinai töredékek változatosak, magasságban, széles-

A legteljesebb neandervölgyi csontváz

A csontvázat Boule írta le. A vele lévő állatcsontok és ókőkori eszközök pontosan meghatározzák azt, hogy az utolsó jégkorszakban élt. Az állatcsontok hideget kedvelő állatok csontjai voltak, az eszközök középső ókőkori, úgynevezett mousterien szerszámok. A csontváz a 8 méter hosszú barlang hátsó felében, kis mélyedésben feküdt. A jelek arra mutatnak, hogy ez az ember nem véletlenül került a mélyedésbe, hanem eltemették. Hátán feküdt fejével nyugat felé. Feje a mélyedés sarkának volt támasztva és kőekkel körülrakva. Balkeze kinyújtva, a jobb a fej felé felhajlítva. Az alsó végtagok is be voltak hajlítva. A fej fölött négy lapos, hosszú állati csont-töredék feküdt és valamivel magasabban egy marhafélének végtagsontjai. A csontváznál kvarc és tűzkő-pengék, okkerdarabok és ismét állatcsontok. Mindezek arra vallanak, hogy ez az emberiség egyik legősibb temetkezése.

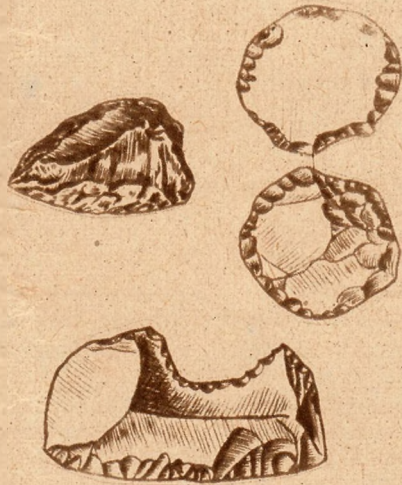
A barlangból több mint ezer eszköz, sok állatcsont és tűzhelymaradványok kerültek elő. Maga a lelet 50—60 év körülü férfiné. Életében 156—163 centiméter magas lehetett. Teljesen a neandervölgyi csontváz és a spyi leletek jellegit mutatja. Mivel csaknem sértetlen a koponyája, meg lehetett mérni a köbtartalmát: 1600—1626 köbcentiméter lehetett agyvelejének köbtartalma. A koponya belsejének rajzolata igen élesen mutatja, hogy ennek az embernek az agyveleje a nagy köbtartalom ellenére is sok olyan jelleget mutat, amely az emberszabású majmokon is megtalálható, de a mai embernek nem sajátja. Kiváltképp fejlett a kisagyvelő és nyúltvelő. Kevésbé ama részek, amelyek a mai ember magasabb organizációjú agyvelejét jellemzik.

Ugyanebben az évben Hauser Ottó svájci régész egy fiatal 15—16 év körülü férfi szintén majdnem teljes csontvázát ásta ki. Ezt a csontvázat a franciaországi Dordogne-beli Vézér-folyó völgyében, Le Moustierben olyan sziklaeresz alatti barlangban találta, ahonét már más kutatók igen sok kőszöket hoztak a napvilágra. Innét nevez-

ték ezeket az egyszerű kőszökö-alakokat mousterien (musztérien) eszközöknek. Ez a csontváz is el volt temetve, körülrakták tűzkődarabokkal és szerszámokkal, továbbá égetett állatcsontokkal. A neandervölgyi jellegek ezen is kétségtelenül föllismerhetők. Sajnos, a háború alatt elveszett.

Több további lelet és egy vitathatatlan tanulság

Ezután még igen sok helyről került elő Európában neandervölgyi típushoz tartozó pleisztocénkori csontvázelet: La Ferrasieban, Franciaországban 1909—1912-ig férfi, nő és 4 gyermek-csontváz. La Quinában 1910—1927-ig



6. ábra. Mousterien eszközök. Ilyeneket használt az ősember

több mint 20 különböző korú egyén csontváz-töredékei. 1914—16-ig a Weimar melletti Ehringsdorf közelében két nő és egy gyermek. 1924-ben az Erdélyben lévő Ohába Ponor barlangban egy lábujjperec, melyet Gaál István magyar geológus írt le. 1925-ben ismét Ehringsdorf mellett, Németországban, egy nő koponyája. 1926-ban a Szlovákiában lévő Ganovcén, Poprad közelében, agykoponya-töredékek, 1929-ben Saccopastorenál, Róma mellett, női koponya. Ugyanitt 1935-ben is találtak egy férfi koponyarészt. 1939-ben pedig Rómától délre 100 kilométerre, a Monte

