

# ÉLET ÉS TUDOMÁNY

36

1974. IX. 6.  
Ára: 2 Ft.  
XXIX. évf.





**CÍMKEPUNK:**

Bojtár Ottó  
felvétele  
A kisgyermek  
mozgása  
című cikkünkhöz

**SZÁMUNK TARTALMA:**

- 1683 **VILLAMOS ENERGIA**  
750 EZER VOLTON  
Blahó István
- 1690 **A SZEXUALITÁSRÓL**  
**A FOGAMZÁSTÓL A FELNÖTTÉ**  
**VÁLÁSIG**  
24. A NEMI NEVELÉS HAZAI  
GONDJAI  
Szilágyi Vilmos
- 1695 **AMIRŐL BESZÉLNEK:**  
**A SZUEZI-CSATORNA**  
**HELYREÁLLÍTÁSA**  
Gonda György és Lőrincze Péter
- 1699 **FÉLREMGYARÁZÓS**  
Timár György
- 1702 **KELET KAPUJA: PLOVDIV**  
Canka Marinova
- 1708 **AMIRŐL BESZÉLNI KELL:**  
**A KISGYERMEK MOZGÁSA**  
Dr. Frank Kálmán
- 1712 **A RÁDIÓBAN HALLOTTUK:**  
**BESZÉLGETÉS**  
**BAY ZOLTÁNNAL**  
Egyed László
- 1715 **NYELV ÉS ÉLET: TÍM-MUNKA**  
Dr. Kálmán Béla
- 1719 **A TUDOMÁNY VILÁGA**
- 1726 **TV- ÉS RÁDIÓMŰSOR**
- 1728 **KISLEXIKON-REJTVÉNY**

**KÖVETKEZŐ SZÁMUNK TARTALMÁBÓL**

Rokonaink: a livek ● Állatkerti élet:  
„Szelidített” oroszlán ● Koszmosz króni-  
ka ● Félramagyarázós ● A ráckevei Du-  
na-ág ● A toxoplazmózis ● Beszélő ké-  
pek: Cifrázott pitvarok Ajakon ● Az ősz  
hazánkban ● A tudomány világa.

**KEDVES**  
**ÉLET ÉS**  
**TUDOMÁNY!**



Budán, a Vár tövében, a Tabánban fekszik *Semmelweis Ignác*nak, „az anyák megmentőjé”-nek szülőháza — 1968 óta az *Orvostörténeti Múzeum* kiállításainak ad helyet. Nemrég nyílt meg ismét kapuja, hogy két kiállításával is vonzza a bel- és külföldi látogatókat. Bár a *Képek a gyógyítás múltjából* című állandó kiállítása feléves felújítás, anyagának részleges kicserélése után nyílt meg ismét, törzsanyaga természetesen nem változott azóta, amióta az *Élet és Tudomány* bemutatta. (lásd az 1968. évi 46. számunkat. — *A szerk.*) Ezért most inkább arra a nemrég megnyílt időszaki kiállításra hívom fel lapjuk olvasóinak figyelmét, amely páratlan a maga nemében. Ez

**KÉTEZER ÉV ORVOSI ÉRMEI**

címmel a világ egyik legnagyobb orvosi numizmatikai\* gyűjteményének keresztmetszetét állítja a látogatók elé. A *Semmelweis Orvostörténeti Múzeum* több mint 5000 darabot számláló gyűjteményéből majdnem ezer került a tárlókba. A páratlan gyűjtemény alapját dr. *Faludi Géza* (1874—1953) budapesti gyermekorvos magángyűjteménye vetette meg, amelynek a két világháború között több kiállítása volt, 1929-ben katalógusa is megjelent.

A kiállított antik görög és római pénzek elsősorban tárgyuknál fogva érdekesek. Mindegyiken orvosi vonatkozású ábrázolás fordul elő: gyógyító istenek, termékenység szimbólumok, az orvostudomány jelképe, a botra tekeredő kígyó stb. A középkori pénzek olyan darabok, amelyeket amulettként, bizonyos betegségek elleni „védekezésül” viseltek. A legki-

(Folytatás a 1716. oldalon)

# TÁVVEZETÉK VINNYICA ÉS ALBERTIRSA KÖZÖTT

# VILLAMOS ENERGIA

# 750 EZER

# VOLTON

A KGST érdekelt országai ez év tavaszán elhatározták, hogy az eddiginél sokkal nagyobb feszültségű, 750 kV-os villamos távvezetékét építenek a szovjetunióbeli Vinnyica és a hazánkbeli Albertirsa között. Az új távvezeték, amely 1978-ban készül el, összekapcsolja a KGST-országok egyesített energiarendszerét – a „Béke” energiarendszert – a Szovjetunió déli egyesített energiarendszerével, s így a világ egyik legnagyobb – 120–160 ezer MW-nyi erőművi teljesítményt magában foglaló – villamosenergia-rendszer jön létre.

Az új távvezetéken évi 3,3 milliárd kWó villamos energiát importálhatunk majd a Szovjetunióból és ugyanonnan – a meglévő és az épülő 400 kV-os távvezetéseket felhasználva – villamos energiát továbbíthatunk a szomszédos szocialista országokba.

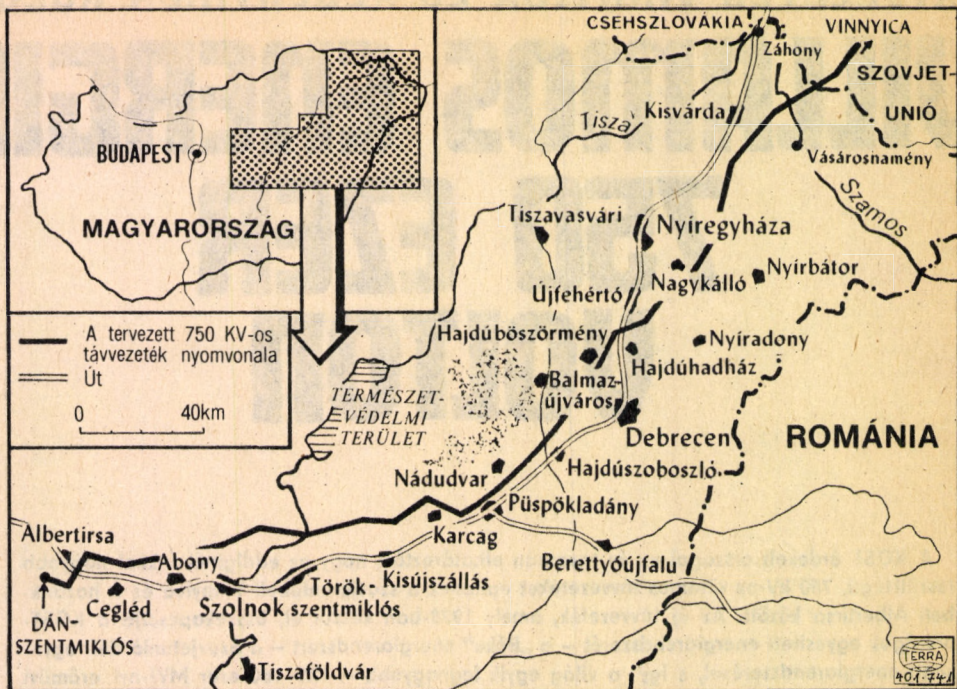
Harminc méterrel a budai Vár patinás épületsorai alatt, a Várhegy gyomrában, egy bonyolult műszerek sokaságával felszerelt irányító központ működik: a *Magyar Villamos Művek teherelosztó állomása*. Onnan irányítják hazánk valamennyi energiaszolgáltató erőművét, s ellenőrzik szinte percről percre az ország energiahelyzetét. (Évekkel ezelőtt egy vették alkalmával a televízió nézőit éppen e központ műszereinek segítségével szavaztatták meg.)

Hazánkban mintegy 60 kisebb-nagyobb erőmű termel áramot, együttes teljesítményük körülbelül 3400 megawatt (MW). Villamosenergia-szükségletünk azonban ennél sokkal nagyobb, noha a 3400 MW-nyi teljesítmény is csupán elméleti érték, hiszen valamelyik erőműben mindig folyik valamiféle javítás, áll egy-két turbina és generátor. Sőt előfordulhat az is, hogy a nyári hőségben a léghűtéses erőművekben – ezek ilyenkor a rosszabb hűtés miatt kevésbé terhelhetők, mint máskor – 8–10 százalékkal kevesebb villamos energiát termelnek.

A nap 24 órájából – különösen télen – kétszer is okozhat gondot néhány óra igényeinek kielégítése. Ez a két csúcside szak délelőtt és kora este van. Például az elmúlt télen ezekben az órákban 3800–4000 megawattnyi teljesítményre volt szüksége az országnak. Ezt – még ha valamennyi villamos erőművünk összes gépe dolgozna is – meglévő erőműveinkkel nem tudnánk fedezni. Nos, mind a nálunk meg nem termelt villamos energiát, mind a csúcspozitív többletszükségletét – kb. évi 4,2 milliárd kWó villamos energiát – a KGST-országok egyesített energiarendszere révén a szomszédos országokból, elsősorban a Szovjetunióból importáljuk.

## Nemzetközi összefogással

Az egyesített energiarendszerhez tartozó országokat (Bulgáriát, Csehszlovákiát, Lengyelországot, Magyarországot, az NDK-t, Romániát és a Szovjetunió nyugat-ukrajnai területét) nagy feszültségű – 220 és 400 kilovolttal – távvezetékek kötik össze. Ezáltal mindegyik résztvevő



Kijelölték a 750 kV-os távvezeték magyarországi szakaszának nyomvonalát

ország villamos energiát importálhat vagy exportálhat, tranzit (átmenő) szállításokat végezhet, s ha szükséges: kölcsönösen kisegítheti egymást. Erre a kisegítésre olykor mindegyik ország rászorul.

Egy-egy állam energiarendszere figyelembe veszi, hogy a villamos energiát termelő berendezései elromolhatnak. Ezért bizonyos mennyiségű (4–8 százaléknyi) tartalékot mindenkor igyekszik készletben tartani. Am a valóságban előfordul, hogy egy adott időpontban az egyik vagy a másik országos energiarendszerben a tervezettnél több, másokban meg kevesebb berendezés romlik el. Ilyenkor a nemzetközi együttműködés — a több ország energiarendszerét magában foglaló egyesített energiarendszer — lehetővé teszi, hogy az egész rendszer teljesítményéhez viszonyítva csekély hiányt fennakadás nélkül pótolják. De e rendszerhez való tartozásunk egyéb jelentős előnnyel is jár.

Köztudomású, hogy a nagy teljesítményű — 200, 500, 1000 MW-os — erőművi egységek gazdaságosabbak, bennük olcsóbban termelhető a villamos energia, mint a kicsikben. Am egy energiarendszer együttes teljesítménye eldönti, hogy benne gazdaságosan mekkora erőművi egységeket alkalmazhatnak. Ha például

egy 3500 MW-os kis rendszerbe egy nagy, 500 MW-os egység tartozik, és az bármi okból leáll, a teljesítmény 14,3 százaléka kiesik. Ekkora tartalékot megépíteni és állandóan készenlétben tartani azonban nem fizetődik ki. Eszerint egy viszonylag kicsi nemzeti energiarendszerben nemzetközi összefogás nélkül nem is volna érdemes nagy erőművi egységeket építeni. Hazánk 3400 MW-os energiarendszerében például legfeljebb 150 MW-os egységeket üzemeltethetnénk, márpedig a csak ekkorákban — mint mondtuk — drágábban termelhető az áram, mint a nagyobbakban.

A nemzeti energiarendszerek egyesítésének előnyei közül csak néhányat említettünk. Am az elmondottakból is következik, hogy a kölcsönös előnyök annál nagyobbak, minél nagyobb a rendszer együttes teljesítménye. A KGST-országok egyesített energiarendszerének a teljesítménye a következő években tovább növekszik. Míg jelenleg az egyesített energiarendszer csak a Szovjetunió nyugat-ukrajnai erőműveivel van kapcsolatban, 1980-ig a Szovjetunió déli egyesített energiarendszerét is hozzákapcsolják a KGST-országok egyesített energiarendszeréhez — ez szovjet részről több mint 60 000 MW teljesítményű erőműnek

a beléptetését jelenti —, s így a világ egyik legnagyobb energiarendszere jön létre.

Ez a fejlesztés azonban új feladatot ad a távvezeték építésében is. Említetük, hogy ma 220 és 400 kilovoltos távvezeték segítségével folyik az országaink közötti energiacsere. E távvezeték *feszültség szintje* az átbocsátó képességüket is megszabja, ez pedig a jövőre nézve nem elegendő.

A KGST-országok azért bővítik közös energiarendszerüket, hogy az eddiginél több áramot cserélhessenek ki, s hazánk különösképpen érdekelt abban, hogy számottevően növelni tudja villamos energiabehozatalát a Szovjetunióból. Több áramot azonban csak újabb távvezetéseken lehet szállítani. De milyen átbocsátó képességűek legyenek ezek? Sokféle tényező mérlegelése alapján megszületett az a döntés, hogy nem újabb 220 vagy 400 kilovoltos vezeték kapcsolja össze a Szovjetuniót Magyarországgal, hanem *egy minden eddiginél nagyobb teljesítmény átvitelére képes, 750 kilovolt feszültségű távvezeték*. Az új vezeték számunkra annyit jelent, hogy az 1975-re tervezett 4,2 milliárd kWó-ról 1980-ig fokozatosan 7,5 milliárd kWó-ra növekedhet a Szovjetunióból származó villamosenergia-behozatalunk, és fokozott mértékben élhetünk az egyesített energiarendszer minden egyéb előnyével is.

## Miért 750 kV?

A villamos energia távvezetéseken hagyja el az erőműveket, jut el bizonyos körzetekbe, s onnan földalatti kábelek és kisebb vezeték szövevényes hálózatán át a fogyasztókhoz. A nagy erőművek váltóáramú generátorai csak néhány ezer volt feszültségű energiát termelnek. Mielőtt „újtjára bocsátják” a villamos áramot, a feszültséget megnövelik, a „megérkezőt” pedig — mielőtt a fogyasztói hálózatba vezetnék — csökkentik. Miért van szükség ezekre az átalakításokra?

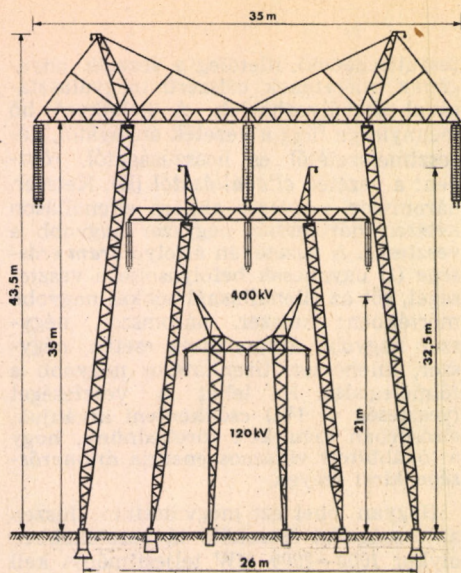
A villamos energia, miközben egy vezetéken áthalad, a vezeték kisebb-nagyobb mértékben fölmelegíti: *a villamos energia egy része hőenergiává alakul át*. A távvezeték fölmelegedése nem kívánatos — itt a hővé alakult villamos energia, *veszteség* —, ám elkerülhetetlen jelenség. A fölmelegedésnek és a veszteségnek a mértékét persze a szállított energia jellemzőinek (áramerősségének,

feszültségének), illetőleg a vezeték anyagának, méretének célszerű megválasztásával szabályozhatjuk. A keletkező hő mennyisége függ a vezeték anyagától, keresztmetszetétől és hosszúságától, röviden: a vezeték *ellenállásától* (R). Kétszer, háromszor, négyszer akkora ellenálláson kétszer, háromszor, négyszer nagyobb a veszteség. A vezetéken átfolyó *áram erőssége* (I) ugyancsak befolyásolja a veszteséget, sőt az ellenállásnál sokkal nagyobb mértékben: kétszer, háromszor, négyszer nagyobb áramerősség esetén, négyszer, kilencszer, tizenhatszor nagyobb a fölmelegedés. Ha tehát a veszteséget (veszteség =  $I^2R$ ) csökkenteni kívánjuk, elsősorban arra kell törekednünk, hogy a továbbított villamos energia *áramerőssége kicsi* legyen.

Hogyan lehet ezt megvalósítani, hiszen az országokat összekötő távvezetéseken olykor 1000—2000 MW teljesítményt kell továbbítani? Csak emlékeztetünk rá: a villamos áram teljesítményét (N) úgy kapjuk meg, hogy a feszültséget (U) az áramerősséggel (I) megszorozzuk ( $N = U \cdot I$ ). Vagyis: ugyanazt a villamos teljesítményt *sokféleképpen* továbbíthatjuk, hiszen a 100 V feszültségű 10 amperes (A) áram éppúgy 1000 W teljesítményt ad, mint az 1000 V-os 1 A erősségű áram (mindkettő szorzata 1000). Magától kínálkozik tehát a megoldás (és immár a válasz arra is, hogy miért növelik meg a szállítandó áramfeszültséget): *a villamos energiát nagy feszültséggel és kis áramerősséggel célszerű szállítani*.

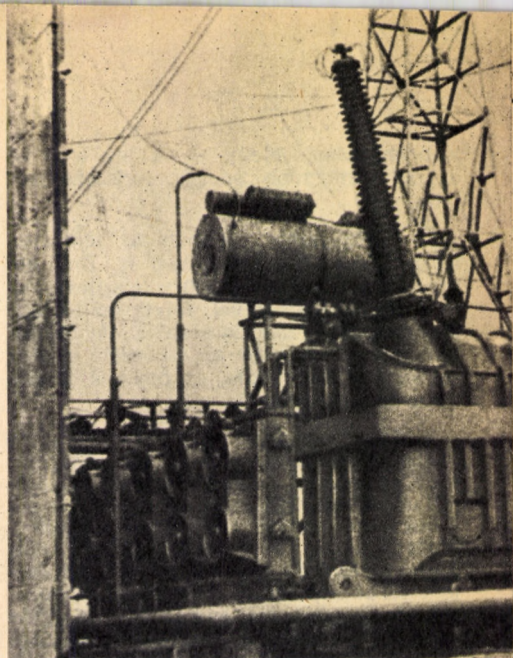
Századunk kezdete óta fokozatosan növelték a távvezetéseken folyó áram feszültségét. Eleinte 70, majd 110 kilovoltot alkalmaztak, később 220, 400, 500 kilovoltra tértek át. De már néhány helyen — a Szovjetunióban, Kanadában és az USA-ban — 750 kilovoltos villamos távvezeték is működnek.

Am a feszültség növelése nemcsak előnnyel: a veszteség csökkentésével jár. Az olyan nagy feszültségű vezeték építése, amilyen a 750 kilovoltos, ugyanis számtalan új problémát vet föl, amelyeknek a megoldása nem csekély anyagi ráfordítással jár, nem is szólva arról, hogy a feszültség növelése a távvezeteki berendezések növelését is megkívánja, azaz növeli a *beruházás* költségeit. Így amit nyerhetünk a réven, azt elveszítjük a vámon, hacsak... És itt a bonyolult gazdasági számításokat mellőzve is elfogadhatjuk a tételt: *a feszültség növelése csak nagy teljesítmények átvitele esetén fizetődik ki*. A KGST-országok



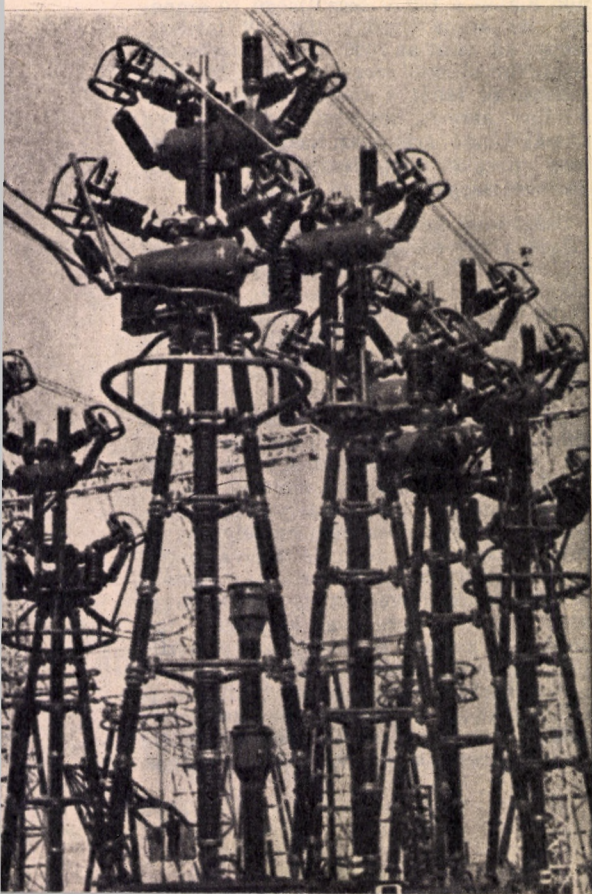
**Különböző feszültségintű távvezetékek tartóoszlopai**

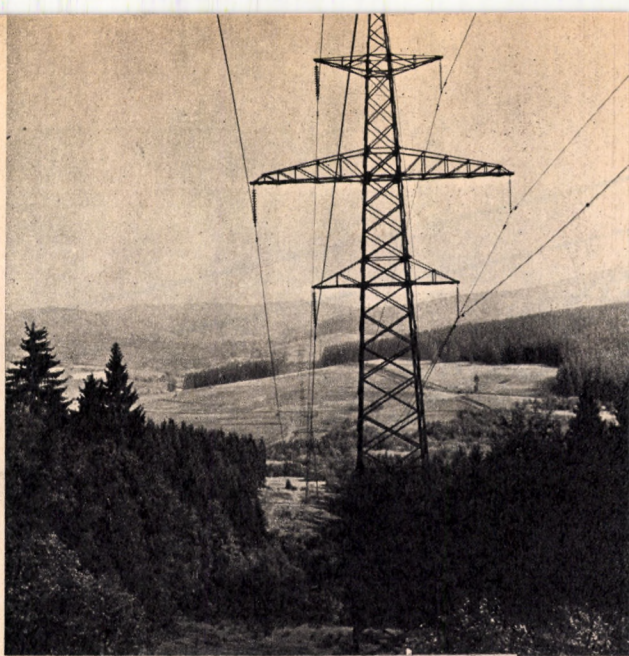
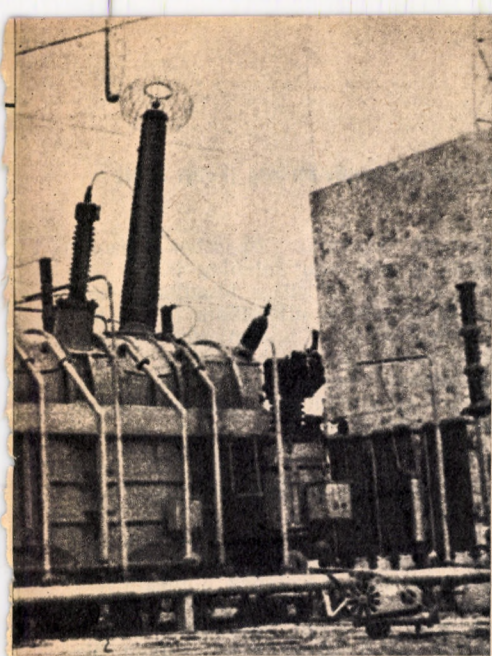
**A 750 kilovoltos vezeték áramkör kikapcsolója**



**A Moszkva–Konakovo közötti 750 kV-os távvezeték egyik transzformátora (Fotó: APN)**

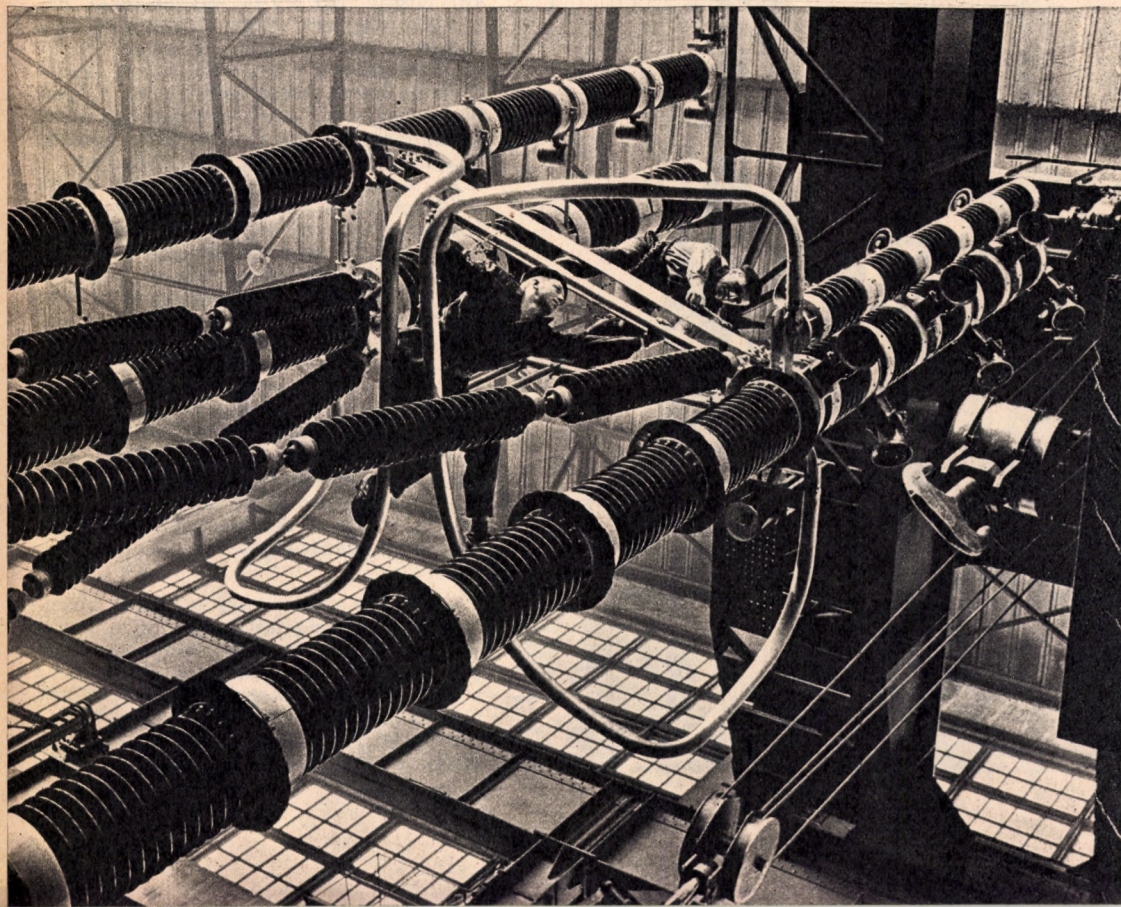
**Készülnek az óriásszigetelők a pécsi porcelángyárban**





A „Béke” energiarendszer egyik vezetéke a Kárpátokban (Fotó: APN)

Egy 750 kilovoltos kapcsolóberendezés (Fotó: APN)





## Villamos állomás építése (Fotó: APN)

egyesített energiarendszerében áramló teljesítmények már jelenleg is olyanok, hogy a 750 kV-os feszültségű távvezeték építése is kifizetődik (a 750 kV-os távvezetéseket három 400 kV-ossal helyettesíthetnénk; e háromnak mind a teljesítményátvitel, mind a beruházási költsége körülbelül megegyezik az egyetlen 750 kilovoltoséval).

### Kísérlet 90 kilométeren

Egy 750 kV-os távvezeték építése nem csupán az áramvezető sodronyok, tartóoszlopok stb. méretének a megnövelését kívánja meg. Mindenekelőtt tisztázni kell, hogy az ilyen feszültségű vezeték *miként hat a környezetre*, milyen biztonsági követelményekkel, szerkezeti megoldásokkal lehet s kell a roppant feszültség káros hatását elkerülni. Mindezek tisztázására — persze az elméleti kérdések megválaszolása után — 1967-ben *Moszkva és Konakovo* között egy 90 km hosszú 750 kV-os távvezetékét helyezték üzembe. Ezen tanulmányozták azokat a már korábban is ismert — kisebb mértékben a 400—500 kV-os távvezeték üzemeltetése során is mutatkozó — jelenségeket, amelyeket laboratóriumi körülmények között már nem lehetett vizsgálni. Nézzünk közülük néhányat.

Az egyik legsúlyosabb gondot a *feszültségglökések* okozzák. Ezek az üzemi feszültség többszörösét is kitehetik. A 400—500 kV-os távvezetékben a legnagyobb feszültségglökések akkor keletkeznek, ha *villámcsapás* éri őket. A 750 kV-os távvezetékben azonban azok a legveszedelmesebbek, amelyek a vezetékben folyó *áram megszakításakor*, illetőleg *újraindításakor* keletkeznek: ezek ugyanis a villámcsapások keltette feszültségglökéseknél sokkal hosszabb ideig tartanak. Mindezt azonban csak a gyakorlatban lehetett megállapítani, és költséges kísérletsorozatra volt szükség ahhoz is, hogy a feszültségglökések elleni védekezés gazdaságos módját kidolgozzák.

Közismert dolog, hogy a száraz levegő jó villamos szigetelő: egy egyméteres légrétegen az 500 kilovoltnyi feszültség sem üt át. Párás, ködös időben azonban a *levegő szigetelőképesége megváltozik*, sokkal kisebb lesz. Hogy mekkora? Az a mindenkorai időjárási viszonyoktól függ. Ezért a vezetékek és az oszlopok között

## Lenyűgöző méretek

olyan szigetelési távolságnak kell lennie, hogy a legkedvezőtlenebb körülmények közepette se kerüljön sor átütésre. Ám a szigetelési távolságokat sem lehet csupán elméleti számításokkal meghatározni: a túlzott biztonság — a kelleténél nagyobb szigetelési távolság — indokolatlanul növelné a tartóoszlopok méretét, s ezáltal a távvezeték építésének a költségeit.

A nagy feszültségű távvezetékek körül olyan erős villamos tér alakul ki, amely a levegőmolekulákat ionizálja, így a levegő, illetőleg a vezeték között töltéscserélődés történik. Ezt a *koronakisülésnek* nevezett jelenséget jó volna elkerülni, hiszen több száz kilovolttos feszültségeken a koronakisülés jókora veszteségek forrása. De a koronakisülés zavarhatja a rádiózást és a televíziózást is: a kisülési „pamacskok” milliói ugyanis apró rádióadóként viselkednek, a legkülönbözőbb frekvenciájú elektromágneses hullámokat bocsátják útjukra. A koronakisülés okozta veszteségeket és a vételi zavarokat a vezeték átmérőjének növelésével csökkenthetik, csak hogy a nagy keresztmetszetű vezeték nehezek — még akkor is, ha üregesek —, ezért az óriási terhet csak nagyon nagy teherbírási tartóoszlopok viselnék el. A szakemberek tehát más megoldást kerestek: egy-egy fázis továbbítására is több — meghatározott geometria szerint egymással elektromosan összekötött — vezetékkel használnak. Ám az e vezeték közötti villamos összeköttetés megszüntetésének legcélszerűbb módját csak sok-sok kísérlettel, méréssel lehetett megállapítani.

Az említett (és a nem említett) műszaki-fizikai problémákon kívül kutatták a 750 ezer voltos feszültség *élettani hatását* is. Az áramvezető sodronyok, illetőleg a távvezeték berendezések közelében levő elektromos tér hatására az emberi szervezetet kis erősségű áramok érik. Ezek általában nem okoznak bajt, ám ha huzamosabb ideig tartózkodunk az áramvezetők, illetőleg a távvezeték berendezések közelében, a kis áramok fejfájást, szédülést, vérkeringési zavarokat, impotenciát stb. okozhatnak. Orvosok és biológusok bevonásával állapították meg azt, hogy a távvezeték mentén milyen széles *biztonsági sávot* kell kialakítani, s hogy a távvezeték üzemeltetői milyen *védőeszközök* használatával kerülhetik el a kellemetlen hatásokat.

Hazánkban a szovjet elméleti és gyakorlati kutatások eredményeit felhasználva épül meg a 750 kV-os távvezeték. A vezeték magyar szakaszának hossza 285 km.

Előreláthatólag 710 — több mint 40 méter magas — oszlopra lesz szükség, s ezeket egymástól körülbelül 420 méternyire állítják fel. Fázisonként négy, azaz — mivel a rendszer háromfázisú — összesen tizenkét darab 3 cm átmérőjű alumínium-acél sodrony vezet majd az áramot; a vezeték teljes súlya mintegy 670 tonnát tesz majd ki. A fázisonkénti négy sodrony olyan négyszög alakú merevítő négy sarkához lesz erősítve az oszlopokról lelógó, hét méter hosszú, kettős szigetelőlánc, melynek minden oldala 60 cm. A sodronyok (pontosabban: a négyes sodronykötegek) egymástól 17,5 m-nyire futnak majd, s az oszlopok tetején *villámcsapástól védő két szál vezeték*et is kifeszítenek.

A távvezeték nyomvonalának kijelölését gondos előkészítő munka előzte meg. Követelmény volt, hogy a vezeték közelében sűrűn lakott terület lehetőleg ne legyen, hogy a *Hortobágyi Nemzeti Park* és a hozzákapcsolódó *Ágota* természetvédelmi terület látványosságát, nyugalmát se háborgassák, hogy lehetőleg a jól termő földekből is a lehető legkevesebbet kelljen kihalászni stb. És mindemellett persze a vezeték a lehető legrövidebb legyen! Végül is az új vezeték *Tiszakeresztenytől* — ott lépi majd át a magyar-szovjet határt — *Albertirsáig* mindössze egy 30 km-es szakaszán érint jól termő rizsföldeket. Ám az áramvezető sodronyokat a tartószerkezetek olyan magasan tartják majd, hogy alattuk a közlekedés és a mezőgazdasági munka zavartalanul folyhat.

A 750 kV-os távvezeték építésével egyidejűleg készül az albertirsai *fogadóállomás* is — ez hazánk egyik legnagyobb hálózati csomópontja lesz. Oda fut majd be a 750 kV-os távvezeték, ott alakítják át a 750 kV-os feszültségű villamos energiát 400 kV-osra, s indítják útjára kezdetben három, később — ha szükség lesz — esetleg több 400 kV-os távvezeték a hazai, illetőleg a szomszédos országok fogyasztói felé.

Blahó István

## A SZEXUALITÁSRÓL A FOGAMZÁSTÓL A FELNÖTTÉ VÁLÁSIG

# 24. A nemi nevelés hazai kérdései

A szülők, sőt a pedagógusok körében is elterjedt az a vélemény, hogy a szexuális nevelés lényege a szexuális felvilágosítás. Pedig ez a két tevékenység nem ugyanaz. Viszonyuk nagyjából megfelel a nevelés és az oktatás viszonyának; az ismeretközlés fontos és hasznos módszere a nevelésnek, de csak egyik módszere. Igaz, a múltban egész nevelésünk oktatásközpontú volt, s így nem csoda, hogy a szexuális nevelésnek is csak az ismeretközlő oldalát tartották szem előtt. Pontosabban: ha a kérdés egyáltalán felvetődött, azt csak így tudták elképzelni. Ám sokszor fel sem vetődött!