Ember-leletek Európa és Kisázsia ópaleolith-korából



● Neandervölgyiek ▲ Mauer, Steinheim, Swanscombe ■ Pittedown, „Eoanthropus”

7. ábra. Az ősemberi leletek Európában és Kis-Ázsiában. Mutatják az ősember elterjedését

Circeo barlangjában egy férfi koponyát és állcsontot ástak ki. Igen figyelemreméltóak — ha a különböző fogmaradványoktól eltekintünk — a Krim-félszigeten, Szimferopol környéki Kük-Koba barlangból előkerült felnőtt nő vértagsontjai és gyermekcsontváza is. Az itt talált felnőtt nőnek ugyanis a kezefeje is megvan. Ennek alapján a tudós Boncs-Oszlomszki megállapította, hogy a neandervölgyi ember kéztöve még nem volt olyan finoman fejlett, mint a mai emberé. A munka akkori, kezdeti foka, még nem formálta ki a változatosabb munkára képes, mozgékonyabb kezét.

Végül hazánkban 1932-ben a Subalyuk barlangban, a Bükk-hegységben egy felnőtt- és gyermekcsontváz darabjai kerültek elő. Sajnos, szakszerűtlen ásatás miatt súlyos kárt szenvedett.

E fontos leletek felsorolása mutatja, hogy Európában Gibraltrától kezdve

egészen a Krim félszigetig sok helyütt élt a neandervölgyi ember a jéghatár alatti területen.

Kultúrája azonos: az úgynevezett mousterien-kultúra, a csiszolatlan vagy ókőkorszak régebbi korából. Állatcsontok mutatják, hogy a földtörténet jelen korát (holocén) megelőző pleisztocén hidegebb és melegebb szakaszaiban élt. A maradványokból meg tudjuk állapítani a neandervölgyi ember jellegét és típusát is. Változatok ugyan akadnak közöttük, de a legtöbb lelet nagyjából ugyanazokat a jellegeket mutatja, amelyeket az eredeti, a klasztrikus neandervölgyi leletnél találunk.

Mivel újabban Európán kívül is több leletet találtak, a neandervölgyi ember léte és pleisztocénkori mivolta immár kétségbe nem vonható tudományos tény.

Malán Mihály



FILMEKRŐL

„Szomjazó földek”

Kopár szék és sivő homok... Valóban a szárazságot lehelik a Népművelési Minisztériumnak a Magyar Híradó- és Dokumentum Filmgyárban készült népszerű tudományos kis filmje: a »Szomjazó földek« első képe. És ezekhez a mindenkit megragadó jelképekhez kapcsolódik az ügyesen megírt forgatókönyv nyomán a film mondanivalója. A gyorsan pergő jelenetek meggyőző erővel mutatnak rá arra, hogy milyen viszonylag egyszerű eszközökkel lehet felvenni a harcot a mezőgazdasági termelésünket, életszínvonalunkat fenyegető aszály ellen.

A film — főleg a helyi vizek felhasználása terén — elsősorban a szövetkezeti parasztság illyelmét hívja fel azokra a munkálatokra, amelyeket saját erejéből is el tud végezni és csak a befejezés részben utal az állam hatalmas erőltetésére, a nagy öntözőrendszerek, elsősorban a tiszalvki vízelépcső építésére. A talaj szerkezetét megjavító agrotechnikai eljárásokat azonban az egyénileg dolgozó parasztok is sikerrel alkalmazhatják.

Szakmai szempontból szinte hibátlan a film, s ez többek között Arkay Rudolf mérnök szaktanácsadó érdeme. Helyes volt közismert növények öntözését bemutatni. A meggyőző erőt azonban lényegesen növelte volna néhány, kísérleti gazdaságokból származó felvétel, amely egymás mellett mutatva volna be az öntözött és öntözetlen termés közötti különbséget. Az öntözést szemléltető képeket jól választották meg; de a sávos csörgeszettő öntözés megértését egy makeffelvétellel jobban elősegítette volna.

Művészi szempontból ki kell emelnünk az arányos felépítést és a jó rendezést. A film mintapéldája az agitációs filmnek. Jól érzékelteti a mondanivalót, anélkül, hogy elveszne a részletekben vagy kimerítő lenne. A víztároló építését elhatároló taggyűlés beépítése szükséges és helyes. Sokkal meggyőzőbb lett volna azonban a határozat vitáit bemutatni; az építés ennyi földmunkát, stb. tesz szükségessé, ehhez az állam ennyivel és ennyivel járul hozzá, a várható gazdasági eredmény pedig ez meg ez lesz. A szavazógszerű jelenet így a film leggyengébb részlete.

Ritkán látható szép színek, kiváló felvételek, megkapó vágások jellemzik a film technikai részét. Talán kissé sok a panorámázás és a trükkfelvételek is jobban sikerülhettek volna. Visky János népi motívumokkal átszőtt zenéje jól festi alá a cselekményt, de egy-két helyen talán halkabb lehetne. Mindent összevetve minél több ehhez hasonló, jól sikerült népszerű tudományos filmet várunk.

PAP ISTVÁN mérnök



KÖNYVEKRŐL

Felipe M. Arconada:

SPANYOLORSZÁG A JENKIK GYARMATA

(Szikra, 1953. Ára: 4.50 Ft)

A legutóbbi hetekben Franco-Spanyolország fokozottabban a nemzetközi politika előterébe került, elsősorban azért, mert hivatalosan is meg-

született az amerikai imperializmus és a Franco-fasizmus katonai szövetsége; az amerikaiak jogot kaptak arra, hogy agresszív, támadó támaszpontokat létesítsenek spanyol földön. Bennünket a spanyol nép küzdelme iránti mélyesége rokonszenvtől eltekintve azért is közelről érdekel ez a probléma, mert — mint a Szovjetunió legutóbbi jegyzéke tandíjtja — magát a német kérdést sem lehet rendezni az európai országokban létesített amerikai támaszpontok problémájának felvetése nélkül. A spanyol támaszpontok ügye, Spanyolország gyarmatosításának ügye tehát ilyen értelemben is a magyar nép ügyévé válik. Felipe M. Arconadának, a Spanyol Kommunista Párt egyik kiváló vezetőjének »Spanyolország a jenkik gyarmata« című kitűnő könyve éppen ezért nálunk is fokozott érdeklődésre tarthat számot. Arconada leleplezi művében az amerikai imperializmus spanyolországi terveit, mélyen elemzi terjeszkedését s különböző, sokszor rendkívül összetett módszereit. Különösen megrázó és a mi agitátoraink munkája szempontjából is rendkívül éreztető az a fejezet, amely az amerikai gyarmatosítás hatásával foglalkozik, feltárva: hogyan fokozza ez a nép megrondító nyomorát. Eleve nem mutatják ennek a fejezetnek az adatai Dolores Ibárruri szavainak igazságát, hogy a népnek »véres könyvekkel kell megfizetnie a zsar-nokok győzelméért«.

Ennek a rendkívül értékes könyvnek hatását és jelentőségét sajnálatos módon csökkenti, hogy — természetesen egyáltalán nem a szerző hibájából — két esztendőig tartott, míg eljutott hozzánk. Az eredeti 1951 novemberében jelent meg Mexikóban, az orosz fordítás a rá következő esztendőben Moszkvában. Politikai munkánál komoly árokat okozhat két esztendő megjelenési különbség. Ez a példa is a piactudatás bizonyos bátortalanágának megszüntetésére és nagyobb gyorsaságra kell, hogy intse politikai könyvkiadásunkat.

GÓMÖRI ENDRE

FELHÍVÁS!

Az Élet és Tudomány szerkesztőbizottsága szeretne tájékozódni a lap terjesztését érintő kérdésekről. Ezért arra kérjük olvasóinkat, írják meg a szerkesztőségnek, hogy územükben, falujukban, hivatalukban, iskolájukban rendesen kapják-e a lapot? Elegendő példányt kapnak-e belőle? Ha nem: mennyi példányra lenne szükségük?