Mindenesetre: ha csak a szexuális felvilágosítást, tehát az ismeretközlést tekintjük megoldandó feladatnak, akkor valóban nem túl nagy veszteség, hogy a szülők és a hivatásos nevelők jelenleg alig vagy egyáltalán nem vesznek részt ebben, hiszen előbb vagy utóbb úgyis minden gyerek megtudja, hogy a kisbát nem a „gólya” hozza. Ami pedig a részleteket illeti, az idő szerint a „legális nevelők” is ritkán tudnak több vagy pontosabb felvilágosítást nyújtani — tisztelet a kivételnek! —, mint a „titkos nevelők”, a hasonló korú vagy az idősebb barátok, könyvek, filmek, stb. Ezek a „titkos nevelők” is nem annyira az általunk közölt ismeretekkel hatnak, mint inkább a közlés mikéntjével, mód-

jával, illetőleg azzal a beállítottsággal, amely már az ismeretek értékelését tartalmazza. Sajnos, többnyire egyik sem nevezhető korszerűnek vagy kedvezőnek. De hát a szülők és a pedagógusok beállítottsága is — mondjuk ki nyíltan — a legtöbb esetben szintén nem igazán korszerű, s ezt akkor is elárulják, ha egy szót sem szólnak a nemi életről. Elárulják személyes példájukkal, magatartásukkal, öntudatlan gesztusaikkal, mindazzal, amit szakkifejezéssel meta-kommunikációnak (lásd az Élet és Tudomány idei 33. számát. — A szerk.) neveznek. S az a nevelő — szülő vagy pedagógus —, aki olyasmit mond, ami nincs összhangban tényleges magatartásával, valódi beállítottságával, vagy egyáltalán megfelelő felkészültség nélkül kezd beszélni a szexualitásról, csak zavart okoz önmagának s a neveltjeinek is. A gyermekek az ilyesmit hamar észreveszik, és nagyon kiábrándítólag hat rájuk; így a legjobb szándék is a visszájára fordulhat.

### Miért van rá szükség?

Sokak szerint kár annyit beszélni a szexuális nevelésről, felesleges törődni vele. Elég, ha általánosságban jól nevelünk, fejlesztjük a gyerekek értelmét és jellemét, s akkor majd könnyen megtalálják a helyes megoldást szexuális problémáikra is. Ez az első pillanatban

elégé logikusnak látszik, és biztosan van benne igazság.

Az mindenképpen igaz, hogy a nemi nevelés nem szakítható ki a nevelés egészéből, vagyis annak, ahogyan a gyermek pszichoszexuális fejlődését, nemi magatartásának kibontakozását irányítjuk, összhangban kell lennie a személyiség sok más vonását — összességében a személyiség egészét — formáló neveléssel. De hogy a nevelés egészen belül szükség van arra, hogy figyelemmel legyünk a nemi jellegű problémákra is, s hogy a többiek mellett szóba kerüljenek ilyen kérdések is — vagyis szükség van az előbbi összhangot megtartó nemi nevelésre —, azt már önmagában az a tény is jelzi: *nagyon sok olyan értelmes és jellemes emberrel találkozhatunk, aki mégis szexuális gondokkal küszködik.*

Korábbi cikkeink lényegében mind azt igyekeztek bizonyítani, hogy a pszichoszexuális fejlődés alapvető fontosságú része a személyiség fejlődésének, s ha ezt átengedjük a véletlen szeszelyeinek, akkor az eredmény kiszámíthatatlan, de biztosan nem a legkedvezőbb. Erről a mindennapok tapasztalatai tanúskodnak. Elegendő, ha utalunk a párválasztási nehézségekre, a házassági konfliktusokra és a válásokra, a felelőtlen nemi kapcsolatokra és következményeikre.

A személyiség egészének formálásán belül a tudatos és tervszerű nemi nevelés elhanyagolása azzal fenyeget, hogy veszélyes *szintkülönbségek* és *fejlesztégek keletkeznek a személyiségben*. Ez különösen a *serdülőkorban* ütközik ki, ha az ugrásszerűen bekövetkező életani nemi érés lelkileg felkészületlenül találja a fiatalt. Előfordul, hogy egy 13—14 éves fiú vagy lány szexuális fejlettségének külső jeleiben már egészen „felnöttes”, de magatartása sok szempontból még nagyon gyerekes, éretlen. Jelentős részüknél ez az éretlenség nem gondolkodásukban, értelmi szintjükben mutatkozik meg, hanem kifejezetten abban, hogy *érzelmi életük és pszichoszexuális fejlődésük marad vissza*, reked meg egy fejletlenebb szinten (ez az ún. pszichoszexuális retardáció).

De nemcsak az egyén, hanem annak *környezete*, tágabban az egész *társadalom* oldaláról nézve is szükség van a nemi nevelésre. Hiszen az egészségesen fejlett szexualitásnak az utódnemzésen kívül is *többféle társadalmilag is fontos és hasznos szerepe van*. Ilyen például a nemi kapcsolatok *szocializáló*, vagyis az

*egyének társadalmi beilleszkedését elősegítő* hatása. Aki megtanult alkalmazkodni a partneréhez, harmonikusan élni a házastársával, az könnyebben szót ért másokkal is. A szexuális partnerkapcsolatok úgyszólván a társadalomba való beilleszkedés iskolái. De nem közömbös társadalmilag a szexualitás örömszerző, *kielégülést nyújtó* hatása sem, hiszen ez előegíti a *jó közérzetet*. Ez pedig fontos feltétele a társadalmi harmóniának, az egészséges nemiségre nevelésnek fontos szerepe van abban a társadalmi *szemléletformálásban* is, amelyre nálunk és most nagyon is szükség van: *minél több kívánt és örömmel várt gyermek szülessen a családokban.*

A szexualitásban rejlő sokféle pozitív lehetőség azonban csak akkor valósul meg, ha megtanulunk *helyesen élni* — és nem visszaélni! — a *lehetőségekkel*. Sajnos, sok-sok csalódás, kudarc, tönkrement élet jelzi, hogy az emberek jelentős része nem tudja jól felhasználni a szexualitás lehetőségeit, és nem látja a felkészületlenség veszélyeit.

## Fogalma, célja, típusai

A nemi nevelés — mint már érintettük — a *szexuális magatartás céltudatos és tervszerű formálása, alakítása*, az ember pszichoszexuális képességeinek társadalmilag értékes, sokoldalú kibontakoztatása. *Célja a pszichoszexuálisan is fejlett, párválasztásra és családalapításra érett és boldog családi életre képes ember kialakítása*. Vagyis a nemi nevelés nálunk legközvetlenebbül a *családi életre nevelésnek* egyik fontos része.

E cél elérésére nem mindenfajta szexuális nevelés alkalmas. A nemi nevelés különbözőségei a nemiséggel kapcsolatos alapvető *beállítottságot* fejezik ki. Csak a fő típusokat figyelembe véve ez lehet negatív, pozitív vagy semleges. Ennek megfelelően a szexuális nevelésnek három alapítusát különböztetjük meg. Ezek:

1. a *távoltartó-elynyomó* (represszív),
2. a *fejlesztő-segítő* (progresszív),
3. a *közömbös, passzív* nemi nevelés.

A *represszív* szexuális nevelés a hagyományos, valláserkölcsei felfogás megfelelője. Célja a „bűnös nemi ösztön” elnyomása, fékentartása, a fiatalok „megvédése” a nemiségtől. Eszközei: a fiúk és a lányok lehetőség szerinti elkülönítése, a szexuális ingerek és információk

távol tartása, a nemi megnyilatkozásoknak (pl. a szexuális játékoknak, az önkielégítésnek) a büntetése, félelem és bűntudat ébresztése stb. Az ilyen nevelés gyakran okoz szorongást és neurotikus zavarokat.

A *közömbös* nemi nevelés gyakran a nemiséggel kapcsolatos bizonytalanságnak és ellentmondásos értékelésnek a kifejezője. Szélsőséges változata a teljes szabadjára engedés, amely éppoly veszélyes és káros lehet, mint a nemiség elnyomása.

A *progresszív* nemi nevelés nem elnyomni, hanem fejleszteni, szabályozni, egészséges irányban egyengetni kívánja a szexualitást mint az egyén és a közösség boldogulásának, jó közérzetének egyik fontos feltételét. Ez a felfogás eredetere nézve a reneszánszig és a felvilágosodás koráig nyúlik vissza, de szerepe van benne a demokratikus és a szocialista mozgalmaknak, a marxizmusnak is, nem utolsósorban századunk tudományos fejlődésének. Nyilvánvaló, hogy a *szocialista nemi nevelés: progresszív*.

## Az alapelvek

Mínthogy a szexualitás rendkívül összetett jelenség, a személyiségnek csaknem minden részét át- meg átszövi, a progresszív nemi nevelés feladatai is *sokrétűek: egészségnevelési, értelmi, erkölcsi és sok más* nevelési feladatot is tartalmaz. *Alapelvei* jórészt azonosak a nevelés általános alapelveivel. Vegyük szemügyre őket.

1. Az *eszmeiség és a tudományosság* elve itt azt jelenti, hogy a nemi nevelés is — szocialista elveinknek megfelelően — a személyiség egészének fejlesztését szolgálja a nemek közötti egyenjogúságra, kölcsönös megbecsülésre és felelősségvállalásra nevel. A szexuális kérdéseket elfogultságtól és előítéletektől mentesen, egyértelműen és világosan — tehát nem „virágnyelven” vagy félreérthetően — tárgyalja.

A legtöbb előítélet a hagyományos, a valláserkölcsi felfogásból kap tápot, amely szerint a szexualitás eredendően bűnös dolog, szükséges rossz, s még a

házasságban is csak a fajfenntartás teszi indokolttá. A tudományos szemlélet ezzel szemben a szexualitást önmagában sem jónak, sem rossznak nem tartja; erkölcsi megítélését attól teszi függővé, hogy mi-nek az érdekében és milyen módon él vele valaki.

2. A *kollektivitás* elve a koedukációban, a nemek együttes nevelésében valósl meg, s ezt a nemi nevelésben is következetesen érvényesíteni kell. Ez nem zárja ki az egyéni foglalkozást, vagy a nemek különválasztását bizonyos témák vagy helyzetek esetén, de csak átmenetileg és kivételesen (pl. a menstruációs higiénia tárgyalásakor).

3. Az *aktivitás* elvéből következik, hogy nem célszerű megvárni a gyerekek szexuális kérdéseit, hanem elő kell készíteni őket a szexuális élményekre, a másik nemmel való bensőséges találkozásra, hogy így felvértezzük őket az esetleges káros tapasztalatok ellen.

4. A *pozitívumokra támaszkodás* elve azt jelenti, hogy a nemi nevelésben sem a tilalmakat, a büntetést, a fenyegetést tekintjük a főmódszerek, hanem a dicséretet, az elismerést és az értékelést.

5. Az *életkori és az egyéni sajátosságok figyelembevételének* akkor teszünk eleget, ha a nemi nevelést a gyermekek fejlődéséhez és igényeihez alkalmazkodva, a kisgyermekkortól kezdve folyamatosan és rugalmasan végezzük.

6. A *nevelőhatások egységének biztosítása* megköveteli, hogy a nemi nevelés szerve része legyen az egységes nevelési folyamatnak, és ezen a téren is igyekezzünk összehangolni a család, az iskola és más nevelő tényezők hatásait.

7. *Végül a személyes kapcsolat és a példamutatás* elve különösen fontos a nemi nevelésben. Ez csak úgy lehet hatékony, ha a kölcsönös bizalom és a teljes őszinteség alapján történik; ehhez pedig általában közvetlen, személyes kapcsolat szükséges. Minden fáradozás hiábavaló, ha nincs mögötte a szülő, a nevelő személyes meggyőződése és példája. Az álszenteskedés (a hipokrizis), a nevelő szorongása vagy mesterkélttsége rombolólag hat a nemi nevelésben.

## Kinek a feladata?

Rendben van — mondhatják sokan ezek után —, de vajon kinek kell vállalnia a szexuális nevelés feladatát? A hagyományos felfogás hívei általában amellett kardoskodnak, hogy a szexuális felvilágosítás és nevelés *kizárólag* (vagy *minde-  
nekelőtt*) a szülők dolga. Legfeljebb bizonyos ritka esetekben tartják megokolt-  
nak külső segítség igénybevételét, de akkor sem a pedagógusét, hanem inkább az orvosét (illetőleg, ha vallásosak, akkor a lelkipásztorét).

Hogyan zajlik le egy ilyen hagyományos „felvilágosítás”? Az egyik szülő (lány esetén legtöbbször az anya, fiú esetén az apa) a serdülés nyilvánvaló jelei láttán négy szemkőzt „előveszi” a gyereket, és szemmelláthatólag megilletődve, ünnepélyes kis beszédet tart neki a felnőtté válás nagy felelősségéről, gondosan kerülve minden konkrét utalást a nemi élet részletkérdéseire. A serdülő közben feszeng vagy bosszankodik, mert már rég többet tud ennél, de igazi problémáit nem meri vagy nem tartja érdemesnek elmondani. Mondanunk sem kell, hogy nagyot téved az a szülő, aki azt hiszi, hogy egy vagy néhány ilyen elkésett „felvilágosító kiselőadással” megoldotta a szexuális nevelés feladatát.

Az igazság az, hogy valóban korszerű nemi nevelésre a szülők *nagy része ma még nem képes*. Nemcsak azért, mert későn kezdik el, hanem mindenekelőtt azért, mert sok mindennel *maguk sincsenek eléggé tisztában*, hibás a szemléletük, és tele vannak gátlásokkal. Sokan maguk is belátják ezt, és inkább meg sem próbálnak vele; hacsak lehet, áthárítják valaki másra. Igen ám, de ki legyen az a más. Az orvos? Vagy mégiscsak a pedagógus?

Az orvos mellett szól az, hogy képzettségénél fogva jól ismeri a nemi szervek anatómiáját és fiziológiáját, különböző betegségeit, azok gyógyítását és megelőzését. Csakhogy a szexualitás — mint erre minduntalan visszatérünk sorozatunkban — nem pusztán biológiai jelenség, és ami benne igazán lényeges, az a *pszichoszexualitás*, s ez a legtöbb orvos számára *majdnem olyan ismeretlen terület*, mint az átlagos szülő számára. A nevelési kérdésekben való tájékozottság és tájékoztatás pedig egyébként sem az or-

vos feladata; az ő munkája a gyógyítás és az egészségvédelem. Legtöbbször ideje sincs rá, hogy szexuális neveléssel foglalkozzon. S ha időnként tart is az orvos — mint ez sok helyen szokás — egy-két egészségügyi szempontú felvilágosító előadást az iskolában a serdülésről vagy a nemi életről, ez még nem jelenti a nemi nevelés megoldását.

A pedagógus viszont éppen a *nevelés szakembere*, akinek hivatásánál fogva a nevelés *minden oldalához*, feladatahoz értenie kell. Miért éppen a szexuális neveléssel ne foglalkozna? Természetesen nem a szülők helyett, hanem *velük együttműködve*, úgy, mint bármilyen más nevelési kérdésben.

Am sajnós, a pedagógusok többsége még mindig *húzódózik* a szexuális neveléstől, s ez részben *érthető*. A pedagógusképzés és -továbbképzés ugyanis eddig *elhanyagolta felkészítésüket* a szexuális nevelés feladatára. Szerencsére az utóbbi időben örvendetes *fejlődés* indult meg ezen a téren: a pedagógusképző intézményekben tavaly óta *szexuálpedagógiai speciálkollégiumokat* szerveznek, és megjelent egy *főiskolai jegyzet* Bevezetés a szexuálpedagógiába címmel. Minden reményünk megvan rá, hogy az 1973 októberi népesedéspolitikai kormányhatározat döntő fordulatot hoz az intézményes nemi nevelésben. Ez a határozat ugyanis elrendeli, hogy a *családi élettel kapcsolatos ismeretek oktatását kötelezően be kell építeni az állami oktatás rendszerébe, annak minden szintjén*.

Az elmúlt hónapokban kidolgozták a *családi életre nevelés* irányelveit, s ennek alapján már meg is kezdődött a pedagógusok, az orvosok és az egészségügyi szakdolgozók ilyen irányú képzése, illetőleg továbbképzése. A most kezdődő új tanévben *hatvan általános és harminc középiskolában* indul meg kísérletileg a családi élettel és a szexualitással kapcsolatos ismeretek oktatása, évente 4–6 osztályfőnöki óra keretében. Készülőben vannak a különböző oktatási segédanyagok is. Végeredményben egyre inkább *társadalmi ügyé* válik a nemi nevelés korszerűsítése a családi életre nevelés keretében, a szülők, a pedagógusok, az orvosok és a különböző társadalmi szervezetek (Vöröskereszt, Népfőnt, KISZ stb.) összefogásával.

## Önnevelés, tanácskérés

Ma, nálunk nagy előrelépés, hogy az iskola kezdi feladatának tekinteni a nemi nevelést is. A pedagógusok munkája annál hatékonyabb lesz, minél inkább támogatja őket a szülői ház, a felnőtt társadalom. De ehhez arra is szükség van, hogy mi szülők, felnőttek szintén megkezdjük *önmagunk* szexuális nevelését, a nemiségről vallott szemléletünk, a nemiséggel kapcsolatos magatartásunk esetleges átformálását.