Olvasóink válasza nagy segítséget ad a munkánkhoz.

A szerkesztőbizottság

ELŐADÁSOK

A BIOLOGIAI SZAKKÖRÖK MUNKABIZOTTSÁGA december 10-én este 7 órakor a VIII., Múzeum-körút 4. szám A-épület ásványtani előadótermében akvarisztikai előadást tart, a hydriffin-szém alkalmazásáról. Előadó: Szombath László.

AZ URANIA BEMUTATÓ CSILLAGVIZSGALÓBAN (I., Sánc-utca 3/b) december 17-én 16 óra 7 órakor Kriván Pál előadást tart »A jégkorszakok oka« címmel.



Az élősarok növényei és azok gondozása

Otthonunkban, hivatalunkban, iskolánkban szívesen pihentetjük szemünket a világos sarokban elhelyezett élő növényeken, virágokon. De szomorú látvány némely helyen a dekorációhoz felhasznált sápkóros, elhanyagolt, poros növény. Ez a természet megcsúfolása, a növény kínzása.

Munkahelyünkön, az iskolában az élősarok növényeinek gondozását osz-

A cserepeket, ha használtak, forrázzuk ki és áztassuk ki. A levezető-lyukat lapos kavics vagy cseréddarabbal fedjük be, föléje vékony faszédarabkákkal kevert kavicsréteget tegyünk. Ez megóvjaa növényeink földjét a savanyodástól. Cserepeink alatt mindig legyen tányérka!

A ládika egyszerű gyümölcsizes láda is lehet, aljára azonban szegeljünk



Aralia japonica

szuk fel a vállalkozók között. Aki valamelyik cserép, vagy ládika gondozását elvállalta, ismerje meg a kezébe került életet, gyűjtsön tapasztalatokat, végezzen megfigyeléseket, kísérleteket és azok eredményét közölje a többi gondozóval is.

MILYEN FELSZERELÉS KELL AZ ÉLŐSAROK GONDOZÁSÁHOZ?

Leglőször is állvány és polcok. Virágcserepek, faládikák, kis kézi öntözőkanna, kézi permetező, földlazító pálcá, vagy gereblye, kézi nagyító és puha rongy.



Fuchsia

egy pár lécet, hogy szellőzhessék, mert különben a deszka megrohad.

A cserepekbe és ládikába jó föld kell. Lehetőleg kerti föld legyen, ha ehhez nem tudunk hozzájutni, kírándulásaink alkalmával talált vakondtúrás földjéből hozzunk.

A tapasztalat, megfigyelés vezet rá bennünket arra, hogy a cserép nagysága és a benne lévő növény mennyi vizet kíván. Az öntözőkanna rózsájával, vagy a kézi permetezővel növényeink lombját is permetezzük.

Másképpen öntözünk télen és nyáron. Télen a szoba hőmérsékletétől

függően és csak annyira öntözzünk, hogy ne lankadjon a növény, tavaszszal fokozzuk az öntözést, nyáron reggel és este is öntözhetünk. Hideg vízzel soha ne öntözzünk! Legmegfelelőbb az állott esővíz.

Akármilyen jó, tápdús földbe ültetjük növényeinket, azok elhasználják a talaj tápanyagait. Hogy az éhezést megelőzzük, tápsókkal öntözzünk, trágyázzunk. Erre alkalmas műtrágya »növényi tápsó« néven kerül forgalomba. A mellékelt használati utasítás rendszeren 1 százalékos oldatot ír elő.

A Wagner-féle tápsó összetétele: 15 gramm salétromsavas kálium, 15 g foszforsavas ammónium, 5 g 40 százalékos káliumsó, 25 g csilisalétrom, 40 g kénsavas ammónium. Ebből 1 liter vízhez 1 grammot használunk. Csakis nyirkos talajú növényt öntözzünk a tápoldattal!

Ugyeljünk, hogy az öntözéstől a cserépek földje ne tömődjön össze. Lazítsuk meg időnként a talajt, vigyázva,

éles ollóval eltávolítsuk ezeket, a levelek elszáradt részzeit levágjuk.

MILYEN NÖVÉNYEKET TELEPÍTÜNK AZ ÉLŐSAROKBA?

Árnyékos vagy félárnyékos helyre helyezük az igen kedvelt Asparagus-t. Két faja ismeretes. A lecsüngő ágú A. Sprengeri és a szálás, finom levelű A. plumosus. Ennek lombozata felfelé törekszik. Az A. Sprengeri igénytelenebb, mindennapos öntözést, gyakori permetezést kíván még télen is, különösen melegebb szobában. Tőosztással és magról is lehet szaporítani.

Árnyékos helyre valók még a Begonia-félék. Ősszel szaporíthatjuk leveldugványozás útján. Egy levelet levágunk és a fonákján a vastagabb ereket néhány helyen bevágjuk, nedves földbe nyomjuk. Ha kellő nedvességről és hőmérsékletről gondoskodunk, meggyökeresedik és új növény fejlődik. Nyáron virágzó fajok a dugványról vagy magról nevelt B. semperflorans.



Sansévieria Zeylanica



Ficus elastica

nehogy a gyökereket megsértsük.

Puha ronggyal, vigyázva töröljük le a port a levelekről. A por eltöri a levelek levegőnyílásait és akadályozza a működésüket.

Kártevő is megtelepedhet növényeinken és tönkretesz munkánkat. Ha zöld levéltetveket látunk, 2 százalékos nikotin-kálicszappanos oldattal, lisztharthat ellen kénporral, más gombabetegségek esetén pedig rézgalic-szóda 1—2 százalékos oldatával permetezzünk. A száraz ágak, levelek elcsúnyítják növényeinket — nem is beszélve arról, hogy betegségeket, kártevőket terjeszhetnek —,

erkélyre vagy kerti virágágyba igen alkalmas.

Az Aralia japonica nem kíván különösebb gondozást. Sötét, hidegebb lakásokban is szépen fejlődik. (Oldalhajtásaiból dugványozással szaporítható.)

A Fuchsia gazdagon virágzó cserjés növény. Télen nem szabad öntözni, fagymentes pincében teletetjük.

Tropikus vidékről származó az igénytelen Impatiens (nebántsvirág), állandóan virágzó, évelő növény.

Igen hálás szobai növény a Sansévieria. Fűtött szobában tartjuk, de csak mérsékeltén öntözzük. 2—3 évenként

ültessük át, tőosztással és levéldugványozással szaporíthatjuk. Leginkább januártól májusig gyökeresedik. Fajtái közül ismert a harántcsíkos levelű *S. Zeylanica*, a sárgacsíkos levelű *S. Laurenti* és a hengeres levelű *S. cylindrica*.

Kényes szobanövényünk a *Ficus elastica* és a kisebb levelű *F. australis*. Gondozása egyszerű, mégis gyakran megtörténik, hogy elpusztul. Ennek oka lehet a túllöntözés, vagy a levelek megfázása. A hőmérséklet változására és a huzatra érzékeny. Télen nem fejlődik, azért keveset öntözzük, hűvösebb, világos szobában tartjuk. Dekoratív



Dracaena

szobanövények a sárkányfa (*Dracaena*). Ismert a hosszú, keskenylevelű *Dracaena* és a széleslevelű *Cannaefolia*. 18 fokos szobában világos helyen tartjuk.

Napos helyen tartjuk a narancsvagy citromfát. Az ültetésre és gondozásra vonatkozó tanácsokat az 1953. évi 9. számában külön cikkben közölte az Élet és Tudomány. Vidéken jó illatért kedvelik az igénytelen rozsmaring-cserjét. Télen hűvös, nyáron napos helyen tartjuk. Ugyanúgy gondozzuk, mint a Leandert, ami csak akkor virágzik dúsán, ha napra tesszük. Nyáron bőven öntözzük. Idősebb növényeinket tavasszal erősen megmetsszük. Szaporításnál az új hajtásokat levágjuk róla, ha vízbe téve meggyökeresedtek, cserépbe ültetjük. Áprilisban már kirakhatjuk az erkélyre a borostyánt. Arányos helyen, bő öntözés mellett szépen fejlődik. Egész télen zöldel, ha fagymentes, fűtetlen helyiségbe helyezzük

el, ritkán öntözzük. Szaporítása igen könnyű. 8—10 leveles fiatal hajtását szélesszájú üvegbe vízbe tesszük. A vizet időnként pótoljuk. Mikor járulékos gyökerei kifejlődtek, földbe ültetjük. Ugyancsak kúszó növény a gyorsan fejlődő pletyka (*Tradescantia*). A hideg (—5 fok) teljesen tönkreteszi, de száraz, meleg levegőjű lakásban is gyorsan elpusztul. Dugványozással szaporíthatjuk és megújíthatjuk a növényt.