De van-e erre lehetőség? Sokan azt hiszik, hogy felnőttkorban már nincs sok remény a nemiséggel kapcsolatosan addig kialakult szemlélet, beállítottság megváltoztatására. Pedig a szexuális beállítottság éppúgy *alakítható, fejleszthető*, mint például a művészi ízlés, a világnézeti vagy a politikai felfogás. A fejlesztés útja a *tanulás*, saját beállítottságunknak az elemzése, a korszerű tudományos ismeretekkel, a haladó nézetekkel való szembesítése.

Legelőször tehát a tanulás *szándékát* kell magunkban felébresztenünk és megerősítenünk. Ehhez az ösztönzést a gyermekeink nevelése során — vagy akár a saját szexuális életünkben — fölvetődő gondjainkból és abból a felismerésünkből meríthetjük, hogy korszerű szemlélettel sokkal jobban tudunk hatni gyermekünkre.

Meg kell küzdenünk a saját kényelemszeretetünkkel, az újtól, a változástól való félelmünkkel, amely tetszetős ürügyek mögé rejtőzik. „Nincs nekem időm ilyesmire”; „Fontosabb dolgom is van ennél” — mondják egyesek, vagyis a probléma lebecsülésével, degradálásával megpróbálnak kitérni előle. Persze ezzel valójában a gyermekük egészséges pszichoszexuális fejlődésének a segítése elől térnek ki.

Ezért azt javasoljuk mindenkinek, akit ez érint, hogy ne folytasson „szexuális struccpolitikát”, hanem *nézzen szembe* korunknak — gyermekeinek — szexuális valóságával. Ez a szembenézés történhet úgy, hogy valamilyen képzeletbeli partnernak a mienkétől eltérő álláspontját mérlegeljük, érveit latolgatjuk. A képzeletbeli partner szerepét betölthetik a mind nagyobb számban megjelenő tudományos ismeretterjesztő könyvek, cikkek, illető-

leg azok szerzői. Például *e cikksorozat szerzői* is lehetnek ilyen partnerek, akikkel az olvasó magában vitatkozhat, továbbgondolhatja álláspontjukat, alkalmazhatja az általuk közölteket a saját problémáira. Sőt, akár *levélben is folytathat ez a párbeszéd, hiszen a szerzők továbbra is szívesen válaszolnak a kérdésekre vagy ellenvéleményekre.*

Sok előnye lehet a *másokkal* — jó baráttal, partnerral, szakemberrel stb. — folytatott közvetlen párbeszédnek. Csak-hogy ritka az olyan jó barát, aki eléggé hozzáértően, korszerűen tud véleményt mondani. Ezért fontos az *intézményes* segítség lehetőségeinek szélesítése. Az ilyen segítségnek híjával voltunk eddig, s bár az utóbbi években ezen a téren is lépünk előre, a gyakorlatban meglevő igényeket még korántsem tudjuk kielégíteni. A budapesti kerületekben és a megyeszékhelyeken működő *Nevelési Tanácsadók*, amelyeknek egyik fontos feladata az ilyen kérdésekben való eligazítás, kis létszámúak ahhoz, hogy eleget tudjanak foglalkozni a hozzájuk fordulókkal, s sokukban nincs is e kérdésben képzett szakember.

Végül még egy gondolat.

Általában az a szülő tudja pszichoszexuális téren a legjobban nevelni gyermekét, akinek *magának* is egészséges, harmonikus a szexuális élete. Sok szülőnek éppen itt kell kezdenie a felkészülést a gyermeke nevelésére. A felnőttek szexuális problémáinak segítése szintén nem megoldott feladat, de van fejlődés ezen a téren is. Megkezdődött a *Családvédelmi Tanácsadók* országos hálózatának a kiépítése. (A már meglevők legtöbbször jelenleg kórházak és klinikák nőgyógyászati rendelői mellett működik.) Az itt dolgozó szakemberek, hála felkészültségüknek, segítő szándékuknak és a kötelező orvosi titoktartásnak, igen alkalmas beszélgető partnerek; nagyon megkönnyíthetik a tanácsot kérők gondjainak tisztázódását.

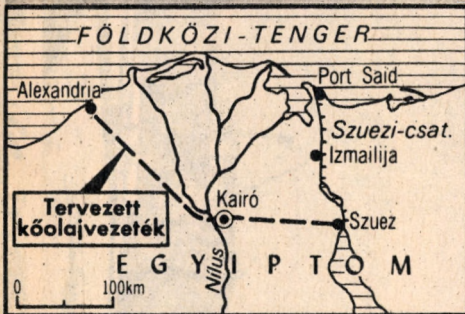
Vegyük igénybe a segítségüket.

**Szilágyi Vilmos**  
pszichológus

„A szexualitásról a fogamzástól a felnőtté válásig” sorozatunk ezzel az írásunkkal véget ért. A sorozat néhány tanulságáról, visszhangjáról külön cikkben még tájékoztatni fogjuk olvasóinkat. — *A szerk.*

# AMI RÓL BESZÉLNEK

## A Szezei-csatorna helyreállítása



**N**emrég bejelentették, hogy az év végén újra megnyitják a világkereskedelem egyik legfontosabb útőterét, a Szezei-csatornát. A csatorna megnyitásának természetesen sokoldalú, bonyolult politikai vonatkozásai is vannak. Az Egyesült Államok és más fejlett tőkés országok újabban fellobbant nagy érdeklődése a csatorna iránt, készségük, hogy hitelekkel és más módon segítsék annak újra hajózhatóvá tételét, a megfigyelők szerint messzemenően nemcsak a nemzetközi hajózást kívánja szolgálni, hanem azt is, hogy ezek az országok legközvetlenebbül Egyiptomban, s általában a Közel-Keleten erősítsék befolyásukat.

Mi ezúttal azzal a sokakban felvetődött kérdéssel foglalkozunk, hogy a csatorna megnyitása feltehetően hogyan hat majd a nemzetközi hajózásra és kereskedelemre.

**A**z 1967-es, valamint a tavaly októberi közel-keleti háború során igen nagy mennyiségű lőszer és robbanóanyag került a 161 km hosszú víziút medrébe. El kell távolítani az aknákat, több elsüllyedt hajóroncsot ki kell emelni, és a hét év alatt lerakódott iszapot is el kell távolítani ahhoz, hogy a csatornát a hajóforgalom számára ismét megnyithassák. A szakemberek kétlépcsős tisztítási és korszerűsítési programot dolgoztak ki. Az első szakasz során a csatorna visszanyeri a háború előtti arculatát, és megindulhat rajta a maximum 70 ezer bruttóregisztertonna (BRT\*) úrtartalmú, 9–10 méter merülési hajók forgalma. A második, hét-éves periódusban kiszélesítik és mélyítik a csatornát olyan mértékben, hogy a korszerű, 250–300 ezer BRT-s szállítóhajók is közlekedhessenek rajta. E munkálatok során mintegy félmilliárd köbméter földet kell majd megmozgatni.

Fontos feladat a víziút mentén súlyosan károsodott városok — Szeze, Izmailija stb. — helyreállítása is.

Az újramegnyitás közeledtével világszerte egyre többet foglalkoznak a csatorna gazdasági jelentőségével. Sokan azt hangsúlyozzák, hogy 1967 óta olyan változások történtek a nemzetközi kereskedelem technikájában és szervezetében, amelyek következtében az újramegnyitandó víziút jelentősége valószínűleg kisebb lesz, mint a közel-keleti háborút megelőző időszakban volt.

Az utolsó közel-keleti „békeévben”, 1966-ban a Szezei-csatornán 21 120 hajó



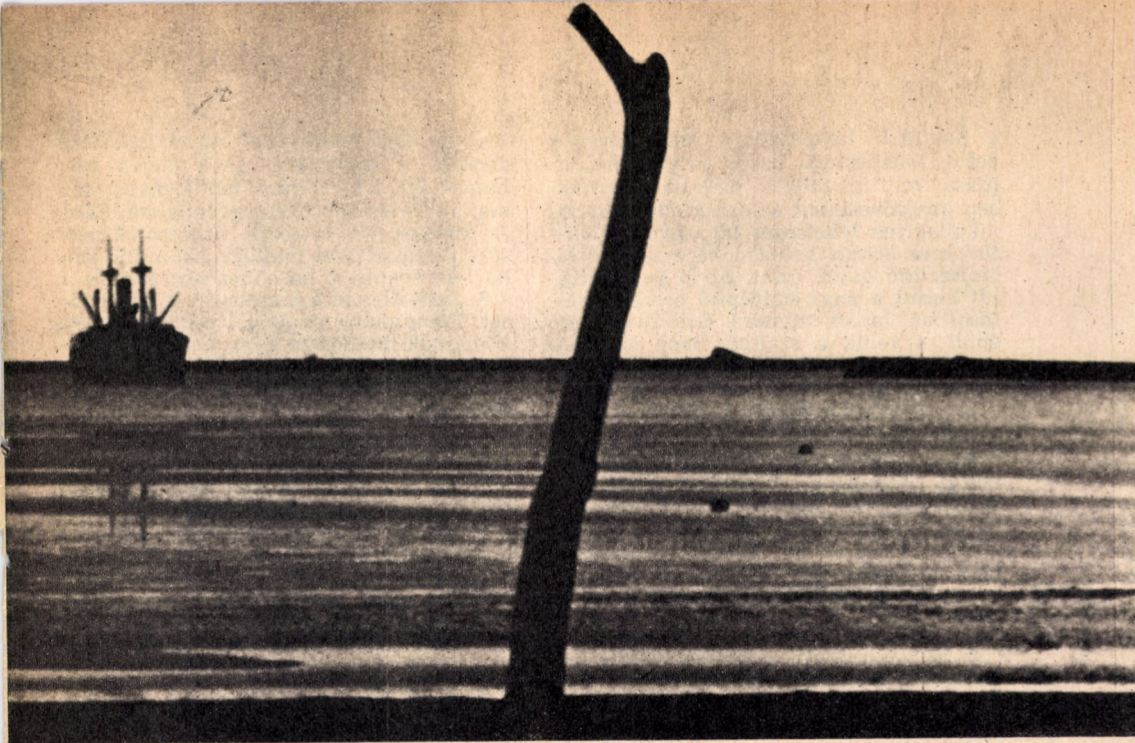
**Annak a tizennégy  
hajónak egyike, amely  
az 1967-ben  
hajózhatatlanná  
vált csatornában  
rekedt**

**Jobbra. Szuezi:  
ezt a kráteret  
egy repülőbomba  
vájta**

**Szuezi:  
egy mecset romjai**

**1696**





haladt át, ebből tízezer olajszállító tankhajó; 176 millió tonna olajat és 66 millió tonna más teherárut hajóztak át, s ez a mennyiség a világ akkori tengeri áruforgalmának 14 százalékát tette ki. Az Európából Kelet-Afrikába, Ázsiába és Ausztráliába vagy onnan vissza irányuló tengeri forgalom döntő többségét a Szuezi-csatornán bonyolították le. A Közel-Keletről exportált nagy mennyiségű nyersolaj túlnyomó része is ezen az úton jutott el Nyugat-Európába.

**E**zért a csatorna használhatatlanná válása 1967-ben kezdetben igen nagy *bonyodalmat* okozott a világkereskedelemben. Az addig rajta áthaladó hajóknak Afrikát, a *Jóreménység fokát* kellett megkerülniük ahhoz, hogy áruikat a kívánt kikötőbe eljuttassák. Ennek következtében a Perzsa-öböl—London hajóút távolsága megkétszereződött; az európai kikötők és az ázsiai, valamint az ausztráliai kikötők közötti hajóút több ezer kilométerrel megnőtt. Ez *megdrágította* az Európából az Indiai-óceán térségébe irányuló exportot, s ezáltal kedvezett — a többi között — a *japán kivitelnak*.

A nemzetközi kereskedelem azonban *alkalmazkodott* az új helyzethez. Mivel

a hosszabb távolságokra csak nagyobb befogadóképességű hajók forgalomba állítása volt kifizetődő, hallatlan mértékben mögnövekedett az érdeklődés a technikailag ma lehetséges legnagyobb, 200—500 ezer tonna befogadóképességű óriás olajszállító hajók iránt. Ez jó konjunktúrát hozott a nagy hajóépítő országok, elsősorban Japán számára. Sok ilyen hajó épült, s velük a szállítás még gazdaságosabbá vált, mint korábban a Szezei-csatornán áthaladó 40 ezer tonnás, akkori „szuper” tankhajókkal. A hatvanas évek végén már kialakulóban volt az a tendencia, hogy mind a folyékony, mind a száraz ömlesztett árukat óriáshajókon szállítsák, mert ezekkel például egy tonna olaj elszállítása a Perzsa-öbölből Rotterdamba — Afrika körülhajózásával — csak 6 dollárba került, míg a csatornán keresztül a szállítási költség 6,5 dollár volt.

A Szezei-csatorna hajózhatatlanná válása következtében számos fontos kikötőnek (Trieszt, Marseille, Genova, Aden, Djibouti stb.) csökkent a forgalma, ugyanakkor felvirágoztak az Afrikát megkerülő útvonal menti kikötők: többek között Mombasa, Fokváros, Las Palmas (Kanári-szigetek).

**A** világereskedelemnek az elmúlt hét évben kialakult új útvonalai ma már megszokottá váltak. Ennek ellenére várható, hogy a Szezei-csatorna újramegnyitásával a tengeri áru- és személforgalom *egy része visszatér* az 1967 előtti útvonalra. Mivel azonban a csatorna a tisztítási munkálatok befejezése után *sem* tudja majd befogadni a 70 ezer BRT-nél nagyobb hajókat, hiszen mélysége változatlanul 38 láb (1 láb = 30,48 cm) marad, egyöntetű az a vélemény, hogy gazdasági jelentősége azon fog múlni, hogy *megvalósul-e* a helyreállítást követő *második szakasz: a mélyítés és a szélesítés*. Ugyanis a világ jelenlegi hajóállományának (tonnatartalom szerint) 30 százaléka nem használhatja a csupán 38 láb mélységű csatornát. Ezért a Perzsa-öböltől, a világ legjelentősebb olajexportáló területéről, az olajat szállító óriás tankhajók a Szezei-csatornát majd csak a mélyítése után vehetik igénybe. Addig is e kőolaj egy része eljuthat Európába a *Szezei Alexandriával* összekötő, évi 120 millió tonna kőolaj szállítására képes *vezeték*en, amelynek építését Egyiptom hamarosan megkezdi.

Az előrebecslések szerint azonban a csatornamélyítés és -szélesítés befejezé-

se után *sem csökkennek az olajszállítási gondok*. A nyolcvanas évek elején várhatóan évi 1,3 milliárd tonna olajat kell majd a Perzsa-öböl térségéből elszállítani. A kiszélesített csatorna átbocsátóképessége azonban csak mintegy 300 millió tonna lesz évente, s ha ehhez hozzáadjuk is a Szezei—Alexandria csővezeték kapacitását, Egyiptomon át az 1,3 milliárd tonna kőolajnak mindössze a *harmada* lesz szállítható. Így valószínűleg továbbra is az afrikai kontinens körüli út marad a fő útvonal.

Elkészültek a csatorna rekonstrukciós és bővítési munkálatainak *költségszámításai* is. A hajóroncsok és a lőszerék, valamint az iszap eltávolítása mintegy 75—90 millió dollárnak megfelelő összegbe kerül. A szélesítés és a mélyítés — tehát a második szakasz — költségeit egymilliárd dollárra becsülik. (Összehasonlításképpen: az államosított Szezei-csatorna bevétele 1966-ban mintegy 250 millió dollár volt.)

A csatorna várható megnyitása hatással lesz jó néhány ország *külkereskedelmére* is. Így Európának a Közép-Kelettel és Ázsiával lebonyolódó hajóforgalma várhatóan nagyrészt a csatornához fog visszatérni, India amerikai gabonaimportja is nagy hasznát veszi majd a Szezei-csatorna megnyitásának. Azt ma még nem láthatjuk pontosan, hogy ez az újjáéledő víziút milyen változásokhoz vezet egy-egy ország külkereskedelmében, de az bizonyos, hogy azonos minőségű és árú termékek esetén mindegyik a könnyebben megközelíthető országokból igyekszik majd a behozatalát lebonyolítani.

**T**engerhajózásunkat is érinti a csatorna sorsa. A MAHART tengerjáró hajóinak száma évről évre nő, magyar hajók járnak Afrika, Ázsia és Latin-Amerika számos kikötőjébe. A Szezei-csatorna használhatatlanná válása óta az Indiai-óceán felé tartó magyar hajók is persze csak nagy kerülővel juthattak el rendeltetési helyükre. A víziút megnyitása után a viszonylag kis befogadóképességű magyar tengerjárók ismét igénybe vehetik majd ezt a százéves víziutat, és a szállítási távolságok csökkenésével — a csatornahasználati díjtól függő mértékben — a hajózási költségek is kisebbek lesznek. Így a magyar külkereskedelemre és tengerhajózásra nyilvánvalóan kedvezően hat majd a csatorna megnyitása.

Gonda György  
és  
Lőrincze Péter

# Féltre magyarázós

Mindenekelőtt lássuk a 32. számban „földadt” öt címszó valódi értelmét.

**BISZKVIK:** Kétszersült, piskóta.

**DEMENTIA PRAECOX:** Serdülőkori elme-zavarok gyűjtőneve. (A kóros feledékenység, amelyre olyik pályázó utalt, e zavaroknak csupán egyike.)