A *Hortensia* télen nyugalomban van, fagymentes pincében tartjuk, nem öntözzük. Tavasszal átültetjük és csak erősebb vészőit hagyjuk meg. Ha bimbói megjelenésekor 2 százalékos timsó-oldattal öntözzük a rózsaszín virágú *Hortensia*t, kékszínű virágot kapunk.

A muskátlit legbiztosabban július—augusztus hónapokban dugványozással szaporíthatjuk. Gyökeres példányait fagymentes világos helyen tartjuk, nagyon ritkán öntözzük. Tavasszal napos helyre állítjuk és bőven öntözzük. Nyáron hetenként 1—2-szer jó tápoldattal öntözzük. Pincében teletetjük a nyugalmi állapotban lévő cserépes rózsáinkat. Tavasszal megmetsszük, napos helyen rendszeresen öntözzük. Leggyakoribb fajtája a folyton virágzó babarózsa.

Szépen díszíti élőszarkunkat az iszapás (*Cyperus*). Mocsári növény. A cserép tálkájában állandóan legyen víz. A levelek csúcsa elszárad, ha a levegő nagyon száraz. Tavasszal úgy szaporítjuk, hogy a szár végéről levágjuk a levélbóbitát, vízben meggyökeresztjük és földbe ültetjük.

Sok barátja van a különböző kaktuszoknak. Nem kényesek és kevés gondozást igényelnek.

Igen szép és érdekes az élősarok egyik részén külön cserepekben vagy üvegekben elhelyezni az évszaknak jellegzetes nyíló virágait.

Kisebb állatokat, rovarokat is tarthatunk az élősarokban megfigyelés alatt, erről azonban máskor szólunk.

Reigl Edit

Következő számunk tartalmából:

Lotz Károlyról. — Repülés tegnap és ma. — Mitől lesz nagy a liba mája? — Marokkó. — Tudomány és vallás. — Akvarisztika. — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

(Azok részére, akik a kérdéssel részletesebben akarnak foglalkozni, közöljük az eseményre vonatkozó magyar nyelvű irodalmat is.)



1918. december 12-én halt meg Széchenyi Béla utazó, aki négy társával, Kreitner Gusztáv térképezővel, Bálint Gábor nyelvtudóssal és Lóczy Lajos geológussal a múlt század végén beutazta Kelet-Ázsiát. Az expedíció 1877 decemberében indult és 1880 májusában érkezett vissza Budapestre. A természetrajzi gyűjtesek eredménye, hét mázaa anyag sértetlenül érkezett meg. A tudományos eredményeket feldolgozó könyv — legnagyobb részét Lóczy Lajos érdeme — 1899-ben, három hatalmas kötetben jelent meg. A könyvhöz mellélt 15 nagy földtani térképlap, ezenkívül a Kuku-Nor vidék, az Alsó Jang-Ce és Pojang-tó környékének térképét Lóczy Lajos felvételei. Az utazás történetét vizsont Kreitner írta meg. A kutató út jelentőségét Richthofen, Kína egyik legkittünőbb ismerője így méltatta: „... a földtani kutatás tekintetében csaknem az egész utazás merőben új területet tárt fel. Aligha van még valaki az újbabkori földtan-tudósok közt, akinek osztályrészül jutott a kutatásnak ily csodálatosan nagy és gyönyörű területe.» Lóczy Lajos földtani kutatása alapvető ismeretekkel járult hozzá Belső-Ázsia és Nyugat-Kína földalaktani (geomorfológiai) feltárásához; következtetései hosszú időre törvényeket fogtak szabni a tudománynak — írták a tudományos folyóiratok. Halász Gyula: *Világjáró magyarok*, Bp. 1946. 226—249. oldal.



1816. december 16-án halt meg Benkő Ferenc, az első magyar mineralógus. Tudományos munkái közül legjelentősebbek ásványtani kézikönyvel. Lefordította Werner mineralógiáját; fő érdeme, hogy megteremtette benne a magyar ásványtani műnyelvet, amely azóta sokat változott, de sokat meg is tartott. Az eredeti szövegbe iktatott hazai példák is igazolják Benkő ásványismeretének gazdagságát. Nem könyvtudós volt, hanem valódi természetbúvár, aki a külföldet és hazánk nagyrészt beutazva, gyűjteményekben, bányákban és a szabad természetben mindenütt közvetlenül gyűjtötte ismeretét, adatait és jegyzetét. 1786-ban megjelent *Magyar Mineralógiája*, az első magyar nyelvű ásványtani könyv. Az előjáró beszéd után a kövek és földek, a sók, az enyves és égő materiák, a fém- és egész értéket és a vulkánokat, „meltek a Tenger mellyéki helyeknek tulajdoni.» Nagy érdeme, hogy kortársai tőle tanultak először ásványtant magyar nyelven, sok hasznos gyakorlati, gazdasági és technológiai ismeretekkel együtt. Az ásványtanon kívül a természettudomány többi ágával is foglalkozott, így növénytanal és földrajzzal. Dr. Szilády Zoltán: *Benkő Ferenc (Természettudományi Közlöny, 1911. 256—267. oldal.)*



1739. december 18-án született Balla Antal mérnök. Sokoldalú tudós volt, aki egyformán nagyot alkotott mind a vízéptés, mind a magyar térképrás terén. A Duna—Tisza csatornáról az első, mérnökiileg komoly és számbavehető tervet Balla készítette. Az 1791-ben elkészült tervet azonban éppennygy elsüllyedt az osztrák bürokrácia örvényében, ahogy sok minden hazánkra vonatkozó más üdvös reformterv. Balla nemcsak tervező és térképész volt, hanem széleskörű természettudományi műveltsége folytán egyéb műszaki és természettudományi problémákkal is foglalkozott. 1783-ban mértékelmélettel foglalkozott, egy esztendővel később elkészítette egy állandó dunal hídnak a tervét, 1800-ban pedig igen figyelemreméltó jelentést készített az alföldi futóhomok megkötésére vonatkozólag. Legjelentősebb azonban mint térképrő. Rendkívül sokoldalú térképész volt: települési, városi, megyei és vízrajzi térképeket egyaránt tökéletesen készített. Egészen egyedülálló Balla térképeinek kivitele pontossága és rajzainak esztétikai színvonala. Műszaki és kartográfiai munkássága sokoldalú és széleskörű műveltséggel párosult. Kora legműveltebb magyar férfial közé tartozott. Fodor Ferenc: *Balla Antal*, Bp. 1953.

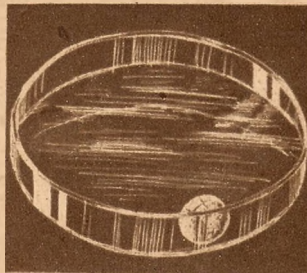
LOGAR MISKA

Feladatai



ÚJ FELADAT

Tükörsíma kör alakú üveglap a peremén ugyancsak tükörsíma üvegfalal van körülvéve. A perem egyik pontjában a fal mellett kis síma acélgolyó van, amely az üveglapon súrlódásmentesen mozog. Milyen irányú lökést kell adnunk a golyónak, ha azt akarjuk, hogy idővel visszaérkezék ugyanoda, ahonnan kiindult?



HELYREIGAZÍTÁS

A 47. sz. 2. feladatából kima-radt, hogy a kocka élhosszúsága 10 cm. A helyes szöveg: »... Van egy teljesen zárt, be-10l íres 10 cm élhosszúságú alumíniumkockánk...«

MEGOLDÁSOK A 48. SZÁMBÓL

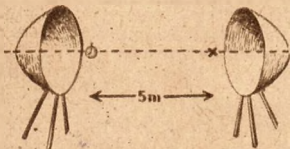
1. Igen. Ismeretes a homorú paraboloid-tükröknek (és közelítőleg a gömbtükröknek is) az a tulajdonsága, hogy a gyújtópontjukban elhelyezett fényforrásból kiinduló fénysugarakat a tengellyel párhuzamosan verik vissza, és megfordítva, a tengellyel párhuzamosan beérkezőket a gyújtópontban egyestítik.