**ERRATA:** Tévedések, sajtóhibák jegyzéke. (Hogy tüstént példával is szolgáljunk: *Hajdú Endre* soproni pályázónk díjnyertes **AMMÓNIAK**-meghatározásában a szóban forgó énekeket a Péti Nitrogénművek kórusa *szalmizálva* adja elő, nem pedig szolmizálva, ahogy 34. számunkban hibásan megjelent.)

**HUSZITA:** Husz János, 1415-ben máglyahalált halt cseh vallásújító követőinek mozgalmá. A huszitákat kelyheseknek is nevezték, legforradalmibb szárnyuk képviselőit pedig táboritáknak.

**KÉMCSÓ:** Vegytani és bakteriológiai megfigyelésekre használt, egyik végén zárt üvegcső.

Ezzel áttérhetünk a legjobb „szófejtések” ismertetésére. Ezúttal 68 (!!!) kiváló megoldás érkezett. A pálmát az első, a második és a negyedik címszó vitte el. (Azonos ötletek esetén most is a jobb megfogalmazás döntött.)

## BISZKVIK

Aranyos szójátékot küldött Kolozsvárról (Str. 30. Decembrie 3.) Nemes Éva: „*Viszkvetegség ellen használt gyógykeksz.*” Czako György (Salgótarján, Löwy S. u. 5.): „*Paleolitikori kövület. Neolitikori megfelelője a keksz.*” Papp András (Bp. Márvány u. 31.) és Násfay Zoltán (Kecskemét, Széchenyi krt. 35.) táncnak magyarázza a címszót. Papp így: „*Népi ropogós-tánc. Többnyire a gyomorkesergő után következik.*” Násfay variánsa: „*Szittyva eredetű népi páros-sütőgetős.*” Hajnal Iván (Bp. Barát u. 11.): „*Német eredetű (Bis Quitt) sakkjáték, melyben az győz, aki az ellenféllel szemben kétszer egymás után döntetlent ér el.*” Ifj. dr. Drexler Miklós (Bp. Orló u. 17/a.): „*Prokofjev »Szkviták« c. szkvitjének utolsó — bisz-dúr — tétéle.*” Várnai Tamásné

(Keszthely, Balaton u. 17.) volt az, aki eltalálta a játékmester ötletét, de sajnos még ezzel sem lehetett a díjasok közé kerülni: „*2:2-es eredmény. (Latin).*” Kirtűnő találatot küldött be Kertesi Antal (Bp. Baross u. 52.): „*John Bisquit, skót főnemes, aki minden vesztett fogadás után kétszer fizetett. Mint elmebeteg, éléskamrába zárták.*” Dr. Urbán Miklós (Dunakeszi, Kossuth u. 37.): „*»Bis quit qui cito quit«, azaz kétszer is elsül, ami gyorsan sül el. Okori római fegyverszakértők megfigyelése.*” Mandler Ernő (Szeged, Cserepes sor 9/a.): „*Francia frontharcosok kártyajátéka, melyben a vesztesnek dupla szárazkenyér-adaggal kellett kvittelnie. Hazánkban Cibakházán terjedt el cibak néven.*” Faragó Tibor (Bp., Budaörsi út 18/b.): „*Louis Bisquitte (eredeti nevén Bikfic Lajos), magyar származású párizsi cukrász, a dupla adag — a biszkvóta — feltalálója.*”

Képzeltető, milyen szintű a négy díjazott „féltre magyarázat”. Íme. Dr. Hajnóczi Ágost (Baja, Pokorny u. 21.): „*Biskfried Freiherr von Stattbraten-Zwieback porosz generális által bevezetett löfegyver. Előnye az volt, hogy töltetlenül is kétszer sül el.*” Nem kevésbé ötletes Gerlits Jánosné (Bp., Kórház u. 27.) megoldása: „*Latin szó, jelentése kétüléssel (kerékpár). Már Cicerónál is szerepel: »Quo bisquit tandem...«*” S végül két további bravúr. Csorba Piroskáé (Szuhakálló, Arany J. út 3.): „*Ravel két összetartozó zenekari szkvitje. A mester zeneműkiadójáról elnevezett, ún. Piche-kótából adják elő.*” Csattanóul pedig lássuk Teknős Péter (Bp., Bogár u. 12.) szócikkét: „*Bisquit- (magyarul: Hóvirág-) szigetek. E szigetcsoportot a Sandwich-szigetek közelében fedezte föl Five O'Clock Tea kapitány és Carlo Vivari, karlsbadi születésű, de ostyái (ejtsd: osztiai) illetőségű olasz utazó.*”

## DEMENTIA PRAECOX

A már említett kolozsvári Nemes Éva leleménye: „*Mentoltalanított szénkészítmény elme-zavarok ellen.*” Magyar Gyuláé (Bp. Kalóz út 12.): „*Tüzelő-előrendelők évente jelentkező elmezavara.*” Téglássy Gábor (Csepreg, Hunyadi u. 18.) javallata: „*Római istennő, a gyengeelméjűek védnöke.*” Igen mulatságos találat a Sterk Kataliné (Bp., Bajza u. 6.): „*Rendszerint télen jelentkező elmebaj. Jellemző tünete, hogy a beteg a tü-*

zelő megérkezte előtt próbál begyűjtani.” Azonos „pályaművel” jelentkezett Kondorossy Miklós (Bp., Fűredi park 2—4.) és dr. Geréb Gábor (Bp., Tömő u. P/2.): „A tüzelőszállítást megelőző tébolyult idegállapot.” Saját útját járja Lieli György (Bp., Maros u. 22.): „Még a karbonkor előtt létesült neves gyógypedagógiai intézet volt Dalmácia és Helvécia közt.” Pompásan megsodrott választ kaptunk dr. Dobó Jánostól (Bp., Torockó u. 30.): „Merő örületből előre kifizetett téli tüzelő, melyet aztán elfelejtettek leszállítani.” Gyakoriak voltak a latin nevek is. Hajdú Endre (Sopron, Kolostor u. 11.): „*Erényes latiumi matróna*. Ő alapította a Caliguláról elnevezett ifjúsági tébolydát, amely utóbb számos császárt adott a római birodalomnak.” Sándor Lóránt (Bp., XVI., Nádor u. 36.): „*Marcus Aurelius Dementia, Dilyria egykori praecox pontifex*.” Vándor Gábor (Bp., Nyúl u. 24.): „*Degeneratio Senilis római szenátor hűga és felesége, a capitóliumi Sárga Ház elnökasszonya*.” Eredeti elképzeléssel állt elő Juhász Ferenc (Kecskemét, Bethlen krt. 18.): „*Kokszelőkészítő üzemből átalakított neves idegszanatórium*.” Dévényi György (Bp., Egressy G. u. 30/c.) megoldása sem akármilyen: „*Dementia praecox Frimm, magyarul egyszerű, vagy lipótmezei bugyuta, különösen a Hárs-hegy lejtőin gyakori koraérfő növény*.”

S most a négy díjas. Egyikük pompás kettős szócsavarással és szürrealisztikus humorával a már említett Papp András lett: „*Porrá örült koksz, demencék fűtésére*.” A latin tematikát képviselő Szabó György (Bp., Krúdy u. 12.) elgondolása: „*Nero nevelőnöje. Ő vitte a császár lantját meg az alágyújtóst*.” Remek ötletet küldött Olasz községből Kocsis Tibor: „*A prépostnál magasabb rangú pap (Ő Demenciája), a koraérett elmebajosok gyóntatótyja*.” S végül egészen elsőrangú Tóth Istvánnak (Bp., Dolgozó út 9.) az ejaculatio praecoxra utaló „szófejtése”: „*Pszicho-szexuális zavar; magyar nevén korai agyómlés*.”

## ERRATA

A német „Er” (hímnemű „ő”), a szovjet Rata-gépek, a ráta és persze Erato, a szerelem műzsája (úgy is, mint Babits híres fordításkötete) volt a „zagyváltási alap”. Íme a legjobb „rázások”. Zágóni Klára (Bp., Weiner u. 15.): „*Babits hibás fordításait tartalmazó verseskötet*.” Kiss József (Kazincbarcika, Tardonapart, 2. szálló): „*Szovjet zepülőgép*.” A már idézett Sterk Katalin: „*A profit-*

*rátából a selejt tömege szerint levonandó mennyiség*.” Csom Ildikó (Bp., Háromszék u. 12/b.): „*A népesedési statisztika egyik adata, mely megmutatja, hogy az NDK-ban hány férfi esik egy nőre*.” Christine Errath műkorecsolyabajnoknőt és a „*persona non grata*” kifejezést használja föl László György (Tata, Bem u. 20/a.) szellemes „szófejtése”: „*Helyesen: persona erratha, kívánatos személy. (Sportdiplomáciai kifejezés az NDK-ban. Jól sikerült Honfi József (Bp., Tétényi út 24.) megoldása is: „Soror Maria Errata, középkori kódexmásoló apáca. Elsőnek alkalmazta a róla elnevezett hibajavító jegyzéket. Sújtó Huba pogány lázadása idején vesztette életét*.”

Az első könyvdíjas Győri István (Bp., Hevesi Gy. út 27.), aki ráhibázott a játékmester gondolatára: „*A szerelmi tévedések műzsája*.” Ízes humorával ugyancsak könyv jár Igari János (Bp., Budafoki út 32/e.) „félremagyarázata” nyomán: „*A rómaiaknál használatos tehénterelő kiáltás. A magyarba — elírás folytán — átment változata az Errete*.” S végül két telitalálat. Gáspár Imre (Salgótarján, Tanács u. 6.): „*A Biblia apokrif könyveinek egyike, mely — szemben a Vulgátával — a teremtés hibáit sorolja föl almafától omegáig*.” Az előző címszónál is díjas Szabó György ajánlata pedig: „*Az erotikus költészet műzsájának a nyomda ördögétől született gyermekei*.” Bravó!

## HUSZITA

Nagyon sok volt a „Hús Zita” névkísérlét; sajnos, egyik sem bizonyult használhatónak. Lássuk a többi megoldás legjavát. A már említett Kondorossy Miklós, valamint Jávorcsik Béla (Nagy-szénás, Felszabadulás tér 7.): „*Elmúlt tizenéves, de még nincs harminc*.” Völgyi Tibor (Bp., Egressy út 7/b.): „*Csak húszas címleteket gyűjtő numizmata*.” Molnár Tamás (Győr, Batthyány tér 13.) Husztra gondol: „*A »Kölcsey Ferenc« romeltakarító brigád tagja*.” Kaiser Mihály (Sümege, Árpád u. 72.): „*Szekereken táborozó, a hunok és szittyák keveredéséből létrejött népvándorlaskori lovas törzs*.” Még jobb helyen kereskedtek, akik az eredeti értelmet is igekeztek becsempészni az oldalajtón. Wai-gand József (Bp., Báthory L. u. 10.): „*Hússal spēkelt máglyarakás. Régi cseh ételspecialitás*.” Morvay Miklós (Bp., Kisfaludy u. 28/b.): „*Cseh újrakerezte-lő szekta vallásos lakomatála. Magyar megfelelője a paszita*.” Szabó József

(Bp., Temesvári u. 12/c.): „Középkori cseh kefe- és szitakötők elnevezése.” A már említett Dévényi György: „Zsigmond király húsz lyukú udvari rostája, melyen a zsiszkás magot elválasztották az éptől.” Ipkovich István (Várpalota, Berhidai út 1.): „Törzsgárdista zsoldos, aki két évtizedig hűségesen szolgált a harmincéves háborúban. Pénz helyett csupán oklevelet kapott, mert a kincstár csehül állt.” Domján Nándor (Holád, Rákóczi u. 11.) talpraesett közéleti humorával tünik ki: „Hu Szi-ta, távolkeleti lelkes. A XV. sz.-ban Csehországba emigrált, ahol érdemei elismerése mellett kivégezték.” A már szintén idézett salgótarjáni Czakó György: „Cseh olimpiai kerettag a középkorban. Edzőtáborukról táboritáknak is nevezték őket, bajnokaikat pedig — kupák után — kelyheseknek. 1415-ben — a csapat leégett.” Komlósi Péter (Bp., Kassai tér 11.): „A húszas számrendszer híveinek XV. sz.-i mozgalma a tiziták képviselte decimális rendszer ellen.”

A négy díjas egymást múlta fölül. Draskóczy Gézáné (Bp., Kerék u. 24.): „Vallási szekta, melynek hívei szerint Isten nem hat (hattíták), illetve hét (hettíták), hanem húsz nap alatt teremtette a világot. XX. János pápa oldotta fel őket a kiátkozás alól.” Teljesen eredeti változattal jelentkezett a már említett Magyar Gyula: „Egy ita, két ita, húsz ita, haj!” Ismert cseh lovasnóta, mellyel csata előtt egymást huszították a huszítárok.” Harmadik könyvének örvendhet ma Szabó György: „Középkori cseh konyhaeszköz. Szárított és darált eretnekek tisztítására szolgált, pörkölt zsiszkása készítésekor.” A negyedik könyvdíjas Geröcs László (Bp., Völegény u. 2.): „Régi cseh űrmérték, a cinkotai nagyicce budejoviccei megfelelője. A XV. sz.-ban ilyen kehelyből ittak a táboriták.”

## KÉMCSŐ

A dr. Kovács család (Báránd): „Az alkímikus eszköze, mellyel a főkímikus titkát ellesi.” Dr. Rátkai Árpád (Szeged),

Lengyel u. 4.): *Chemtsjö* norvég kisváros, ahol a II. világháborúban a nehévizet gyártották.” Kerekes Ottó (Bp., Kémcső... oppardon: Véső u. 4/d.): „Csőposta, vegytintával írt hírszerzői jelentések továbbítására.” (Csaknem ezt a variánst küldte be Tamási Zsigmond, Debrecen, Csapó u. 1.) Bánky Csaba (Bp., Baross u. 120.) „szófejtése” volt a legjobb a rokon témájúak közül: „Titkos washingtoni átjáró a Fehér Ház és a Watergate közt.” Szellemes Solti Sándorné (Bp., Vásár u. 4.) megoldása: „A vegyipari tanszék előtti rossz hírű presszó, melyben különféle reakciók, illetve vizsgálat alatt álló elemek gyűlnek.” Veresházi Károly (Szolnok, Bajcsy-Zs. u. 2.): „Középkori kínzóeszköz elfogott spionok kivallatására. Az áldozatot előbb behúzták a csöbe, majd sav- és lúgpróbának vetették alá. A kémhatást indikátor segítségével mutatták ki.” (Ügyes, hiszen az „indikátor” nemcsak vegyi jelzőanyagot, hanem besúgót is jelenthet!) A díjasok közelében van Lukács Katalin (Bp., Döbrentei u. 6.) is: „Szomorú felderítők felderítésére szolgáló bemérő-hüvely.”

Az első könyvjutalom a már idézett Mandler Ernőt illeti meg: „Diverzánok által használt, többnyire sétatobnak álcázott üregek tárgya. Benne rejtik el a robbanóanyagot, a láthatatlan tintát, az álszakállt, álbajuszt és álparókat.” Igen leleményes szócikk a Fleiner Gáboré (Bp., Vörösmarty u. 11.): „Biológiai és anatómiai megfigyelések céljára a Kukuk-luk Klán által létesített furat női mosdóhelyiségek falában.” Mulatató Sóti Ferencné (Bp. Szász K. u. 4.) válasza: „Kémek vegyvizsgálatára használt eszköz. Nem tévesztendő össze a légcsővel, amelyet a légtornászok, sem a lépcsővel, amelyet a belgyógyászok és mérhészek használnak.” A negyedik díj nyertese Pilát Ferencné (Bp., Bartók B. út 1.), akinek tömör, csattanós tréfája jól zárja a mai parádét: „Mataróni.”

Most már csak további kellemes lexikon-olvasást kíván a játékmester:

Timár György

OKTÓBER 4-ÉN,  
40. SZÁMUNKBAN ISMÉT INDUL

# a gondolkodás iskolája

ROVATVEZETŐ  
BIZÁM  
GYÖRGY  
ÉS  
HERCZEG  
JÁNOS



# KELET KAPU

**Harminc évvel ezelőtt szabadult fel Bulgária, a szovjet csapatok győzelmei és népének antifasiszta felkelése eredményeként. Ebből az alkalomból közöljük az ország második legnagyobb városát bemutató cikkünket.**

Plovdiv bolgár város neve nincs rajta még a múlt században készült térképek mindegyikén sem. Jogos tehát a kérdés: mikor, s hogyan került ez a település a trák síkságra, a Marica folyó két partjára, a Balkán- és a Rodope-hegység közé?

Tájékozódásunkat az antik világban kell kezdenünk, amikor a Marica neve még *Hebrosz* volt, a partjaira épült városé pedig *Eumolpia*. Ezt a települést nevezte el *II. Makedón Fülöp* — Nagy Sándor apja — önmagáról *Filippopolisznak*, s e név a trák nyelvben később *Pulpudevá*-vá torzult. Végül ebből a szóból lett a XVII. századra — *Plovdiv*.

Nevének alakulása már jelzi történelmének fordulatosságát is.

A följegyzések szerint az Európát Kiszáíával összekötő kereskedelmi útnak fontos állomása volt a római kor óta, de talán a régebbi időkben is, *Belgráddal* együtt a levantei\* kereskedelem fő közvetítőjeként ismerték. A rajta áthaladó útvonal biztonságától függött *Konstantinápoly* piaca az egész középkoron át, ezért is pályáztak rá annyian.

## Trákok és kelták, makedónok és rómaiak, gótok, hunok és szlávok

A *Balkán-félszigetet* ötezer évvel ezelőtt trák törzsek lakták — talán közöttük élt az a szőke, kék szemű nép is, amelyről *Hérodotosz* azt írta, hogy csak az *indus* hatalmasabb nála. Első településüket két törzsük — az *odriszok* és a *besszek törzse* — alapította az i. e. 1000 táján Plovdiv helyén, majd az *odriszok* törzsfői az i. e. V. században ezt tették meg királyságuk székhelyévé. Történetükről a Bulgária-szerte előkerült gazdag leletek sem adnak összefüggő képet. (Régi írók — a bibliai *Noétól* elvitatva — a trákoknak tulajdonítják a bor feltalálá-

sát, s azt állították, hogy *Dionüszosz* — latin nevén *Bacchus* vagy *Bakkhosz* — trák isten volt, s tisztelete csak később jutott el Athénig. Tény, hogy Plovdiv vidékén valóban a trákok telepítették az első szőlőket.)

I. e. 341-ben *II. Makedón Fülöp* (ur.: 359—336) tört be Trákiába, s a következő évszázadokban hol a trákok, hol a kelták, hol meg a makedónok\* voltak az urai, amíg az i. sz. 46-ban *Claudius* római császár el nem foglalta. A rómaiak a várost — három dombjáról — *Ulpia Trimontiumnak* (hármashegy) nevezték el.

*Traianus* császár uralkodása idején (97—117) a várost újjáépítették, majd *Marcus Aurelius* (ur. 161—180) a *Nebet-tepén* (későbbi *török* név, jelentése: domb) háromszög alapú toronnyal védett *fellegrat* emelt — e sziklahalom neve ezért máig *Ordomb* —, s fallal vévette körül a három halmot, azaz csak nyugat és kelet felől, hiszen déli és északi oldaluk megmászhatatlan meredély.

A rómaiak majd öt évszázados uralmát a gót betörés szakította meg, majd 447-ben a *hunok* pusztították el a trák tartománynak — egy korabeli római felirat szerint — legfényesebb metropolisát. Ekkorra már végbement a római birodalom kettéválása, és Trákia a *bizánci* központú keleti birodalomhoz tartozott.

A VI. században *szlávok* vándoroltak be a Balkán-félszigetre, s a *bizánci császárság* — amikor már nem tarthatta ellenük a Duna védővonalát — a trák síkságra telepített görögök mellé büntetésből, határvédő katonának, *örmény* eretnekeket hozott. Az örmények, noha jó kereskedőknek és építőknak bizonyultak, határvédőknek nem váltak be: s a VI—VII—VIII. században már éltek szlávok Plovdivban és környékén bizánci fennhatóság alatt.

Az első bolgár birodalom (681—1018)

# JA: PLOVDIV

egyik fejedelme, *Krum*, 812-ben elfoglalta ugyan a várost, de a birodalom csak húsz évvel később, 832-ben kebelezhette be Plovdivot.

## Bolgárország és Bizánc határán

A város az 1187-ben alakult *második bolgár birodalom* (fennállt 1396-ig) és Bizánc határán feküdt, így sorsa a két hatalom között hullámzó erőviszonyokkal fonódott össze a következő évszázadokban. A város hol a bizánciakhoz, hol a bolgárokhoz tartozott. S mivel a kelet áruin kívül a Marica-völgy gabonáját, borát, marháját és bőreit is továbbjuttatta örökké forgalmas útján nyugatra, e kedvező földrajzi helyzete már a korai középkorban ipara kifejlődését is segítette. A kereskedés újabb népelemeket hozott Plovdivba, s így a trákokkal összeolvadt görögökön, bolgárokon és szlávokon meg az örményeken kívül — akik egy XII. századbeli krónikás szerint kapcsolatot tartottak a német birodalommal — még *latin* kolónia is volt a városban. Ez utóbbin az adriai partvidéken kereskedő nyugatiakat — *ragusaiakat* (ma: Dubrovnik), *olaszokat*, *franciákat* — kell értenünk.

A bizánci uralom alól 1185—1187-ben felszabadult Bulgária sem biztosíthatott több állandóságot Plovdivnak, mint a kereskedelem. 1206-ban *Kaloján* bolgár cár lett az úr a városban, de azt utóda már három évvel később átengedte a latinoknak. 1231-től 1241-ig *II. Ivan Aszen* bolgár cárnak a birtoka, majd annak halála után ismét Bizáncé volt.

Bizánc védelme végül is csekélynek bizonyult. A keresztes hadak pusztításait alig heverte ki a város, amikor a török indult meg nyugatnak, s 1364-ben elfoglalta Plovdivot. Amíg nyugati és keleti frontját nem biztosította valamelyest az oszmán hatalom, a kereskedés *elakadt*. Az ellenálló harcias bolgárság menekülni kényszerült, s helyettük a török épült be a maradék nép közé. Néhány évtized múltán a kereskedelem újra föléledt, csakhogy — „keleti módon”; s a kupolás vásárcsarnokok, karavánserájok s a me-

csetek, dzsámik tözsomszédságában korániskolák, szegényházak és fürdők épültek.

A keleti világ legnagyobb vásárait a török időkben — *Szentháromság napján* (pünkösöd utáni első vasárnap) — Plovdivban tartották. Az árukat onnan elvitték Szíriába, Damaszkuszba, Aleppóba, s Plovdivból „ruházták” a nyugati terjeszkedés során egyre nagyobbá váló török hadsereget is. *Evlija Cselebi*, a nálunk is sokszor idézett török utazó az egyszer nem túloz, amikor a plovdivi *posztócsapókat* mint a Kelet legjobb mestereit magasztalja.

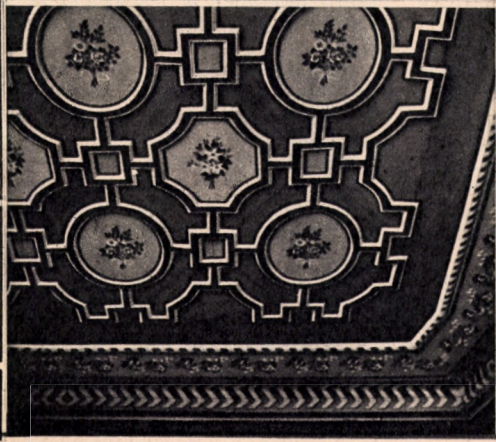
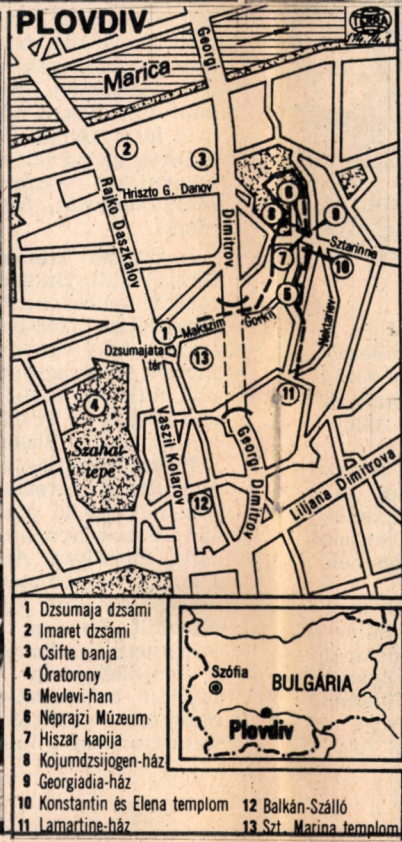
## Török uralom alatt

A város török központja a három domb maradt. *Evlija Cselebi* leírásából tudjuk, hogy a Marica hidjától a főtérig vezető — római kővel burkolt — utat emeletes kereskedőházak szegélyezték, s keresztcúcaiban raktárak és kisebb boltok sorakoztak, összesen mintegy 880 a belső városban. *Cselebi* a birodalom tíz európai „kulcsos” városa közül a *legszebbnek* mondja Plovdivot. A város megmaradt török épületei a kereskedelem és az ipar együttes virágzására vallanak.

A török idők egyik építészeti emléke a főtéri *Dzsumaja* (pénteki) *dzsámi*, az egyik legnagyobb ilyen épület Bulgáriában. Részben fából épült előcsarnokában ma kávéház, cukrázda van.

De megéri az ezerhatszáz lépést a hajdani üzletnegyed túlsó végéig, az *Imaret* (könyörület) *dzsámijáig* is: ez ugyan kisebb, de formásabb, és régibb a főtérinél. Udvarán valaha egy kételemes vendégfogadó állt, amely *ingyenesen* vendégelte a szegény utasokat — innen a dzsámi neve. Itt nyugszik *Gazi* (az igaz hitért vitézkedő) *Sahabedin* pasa, talán annak a fia, aki Plovdivot meghódította. Ő építette e dzsámit 1443-ban. Itt is fejezték le: beleszeretett egy keresztény lányba, s állítólag az ő kedvéért építtette kereszt alaprajzúra az épületet.

A közelben áll a *Csifte banja* (páros fürdő): falait téglába ágyazott kőből, kupoláit téglából rakták.



1	2	3
4		5
		6

1. A törökök által épített kupolásos vásárcsarnok a XIV. századból. A századfordulón készült fényképen még látható épületet azóta lebontották
2. Festett fali fülke a Néprajzi Múzeumban
3. Részlet az óvárosból
4. A Néprajzi Múzeum homlokzata
5. és 6. A Néprajzi Múzeum egy-egy helyiségének mennyezetrészlete

A Dzsamájata térről a Gorkij utcán kell fölmennünk a *Dzsámbász-tepére*, hogy annak oldalában megnézhessek a táncoló dervisek\* egyetlen bulgáriai kolostorát, a *Mevlevi-hant*.

A *Szahát-tepe (Óra-halom)* dombján álló török *óratornyot* elég messziről megnézünk. Erről annyit tudni, hogy 1623 előtt épült, nyolcszögű hasáb alakú, felső része fából készült, mégpedig órával, mintegy a müezzin „megtakarítására”, mégis minaret formára. A falban látható, a helyreállítás évszámát feltüntető tábla ne tévessze meg a látogatót, mert török időszámítást használ, s ezért 585 évet le kell vonnunk belőle: valójában 1812-ben „igazította helyre egy tisztas iparos nagy fáradtsággal”.

A XVII. században végleg megállt a katonai hódításokra alapozott török államgépezet. A hadsereg szükséglete nem nőtt tovább, s ezért a plovdivi ipar mindinkább *Nyugaton* kereste piacát, hogy az állam súlyos adóit fizethesse. (E nagy adóért élvezett viszonylagos védettséget még egy évszázadon át.) A föld növekvő adóterhei bújdósásra kényszerítették a vidék bolgár parasztjainak jó részét: csapatokba verődve, szegénylegények módján rémisztgették a földesurakat, s utakat álltak el.

„Európa beteg embere”, a török birodalom végleg ágynak dőlt. A város a bolgár nemzeti törekvésekkel egyidejűleg kezdett bolgárosodni. Plovdiv polgárságát a XVIII. század végére a törökök már éppen csak *kormányozni* tudták. Igyekeztek ugyan a bevándorló bolgárság erősödő nemzeti szellemét kordában tartani, s e célra a görög egyház *papjait* is felhasználták, de ez a lelki „detektívszervezet” túllőtt a célon, s a bolgár elégedetlenség egyik tényezője lett, így zavarta az állami adóprás működését. A törökök végül maguk csapták el a görög papokat, és segítették a bolgár (görög ortodox) egyház nemzeti önállóságát.

## A megújulás kora

A török uralom utolsó évszázadában kibontakozó politikai és szellemi mozgalom korát *megújulásnak* nevezi a bolgár történelem. Az irodalomban, a művészetben és az építészetben mondhatnánk egyszerűen ébredt fel a bolgár föld népeinek közösségtudata, s a nemzeti kultúra hiányzó évszázadait nagy teremtő munkával pótolta.

E kor néhány jellegzetes építészeti emlékének végigjárását kezdjük az Óváros közepén, a *Néprajzi Múzeumnál*. A *Hiszár kapiján* (kapi = kapu) át vezető

Sztarina utca és a Csomakov utca sarkán álló kőkerítéses, örekkéyes épület valójában egy kert mélyén, a várfalra támaszkodva áll. Hullámzó eresze alatt kiugró emeletsorát, zárt erkélyét és a léckeretes ablakkávékat szinte elborítja az a *festett dísz*, amely koszorúba foglalja az építés 1847-es évszámát. Építőmestere a konstantinápolyi *Hadzsi Georgi*, építőtje meg az az *Argir Kojumdzsioglu* kereskedő volt, akinek egykori irodáiban a különféle parasztmesterségek eszközeit



A Lamartine-ház

látjuk, valamint a plovdivi *ezüstművesek* szerszámaikat és néhány remekét. Egy földszinti teremben a pásztorélet emlékeit és szöttesek változatos gyűjteményét találjuk.

Farácsos díszű lépcsőkön jutunk föl az emeletre, a környékbeli népviseletek, tavaszköszöntő álarcok, ruhák és régi zeneszerszámok közé. Két szobát megtartottak a kereskedő hajdani lakóhelyiségeinek múzeumául.

A házban járva okvetlenül nézzük meg a *mennyezetek* rekeszes díszzeit, a csillár-tövek faragott füzéres napkorongjait meg a falfestményeket, amelyek a bolgárul „alafrangi”-nak nevezett franciás fülkékben a legszebbek.

Az építőmester iránti tiszteletből foly-

tassuk a nézelődést a Sztarinnán álló két-emeletes nagy *Georgiadia-ház*szal, amely ma a *Nemzeti Felszabadulás Múzeuma*, s az 1877—78-as orosz—török háború emlékeit mutatja be. (E háborúban bolgár önkéntesek is részt vettek, s ez vezettet Bulgária felszabadulásához.)

Szemben, a *Hiszar kapija* túlsó oldalán a bájos torony a *Nagy Konstantin és Elena* (Szt. Ilona) tiszteletére szentelt templomé. Ez a templom háromhajós; főhajójának dongaboltozata deszkából épült.



Jelegzetes óvárosi udvarbelső, kerekcs kúttal

mellékhajóitól hat-hat papillér választja el. A képfalat (ikonosztáz) egy környékbeli asztalosmester készítette, képeit a templom falfestményeivel együtt a bolgár megújulás legnevezetesebb festője, *Zaharij Zográf*, akinek munkásságát a „Zaharij festő bűnös szerelme” című, magyarul is megjelent kisregény műmellékleteiből ismerhetjük.

Sétánkat a Nektariev utcán folytatva tekintsük meg a 17-es számú házban három plovdivi népi festő kiállítását. Az utca végében a *Lamartine-háznak* nevezett, XIX. század eleji görög kereskedőházban a megújulás építészetének talán egyik legszebb példányát csodálhatjuk meg: a földszint tömbjéből lombformán nyúlik, terebélyesedik az emeleti szerkezet. Eb-

ben a házban szállt meg keleti utazása során Alphonse *Lamartine*, (ejtsd: álfonz lámártin), az 1848-as francia forradalom költője akinek emlékét a plovdiviak máig ápolják.

A *Takszim-tepe* oldalában — legkönynyebben a *Balkán Szálló* felől — közelíthetjük meg *Szent Marina* templomát. Pagodaszerű, lépcsősen magasodó, fűrészmunkával díszített harangtornyának felirata szerint 1869—70-ben épült, s a megújulás korának egyik utolsó pompás építészeti alkotása. Belsejének legbecesebb díszje, az áttört faragású hatalmas képfal a megújulás korabeli munka. Stilizált állat-, növény- és építészeti díszjeinek burjánzásából alig emelhet ki részletet a szem...

## Vásárváros

Az 1877—1878-as orosz—török háború ugyan meghozta az ország felszabadulását, Plovdiv azonban 1885-ig — Rumélia csatlakozásáig — *Kelet-Rumélia* török főkormányzóságának székhelye maradt. Ezután vált végleg az ország részévé.

Kelet kapujának további fejlődését környékének *természeti gazdagsága* biztosította. A plovdivi kerület *dohányültetvényei* a dohányipar, *gyümölcsösei* a konzervipar meghonosodását tették lehetővé.

A város iparosodása az 1944-es felszabadulást követően, a *szocializmus építése* során bontakozott ki igazán. A hagyományos iparágak mellett a *gép-* és a *textilipar*, legújabbban a *pamutfeldolgozás*, és a *műszergyártás* indult fejlődésnek. Kutatóintézetei közül a *mezőgazdaságban* és az *orvosiban* folyik kiemelkedő munka; több *főiskolája*, *egyeteme* is van.

A ma kétszázezer lakost számláló, a régít megőrző és egyre több újat alkotó város évente megismétlődő *vásáraitól* ismert a legjobban. Az első — még csak országos jellegű — ipari, kereskedelmi bemutatóját 1892-ben rendezték meg, majd a vásár *nemzetközi* jellegűvé fejlődött.

A felszabadulás utáni *harmincadik* plovdivi vásárt most, *szeptember 3-a és 11-e* között rendezik meg — Bulgária felszabadulásának évfordulója és a negyedszázados fennállását ünneplő KGST jubileumának jegyében. Ezen Magyarországon 16 külkereskedelmi vállalata 1200 négyzetméternyi területen mutatja be termékeinek széles választékát.

Canka Marinova

# AMIRŐL BESZÉLNI KELL...

## A KISGYERMEK MOZGÁSA

Az újszülöttnek és a csecsemőnek egyetlen „dolga” van: *fejlődni* — mind testiekben (súlyban, hosszban, fejkerületben stb.), mind mozgásban és ügyességben, mind szellemiekben, értelemben. Ha a csecsemő, illetőleg a kisgyermek egészséges, ez a fejlődés nagyon gyors, erőteljes, s minél kiegyensúlyozottabb, annál valószínűbb, hogy a felcseperedő emberke harmonikus egyéniséggé válik. Ennek a dinamikus fejlődésnek — persze a kellő táplálkozáson és gondozáson kívül — a legfontosabb tényezője: a gyermek *mozgása*.