Ha mármost a tükör fala olyan, hogy a hangot is visszaveri, akkor a »hangsugarakra« ugyanaz fog állni, mint a fénysugarakra. Allítsunk egymással szembe két ilyen homorú tükröt úgy, hogy tengelyük egybeessék, gyújtópontjuk pedig egymástól 5 m távolságra legyen. Ekkor az órást az egyik gyújtópontba helyezve, a be-

lőle kiinduló »hangsugarak« a másik gyújtópontban gyűlnek össze, úgyhogy ott a kettyegés tisztán hallható, akkor is, ha az óra olyan halkán kettyeg, hogy a hangja rendes körülmények között 3 m távolságra már nem hallatszik.

2. Mert amíg a kezünkön a víz el nem párolgott, addig a párolgás hőt von el és így nem égetjük meg a kezünket. (Vasalaskor is így nézik meg, hogy elég meleg-e a vasaló.)

3. A Nappól. A helyzet ugyanis itt lényegében az, hogy az a víz, amelyet a folyók a tengerbe szállítanak, ott elpárolog, a párákat a légáramlatok visszaviszik a folyó vízgyűjtőterülete fölé, ott csapadék alakjában leesik és újra kezdi körútját. Az energia-különbséget az adja, hogy a párák a tenger szintjétől nagyobb magasságra szállnak fel, mint amilyen magasságról a csapadék leesik (mert a vízgyűjtőterület magasabban van a tenger felszínénél). Anélkül, hogy a folyamat részleteinek elemzésébe belemennénk (ez messze vezetne), megállapíthatjuk, hogy minden energiagényes mozzanathoz (párolgás, levegőmozgások) az energiát a Nap adja.



PIROGOV

VIZSZINTES:

1. A Volga mellék-vize. 4. Méltán nevezik így Pirogovot. 15. A következő. 16. Ritka férfinév. 17. Nem ilyen! 18. Fontos tápanyag. 20. Diktálás előtt mondjuk. 22. Ilyen számok is vannak. 23. Duplán: ezotikus ütőhangszer. 24. Feltalálása Pirogov nevéhez íződik. (4. kockába kettős-betű). 28. Erdőrészt. (1) 29. Borszívó. 30. Arab férfinév. 31. Német ízikus, nevét az elektromos ellenállás egységével örökítették meg. 34. A végbelen át végrehajtott narkózis más szóval, melyet Pirogov alkalmazott először (névelővel). 37. Építőanyag névelővel. 39. A folyó széle. 41. IOR. 42. Fontos nyersanyag. 43. Rest. 45. Textilipari rostnövény. 47. Leánynév.

FÜGGŐLEGES:

1. A lábszár csonkolásának egyik módszere, melyet Pirogov dolgozott ki 100 évvel ezelőtt (zárt betűk: E, A, K, U, O). 2. Zerszerzőnk. 3. Verskellék névelővel. 4. Idegen levegő. 5. Egyforma betűk. 6. Bácsi rövidben. 7. Védőpajzs, átvitt értelemben pártfogás, védelem. 8. Tényleges katonalejézt tölti. 9. Sződ keverve.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15					16					17			
18				19		20				21		22	
23			24		25				26		27		28
31	32	33		34			35		36			37	38
39			40				41				42		
43				44		45			46		47		

10. Idegen kötőszó. 11. Indulatszó. 12. Női énekhang. 13. Város a Rába és a Rábca összefolyásánál. 14. Idegen hossz mérték. 19. Rálepő. 21. Tudomány; főcélja a testek összetételének megállapítása. 24. Port-India része. 25. »A holló« költője. 26. Rag, a -lől párja. 27. Víznövény. 32. Ház németül. 33. Magyar Repülő Szövetség. 35. Táj jelzője lehet. 36. Elektromosság. 37. Sítalp névelővel. 38. Katalin becéve. 40. Egyforma betűk. 42. »Ekes« óra. 44. Apáti névjele. 45. Ritkán használt betű klejtve. 46. FP. 47. Gátszélek!

48. sz. keresztrejtvény megfejtése: Tyerek, Kubany, Majkop, Groznij, Kazbek, Elbrusz, Jereván, Bakszan, Taman, Malka.