A csecsemő és a kisgyermek ébrenléte tetemes részében állandóan mozog: jár a keze, a lába, izeg-mozog az ágyban, csúszik, mászik a járókában. Sokkal többet mozog, mint a hasonló tevékenységet kísérletképpen végző felnőttek. Ez a „többletmozgás” nagyon fontos a gyermek fejlődéséhez szükséges, egyre élénkebbé váló anyagcseréhez, az izomerő gyarapításához, a testizomzat mozgása összehangoltságának (koordinációjának) és automatikussá válásának a kialakulásához. (A túlzott mértékű mozgást azonban kórosnak kell tekintenünk. Az idegesen nyugtalanul kapkodó gyermekekre az orvosok azt mondják: hipermotilis.)



Az újszülött mozgásai még ösztönösek, és jórészt esetlenek, hiszen az egyes izomcsoportok még nem működnek koordináltan. Am épp e mozgások során válik „olajozottá” az izmok működése, alakul ki a felnőtt emberre is jellemző harmonikus együttmozgásuk.

### Magától tanulja meg!

Ez a folyamat sokoldalúan és szervesen összefügg az értelmi fejlődéssel. Minél élénkebb a csecsemő érdeklődése, aktivitása, annál gyorsabban sajátítja el az új mozgási és egyensúlyozási műveleteket, és fordítva: a mozgás során újabb és újabb élményben van része, gyarapodnak az ismeretei. Tulajdonképpen ilyenkor teremődik meg a kapcsolat a látás, a hallás és az egyéb *külső*, valamint a csecsemő és a kisgyerek szervezetéből érkező, illetőleg az akaratából származó *belső* ingerek között. Ezért is mondhatjuk, hogy a testi fejlődés — így a mozgás fejlődése — az értelmi fejlődéstől nem választható el.

A mozgás során a csecsemő megtanul a hátáról a hasára fordulni és vissza, fölülni, fölkapaszkodni és fölállni, önállóan járni. Mindezeket az egészséges csecsemő *magától* tanulja meg, ezekre nem kell őt megtanítani. Különösen nem he-

lyes őt — pedig hány szülő elköveti ezt a hibát — idő előtt a magától adódónál nagyobb teljesítményekre erőltetni.

Tehát a gyermeket nem kell tanítani az egyre bonyolultabb mozgásokra. Ellenben az fontos, hogy őt magát minél több mozgásra készítsük, de önálló, *aktív* mozgásra. Vagyis *ne mi* mozgassuk, tornáztassuk, ne mi tegyünk meg mindent helyette, hanem teremtünk arra alkalmat, hogy azokat a mozgásokat, amelyeket már el tud végezni, rendszeresen *gyakorolja*. Például egy olyan csecsemőnek, aki már meg tud fordulni és tud mászni, a babát, a labdát ne a kezébe adjuk, hanem tegyük olyan távolságra tőle, ahol — tapasztalataink szerint — kis mozgással és ügyeskedéssel el tudja érni. Ezek a csecsemőkor alapvető mozgásbegyakorlások alapozzák meg a későbbi testi ügyességet, majd a fiatalkori sportolásra való alkalmasságot.

### Egyéni és csoportos játékok

A bölcsődés és óvodás korú gyermekek fő mozgásformája a *játszás*. Az önálló játsszával, építéssel, vesződséggel elért sikerélmény a kisgyermek legjobb ösztönzője a további gyakorlatokra. Az egyéni ügyességi játék (kockarakás, építés) és a csoportos játsszás (labdázás, kergetőzés) közben jön rá a gyermek a tárgyak használatára, ismer meg sok fogalmat és mozgásfajtát. A gyermek egészséges testi, szellemi fejlődéséhez sokoldalú, változó mozgásokat „előcsaló” játéklehetőségeket és játékeret kell teremteni, aktív és gondolatokat ébresztő játékokat kell a gyermek elé tenni, s ez nemcsak a szülő, a bölcsőde, az óvoda, hanem — bizony — a gyermekjátékokat előállító *ipar* feladata is!

Helytelen például, ha a gyermeknek már kétéves korában autót veszünk, amelyben órákat ül, és csak egyoldalú lábpedálózási mozgást végez. Ugyanezt elmondhatjuk a tricikliről is. Ezek a „sétáltatási” módok a szülőknek kétségtelesen kényelmesek (nemegyszer „státuszszimbólumként” erőltetik is őket), a kisgyerekeket viszont — sajnos — egyoldalúvá teszik. Kár ezek miatt elhanyagolni a gyaloglást, a futást, az ugrándozást, a bukfenchezést, a kergetőzést a fűben. Persze nem arról van szó, hogy ne





autózzanak vagy triciklizzenek, különösen, ha erre vágyódnak (s eközben még a legalapvetőbb közlekedési szabályokat is elsajátítják). Mégis, kisgyermekkorban elsősorban sok és változatos, a test egészét megdolgoztató mozgásra, szabad levegőn tartózkodásra, futkározásra, csoportos játékokra, tartósabb sétákra van szükség. Ezért jók a *kirándulások*, a *táborozások*.

Napjainkban a gyerekek fejlődésében minden előbbre tolódott: a sportolás megkezdése is. A kisgyermeknek azonban még nincs szüksége olyanféle „sportolásra” amit serdülőkötől, felnőttektől a sportpályákon láthatunk. Sőt, ha csak egyetlen sportot akarunk vele gyakoroltatni, az még káros is lehet: egyoldalúvá teheti testi fejlődését.

Négyéves korban azonban már érdemes *úszni* taníttatni a gyermeket, mert az úzás a legharmonikusabb mozgások egyike, sok izmot egyidejűleg, összehangoltan mozgat meg. Nagy előnye az is, hogy egybeolvad a legegészségesebb testkultúrával, a fürdőruhában (csaknem ruhátlanul) szabad levegőn, napfényben tartózkodással. Télen ehhez hasonlóan jó testedzés a rödlizás, a sízés és a korcsolyázás. Az utóbbinak a megtanulását elősegíti a nyári görkorcsolyázás, amely nemcsak lábtorna és egyensúlygyakorlat, hanem — a karok lendítésével — fokozza a tüdő légzési munkáját, ezenkívül a derékizmokat is igénybe veszi.

Óvodákban már lehet és kell is együttes labda- és karikajátékokat, egyszerű tornamozdulatokat végeztetni, hogy a gyermekek harmonikus együttmozgást

tanuljanak. Így alakul ki a tudatos testmozgás, a sportolás igénye és kedvelése. Ezért jók a kisgyermek részére induló *gimnasztikai tanfolyamok*, játékos *torna-ballett* órák a téli bezártság idején.

A kisgyerekek és kisiskolások egészséges fejlődését tehát még nem a sport, hanem a harmonikus, sokoldalú, játékos testedzés biztosítja.

### Három alapelv

A sportolást úgy tanácsos elkezdni — tornateremben, az udvaron vagy a szabad mezőn —, hogy a hangsúly a *folyamatos*, a rendszeres, a lépésről lépésre történő, az *egyénileg beállított* tréningen legyen, ez ugyanis jótékonyan befolyásolja az izmok, a kötőszövet, a belső szervek és a vérkeringés dolgoztatásán kívül a szer-





(Bojtár Ottó felvételei)

vezet anyagcseréjét is. A tréning nélküli, *egyszeri* nagy teljesítmény viszont izomlázat, fáradtságot okoz, s esetleg örökre elveszi a kisgyermek kedvét a további tornától, testedzéstől. Ezért nem mindegy, hogy a gyermekközösségekben az év elején hogyan vezetik be az első tornaórákat. A fokozatos, mérsékelt igénybevétel ambicionálja a gyermekeket, a megterhelés viszont a testileg vagy lelkileg érzékenyebbeknek a kedvét szegi.

A testedzésnek fontos tényezője az éghajlati változásokhoz való szoktatás is. A *klimatikus edzettség* a későbbi sportolásnak is egyik feltétele. Ez lényegében a hajszalerek gyors alkalmazkodási képességét jelenti. A mindig melegben tartott, vagy túlságosan felöltöztetett kisgyermek bőre állandóan izzad. Ha hűvö-

sebb helyre viszik, a teste gyorsan lehül, s könnyen hurutos beteggé válik, „meghül”. A hajszalerek alkalmazkodási képességének hiánya miatt a szövetekben — elsősorban az orrgarat nyálkahártyájában — rendszeren mindig jelenlevő baktériumok virulenssé (megbetegítővé) válnak, elszaporodnak, s betegséget okoznak. Ha a gyerek állandóan meghül, annak leggyakrabban az az oka, hogy nem szoktatták a szervezetét alkalmazkodásra hideghez, meleghez, napsütéshez, esőhöz.

A *sokoldalú mozgás, a szabad levegőn való gyakori tartózkodás és az eltérő éghajlathoz való szoktatás* a kisgyermek optimális fejlődésének és egészségének három legfontosabb alapelve.

**Dr. Frank Kálmán**  
egyetemi tanár



# a rádióban hallottuk



## Beszélgetés Bay Zoltánnal

Aki az egyetemen fizikát tanul, az sokszor találkozik *Bay Zoltán* nevével, mégpedig rendszerint azokról a kísérletekről szólva, amelyekben Bay megmérte a mérhetetlennek látszót. Például rendkívül rövid, billiomod másodperces időtartamokat mért a különben lassú elektroncsövek segítségével, vagy radarvizsgágot fogott fel a Holdról.

*Hogyan emlékezik Bay Zoltánra Szigei György akadémikus, aki együtt dolgozott vele az Egyesült Izzóban?*

— Bay Zoltán az Egyesült Izzó kutatólaboratóriumában volt éveken át vezetőm és főnököm. Ezt a laboratóriumot 1922-ben *Pfeiffer Ignác* professzor alapította. Ő 1937-ben, 70 éves korában nyugalomba vonult, s ekkor a vállalat vezetősege Bay Zoltánt, a szegedi egyetem professzorát kérte föl a kutatólaboratórium vezetésére. Bay addig a gázkisülések vizsgálatával foglalkozott, s az Egyesült Izzóban is ezen a területen kezdte meg működését. Később azonban — és az ő nyomában munkatársi gárdája — áttért a mikrohullámú jelenségek és az őket vizsgáló berendezések tanulmányozására. Sikerült is kidolgozniuk azt a berendezést, amellyel végül a Holdba küldött és onnan visszaverődő radarjeleket tudták észlelni. Bay elgondolásai mindig szellemesek voltak, s ő maga mindig olyan megoldásokat talált, amelyek könnyedségükkel, eleganciájukkal tűntek ki.

— *És ezek nélkül a kísérlet sikertelen is lett volna?!*

— Igen, vagy pedig sokkal bonyolultabb berendezés kellett volna hozzá, s emiatt a mi körülményeink között esetleg megvalósíthatatlan. Bay Zoltán munkásságának eredménye azonban nemcsak a találmányokban és tudományos eredményekben mutatkozik meg, hanem abban is, hogy tömérdek embert nevelt a magyar tudomány számára. A Műegyetemen *Bartha István, Simonyi Károly, Valkó Iván Péter*, a Tudományegyetemen *Nagy Elemér* — mind az ő tanítványai voltak!

— *Tudósnak tehát kiváló volt Bay Zoltán. És milyen volt, mint ember?*

— Akkor ismertük meg az ő emberiségét, amikor a fasiszmus idején szabadságát és életét kockáztatva kiállt a gyárban az üldözöttek mellett. Nagyon sokan, akik most itt vagyunk, neki köszönhetjük az életünket. Harcolt a fasiszta hatóságokkal, harcolt a nyilasokkal, végül már az utolsó időkben a felszabadulás előtt el is kellett rejtőznie, nehogy letartóztassák.

\*

A tavaly hazánkban járt Bay Zoltántól elsőtül azt kérdeztük:

— *Hogyan került erre a pályára, hogyan választotta a fizikusi hivatást?*

— Erre, azt hiszem, születni kell. Legalábbis bennem már úgyszólván az elemi iskolában megvolt a fizikai jelenségek iránti érdeklődés, és amikor csak lehetett, ismerősökkel, nagyobb fiúkkal magya-

ráztattam őket magamnak. Később, Debrecenben nagyon kelkes tanáraink voltak. Ezt közvetve *Eötvös Loránd*nak köszönhetem. *Eötvös* amellett, hogy alapvető fizikai kísérleteket végzett, egy nagy pedagógiai hatású gondolatnak is a megvalósítója volt Magyarországon. Ő hozta létre az *Eötvös Kollégiumot*, azzal a céllal, hogy nagyon jól képzett tanárokat küldjön szét az országba. E gondolat további célja az volt, hogy ezek a tanárok fölfedezzék és összeszedjék az egész országból azokat a diákokat — most már nemcsak a fizikai vagy természettudományi, hanem a humán tudományok területén is —, akikből méltó utódaik válhatnak. Egy ilyen tanár fedezte föl például *Neumann Jánost*, a világhírű matematikust, és az én pályámat is ők segítették.

Amikor külföldön megkérdezték tőlem, mi lehet az oka annak, hogy ez a kis magyarság olyan sok emberrel vesz részt a nemzetközi tudományban, azt mondtam: ennek sokféle oka van, de az egyik okvetlenül az, hogy *Eötvös Loránd* megalapította az *Eötvös Kollégiumot*!

— Az egyetem elvégzés után miképpen alakult professzor úr pályája?

— Amikor a budapesti egyetemen megszereztem a doktorátusomat, külföldre mentem, Berlinbe. Ez már 1926-ban történt. Négy évet töltöttem a berlini fizikusok között. Bátran mondhatjuk, hogy abban az időben Berlin volt a fizikai kutatás központja. Ott volt *Max Planck*, *Einstein*, *Haber*, ott élt később *Schrödinger*, és ott volt *Laue*. Abban az időben tűnt fel egészen fiatalon *Wigner Jenő*, s akkoriban kezdett világhírűvé válni *Neumann János*.

Fizikusi pályafutásomat tulajdonképpen a berlini években kezdtem el. Abban az időben nagyon érdekes feladat volt az *aktív gázok*\* vizsgálata. A hidrogénnel kapcsolatban könnyű volt megérteni, hogy nagy kémiai aktivitásuk oka az, hogy megfelelő körülmények között az egyébként molekuláris állapotú gáz *atomokra bomlik*, és ezért nő meg a reakciókészsége. Az aktív nitrogénről ez addig még nem bizonyosodott be. Sikerült olyan kísérletet végezni, amellyel könnyen ki tudtuk mutatni, hogy az aktív nitrogén-gázban is vannak magányos nitrogén-atomok. Erre az eredményre fölfigyelt az egész akkori tudományos világ. A szegedi egyetemre hívtak meg, legyek az elméleti fizika professzora. 1930-ban hazajöttem, s 1936-ig dolgoztam a szegedi egyetemen.

Még egy ideig folytattam az aktív gázok vizsgálatát, azután új területre, a *részecskeszámlálás* területére léptem át.

— Hogyan került a kísérletei közé a részecskeszámlálás? Mi tette időszerűvé ezt a munkát?

— Ekkoriban kezdtek komolyabban vizsgálni az atomokat alkotó részecskék viselkedését, egymásrahatását. Ehhez azonban valamilyen módon *érzékelni kellett magukat a részecskéket*. Erre szolgáltak egyebek között a részecskeszámlálók. Ekkor próbálkozott *Nils Bohr* egy elmélettel, amely az atomi részecskék viselkedését csupán véletlenszerű, statisztikus jelenségekkel akarta megmagyarázni. *Bothe* német professzor ezt megcáfolta, de az ő feltevését a harmincas években egy amerikai kísérlet cáfolta meg. Később kiderült — ehhez én is hozzájárultam —, hogy az amerikai, a *Shankland*-féle kísérlet volt a hibás, tehát *Bohrnak nem volt igaza*. Ezekben a kísérletekben a részecskék számlálása alapvető fontosságú volt. Ezért kezdtem érdeklődni a részecskeszámlálás iránt. Közben meghívtak az *Egyesült Hazzó* laboratóriumának vezetőjéül. Ezt a meghívást elfogadtam, hiszen abban az időben az egyetemek anyagilag nagyon szűkösön voltak ellátva, ellenben ennek a nagy ipari kutatólaboratóriumnak sok eszköze volt. Mód nyílt arra — ez akkoriban újdonságzásba ment —, hogy a *másodlagos elektronemisszió*\* jelenségét vizsgáljuk. Amerikában már abban az időben foglalkozni kezdtek vele, s ipari alkalmazását igyekeztek lehetővé tenni. Én akkor a részecskeszámlálások gondolatában élve azzal az ötlettel álltam elő, hogy ezt az újonnan megismert jelenséget, a másodlagos elektronemissziót kellene fölhasználni részecskeszámlálásra. Új elképzelésemet mindenki megmosolyogta, túlzottan fantasztikusnak hitte, de a kísérletek már néhány hónapon belül megmutatták, hogy nagyon jó nyomon járunk. Így sikerült megteremteni azt az új eszközt, amelyet azóta a kísérletező technika szétében-hosszában használ: a részecskeszámlálásra szolgáló *elektronsokszorozót*. A lényegbevágóan új az volt ebben, hogy míg azelőtt mindenféle részecskeszámláló valamilyen gázkisülési jelenségen\* alapult — márpedig a gázmolekulák vagy -atomok mindig lomhák! —, én az *elektronokra „bízam” a számlálást*, s így ez a berendezés sokkal gyorsabb lett. Az eddigi egymilliomod másodperc helyett ennek az időnek az ezredrésze: egymillióardod másodperc, a nanoszekundum, — sőt, később már ennek is század vagy egy-

ezred része — lett az az idő, amennyit mérni tudtunk.

— *Melyek voltak az előzményei annak a híres kísérletnek, amelynek során a Hold felszínéről sikerült radarvisszhangot felfogni?*

— Miután Magyarország belépett a háborúba, a bombázás veszélye egyre nőtt. Erre a Honvédelmi Minisztérium engem és az Egyesült Izzót felszólított — mondhatjuk így is: kényszerített — arra, hogy radarkísérleteket folytassunk. A „megbízást” elfogadtam, mert egyrészt védelmi eszközről volt szó, másrészt csoportom tagjait a Honvédelmi Minisztérium védettnek nyilvánította, s így katonai fölmentést kaptak, az Egyesült Izzót pedig kötelezte, hogy a kutatás anyagi részét fedezze.

Legelőször elméleti vizsgálatokhoz látunk, s ezt a legelején kellett kezde-nünk...

— *...és nyilvánvalóan sikerült megoldani a kérdést, hiszen másként nem kerülhetett volna sor a kísérletre! De vajon mi adta a gondolatot, hogy a radar sugarát a Hold felé irányítsák?*

— Magyarország a háború legvégén már volt működő radarkészüléke. Akkor azt mondtam: ha már belekeveredtünk ebbe a témába, legalább használjuk fel valamilyen tudományos célra is berendezésünket, *lokátorozzuk meg a Holdat*. Volt olyan is közöttünk, aki azt kérdezte: „De minék?” Én erre azt mondtam, hogy az emberiség egyre jobban közeledik a technikának ahhoz a fokához, amikor már lehetővé válnak a világűrutazások, s ezek első lépései csak ilyen és hasonló tapogatózások lehetnek. Egyébként azt is elmondtam akkor, hogy a Hold gyermekkoromból szinte mániám volt. Szülőfalumban a templomtorony mögött látszó Holdat nézve azon gondolkoztam, vajon a torony tetején állva el tudnám-e érni.

— *Hogyan sikerült ezt az addig példátlan technikai bravúrt végrehajtani? Volt-e ennek valamilyen titka?*

— Új ötletre volt szükség, mert akármilyen jó volt is az Egyesült Izzó fölszerelése, mégis túlságosan szegények voltunk ahhoz, hogy egy ilyen nagyszabású kísérletet sikeresen elvégezhessünk. Az ötlet az volt, hogy nem egyetlen radarjelet sugároztunk ki, hanem sokat egymás után, s a visszaérkező jeleknek az összegét fogtuk fel, tehát *integráló* berendezést készítettünk. Azóta ez az eljárás hatalmasan kifejldött, valóságos új tuda-

mányág alakult ki belőle: a *planetáris radartechnika*. Már nemcsak a Holdat, hanem a bolygókat is tudjuk radarral mérni. Az új tudományág tankönyvei mind azzal kezdődnek, hogy létrejöttét két kísérletnek köszönhetjük, az egyiket Amerikában, a másikat *Magyarországon* végezték. (A magyarországi kísérletről, annak 25. évfordulóján lapunkban is megemlékeztünk. ET. 1971. 5. szám. — A szerk.)

— *Ez azt hiszem, nagy tudománytörténeti dicsőség. És min dolgozott ezek után professzor úr?*

— Folytattuk a részecskeszámolás fejlesztését ott, ahol abbahagytuk. A munkát a Műegyetem atomfizikai intézetében végeztük, amelyet az Egyesült Izzó létesített azzal a céllal, hogy a magyar fiatalság is idejében megismerje ezt az új tudományt. Ez volt az ország, sőt azt hiszem *Közép-Európa első atomfizikai tanszéke*. Eredményeinket angol és amerikai folyóiratokban is közzétettük, s így történt, hogy 1948-ban *meghívtak a washingtoni egyetemre*. Elfogadtam a felkínált professzori állást, s kutatásaimat Amerikában folytattam. A fizikának ezen a területén akkoriban mi voltunk a legtájékozottabbak. Később a washingtoni technikai múzeum elkérte első részecskeszámoló berendezéseinket. Az ottani kiállításnak ugyanis az az alapelve, hogy minden műszerből bemutatja a legelső és a legmodernebbet.

— *Professzor úr a legutóbbi időben a fénysebesség mérésével foglalkozik. Mégpedig a fény sebességének valami elképesztő pontosságú mérésével! Hogy vezetett ide az út?*

— Ez is olyan téma, amely — mondhatom — gyermekkorom óta izgatott. Mindig gondolkoztam azon, hogy miképp lehetne az újabb felismerések felhasználásával pontosabban megmérni a fény sebességét. A végső lökést a kísérletekbe való belekapcsolódásomhoz a *lézerek* kifejlődése adta. A lézer *koherens fényrezgéseket\** tud kibocsátani, s könnyű volt észrevenni, hogy ennek segítségével *új módon lehet a fény sebességét megmérni*. Sőt nem is elsősorban a sebességét, hanem a *rezgésszámát!*

— *Hogy lehetne érzékeltetni, milyen pontossággal lehet mérni a fény sebességét?*

— Mi a fény sebességét 18 m/sec pontossággal tudtuk megmérni. Ez annyit je-

lent, mintha egy 150 tonnás bálna testül-lyát úgy mérnénk meg, hogy legfeljebb 10 grammot tévedünk. Az egyre pontosabb mérést célzó kísérletek tovább folynak Angliában, Franciaországban, Kanadában, a Szovjetunióban, s úgy tudom, hogy újabban Japán és az NSZK is bekapcsolódott ezekbe a mérésekbe. A mérések eredményeként kialakuló új fénysebességérték már csak azért nem még pontosabb, mert maga a méter nem elég pontos. Ezért javasoltam már tíz évvel ezelőtt, hogy a távolság egységét a fény sebessége alapján határozzuk meg, a távolság alapegysége tehát a fénynek időegység alatt megtett útja (vagyis származtatott egység. — A szerk.) legyen. Ebben az elmélet is támogat bennünket, hiszen a relativitáselmélet szerint a tér és az idő összetartozó fogalom.

— Ezzel kapcsolatban — úgy tudom — volt valakinek egy különös ellenvetése.

— Többféle ellenvetés van, mert mindig nehéz egy megszokott útról letérni. Tréfás ellenvetések is elhangzottak, s valaki — talán nem is egészen alaptalanul — még azt is megpendítette, hogy ezt már csak azért sem fogja elfogadni a nemzetközi bizottság, mert szükségtelenné tenné azt a bizottságot, amelynek eddig az volt a feladata, hogy a méterről gondoskadjon...

— Professzor úr a század elején, a tízes és a húszas években kezdte a pályafutását. Ez volt az az időszak, amikor a klasszikus tudományból kifejlődött a mai modern tudomány. Visszatekintve erre az útra, mit mondana róla összefoglalóul?

— Azt, hogy a valóság mindig fantasztikusabb, mint amilyenek azt akár a legélénkebb fantáziájú ember is el tudja képzelni...

Az interjút készítette:

**Egyed László**

(Olvasóink tájékoztatására: ez idő szerint az elfogadott távolság-mértékegység már nem a Párizsban őrzött méterrúd hossza, de nem is a Bay Zoltán javasolta fénysebesség-egységen és időegységen alapuló egység, hanem a kriptonatom által sugárzott narancsvörös fény légüres térben mért hullámhossza. Eszerint egy méter az a hosszúság, amely az említett fény sugar hullámhosszánál 1 650 763,73-szor nagyobb. — Lásd az Élet és Tudomány 1971. évi 49. számát. — A szerk.)

# nyelv és élet

SZERKESZTI: DR. GRÉTSY LÁSZLÓ

## TÍM-MUNKA

Egy magas szintű tudományos tanácskozáson az egyik előadó arról panaszkodott, hogy a *tím-munkát* kevésbé becsülik meg, nem tartják teljes értékű tudományos teljesítménynek. Csak később jöttem rá a szövegösszefüggésből, hogy itt a csoportos, vagy ha jobban tetszik, kollektív munkáról volt szó, és hogy az összetétel első tagja az angol *team*. Jelenése az angol—magyar kéziszótár szerint: 1. (ló- vagy ökör-) fogat, 2. (összetanult) csapat, csoport [egy műszakban, munkahelyen dolgozó személyek], legénység, sportcsapat. Valóban illik egy munkaközösségre, de vajon van-e szükségünk rá?

Egyesek szerint teljesen közismert, közhasználatú kifejezés már évek óta. De hogy nem én lehettem az egyetlen, aki első hallásra nem értette, azt az is bizonyítja, hogy a szünetben az egyik résztvevő megkérdezte a másikat:

— Miféle dolog az a *tím-munka*?

— A csoportos, közösségi, kollektív munka.

— Akkor miért nem valahogy így mondta az előadó?

— No hallod, hiszen akkor mindenki megértene!

Azt hiszem, valóban a fején találta a szöveget, és hogy egy már valóban meghonosodott angol jövevényszóval jellemezzem a szükségtelenül és mértéktelenül idegen szavakat használókat, idézem a Bakos Ferenc által szerkesztett Idegen szavak és kifejezések szótára című kötetnek egy szócikkét: *sznob* I. az ún. előkelő társadalom szokásait mindenáron majmolni akaró személy; II. előkelősködő, nagyképű, nyegle.

**Dr. Kálmán Béla**



Folytatás az 1682. oldalról

emelkedőbb darabok a XVI—XVII. századból származó, reneszánsz stílusú érmek. A *Joachimsthalban* és *Körmöcbányán* vert pestistallérok és -érmek nagy ritkaságok. Ritkák a személyi érmek is, melyek között *négy magyar orvosérme* is megtalálható. A XVIII. század folyamán, a barokk korban erős differenciálódásnak indult az éremművészet. Gazdag sorozat található orvosok érmeiből, érdekes csoport a párizsi egyetem dékánjairól készült sorozat. Az egyes betegségekre vonatkozó érmek mellett egészségügyi intézmények emlékérméi és a jutalomérmek is megjelentek.

A XIX. század első felében indult meg Németországban és Itáliában, vala-

mint Magyarországon az orvosok és természetvizsgálók vándorgyűléseinek intézménye. Egy-egy gyűlés tiszteletére mindegyik országban adtak ki érmet. Ezek közül is kiemelkedik az a *közel teljes sorozat, mely 1842 és 1929 között készült el Magyarországon.*

A leggazdagabb anyag a XIX. és a XX. századból származik. Az orvosi emlékérmeken *szinte valamennyi jelentős orvos képe megtalálható.* Kevéssé ismertek az orvosi társaságok jutalomérméi, hiszen meglehetősen kevés példányban készültek. Új érmefélék a közegészségügyi és fürdőügyi vonatkozású érmek és jelvények. Külön csoportot képeznek a *gyógyszerészeti* vonatkozásúak. Még ebben az időszakban is igen változatos az amulettek és talizmánok anyaga.

**Balra: Arany pestisérem 1544-ből  
(Hornýánszky Katalin felvételei)**

## NE FELEJTSE EL MEGÚJÍTANI ELŐFIZETÉSÉT AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNYRA!

**FIZESSZEN ELŐ AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNYRA**

### MEGRENDELŐLAP

Megrendelem 197..... hótól egy negyed évre, fél évre, egy egész évre\*  
az Élet és Tudomány c. folyóiratot.

Előfizetési díj: egy negyed évre: 24 Ft, fél évre: 48 Ft, 1 évre 98 Ft. Az előfizetési díjat a nyugtával jelentkező kézbesítőnek fizetem.

(\* A nem kívánt szöveg törlendő.)

Név: .....

Irányítószám, város, község: .....

Utca, házsám: .....

Kelt, 197..... év, ..... hó, ..... nap.

.....  
a megrendelő aláírása.



A nagybányai születésű Bánfihunyadi János (1576?–1646; más néven Hans Hungar), a diákként Angliába került vegyész emlékére

Sokszínű a különböző országok vöröskeresztes jelvény- és rendjel-gyűjteménye. Távoli országokból származó darabok is megtalálhatók közöttük, a rendjeleket pedig külön értékessé teszi, hogy ezek természetesen viszonylag ritka példányok.

A kiállításon külön vitrinben található a *Semmelweis Ignác emlékére* készült érmek. A 15 érme közül csak egy készült külföldön — Amerikában —, a többi mind magyar művész alkotása.

Külön egységet képviselnek a tablón bemutatott papírpénzek. Ezek az első világháborút követő időkből származnak, s főleg német városok, fürdőhelyek alkalmi pénzei: mindegyiken orvosi, egészségügyi tárgyú ábrázolás látható.

**Dr. Buzinkay Géza**

VÁLASZLEVELEZŐLAP

E küldemény belföldre bérmentesítés nélkül is feladható. Az esedékes díjakat kézbesítéskor a címzett fizeti.

**HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT**

**1959 BUDAPEST**

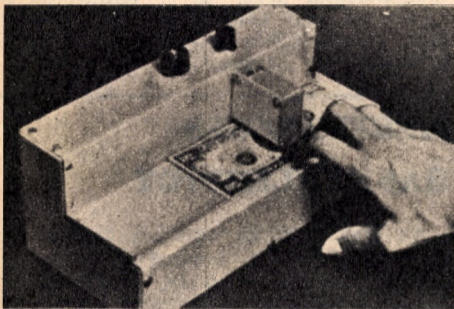
# A TUDOMÁNY VILÁGA

ROVAT-  
SZERKESZTŐ:

KUTASNÉ  
PÉTER ÁGNES

## A BANKJEGYEK HANGJA

Amerikai kutatók olyan készüléket szerkesztettek, amellyel a vakok fölismerhetik a bankjegyeket. A készülékben egy fényforrás alatt tolják át a bankjegyet, miközben fototranzisztor méri mintájának árnyalatait. Az árnyalatokat egy oszcillátor hangjelekké változtatja át. Mivel az egyes névértékek mintája különböző, minden bankjegynek megvan a saját, könnyen felismerhető hangja. A különbségek alig háromórás gyakorlással megtanulhatók. (*New Scientist*)



## RÉZSZULFÁT HÍNÁR ELLEN

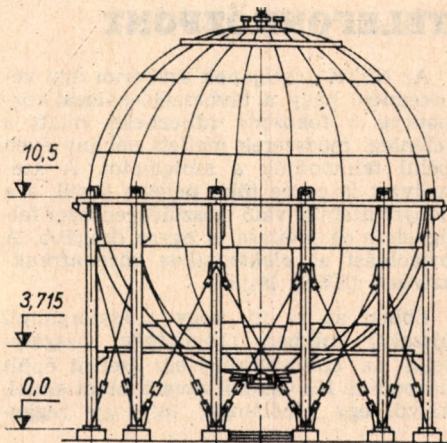
A hőerőművek mellett létesített víztárolókban megtelepedő és gyorsan elszaporodó hínár gyakran eltömi a szűrőberendezéseket, s ezzel súlyos üzembiztonsági kockázatot idézhet elő. Különösen a növény virágzása idején áll fenn ez a veszély. Szovjet kutatók hosszas vizsgálódás után kiderítették, hogy a szokatlanul termékeny növénynek van egy sebezhető pontja: rendkívül érzékeny a rézszulfátra.

Különleges berendezést készítettek, amely egyenletesen rézszulfátoldatot permetez szét a víztároló felületén. A rézszulfát már csekély mennyiségben is pusztítja a hínárt, ellenben a többi vízinövényt és a tároló állatvilágát nem károsítja. (APN)

## ÓRIÁSI GÁZTARTÁLYOK

A Szovjetunióban első ízben készítettek 2000 m<sup>3</sup> űrtartalmú, gömb alakú gáztartályokat. A 13 acélszöszlopon nyugvó hatalmas acélgolyók átmérője 16 méter, súlyuk 290 megapond. Igen nagy teherbírási, 36 mm vastag, 14 megapond súlyú ötvözött acéllemezből hegesztették össze őket.

A szerelést portáldaruk segítségével 16 szakmunkás végezte. Egyszerre három ilyen tartályt állítottak fel. (*Montazsnie i szpecialnie raboti v stroitjelsztve*)



## HEGESZTŐ ROBOTGÉP

Kijevi kutatók elkészítették egy vilámos ponthegező robotgép laboratóriumi mintapéldányát. A programvezérlésű szerkezet mindenekelőtt abban különbözik a programvezérlésű automata szerszámgepektől, hogy „tanítható”. Tanítása úgy történik, hogy az új termelési műveletet először kézi vezérléssel végeztetik el a géppel, miközben annak memóriaegysége tárolja e művelet adatait. A következő munkadarabon a műveleteket már memóriája alapján végzi el az automata, mégpedig gyorsított ütemben. Ennek a megoldásnak az az előnye, hogy a gépet gyorsan át lehet állítani új munkafolyamatra.

A programvezérlésű robotot elsősorban a gépkocsigyártásban fogják használni karosszériakészítéshez. Ott nagy jelentőségű az automatizálás, hiszen minden egyes autókarrészre 5–12 ezer hegesztési pont tart össze. (APN)



## SZÁMÍTÓGÉPES TELEFONKÖZPONT

Az NSZK postájának szakértői úgy vélekednek, hogy a távbeszélő-hálózat központjai a fokozódó túlterhelés miatt a jelenlegi módszerek mellett néhány éven belül felmondják a szolgáltatást. A személyzet is egyre több pénzbe kerül, s a bonyolultabbá váló készülékrendszer felülete és javítása is egyre drágább. A megoldást az elektronikus központrendszerben (EWS) látják.

Ebben az az új, hogy a kisforgalmú éjszakai órákban számítógép vizsgálja felül az építészreány-elv szerint épült központot. Ha valahol zavart, hibát észlel, kigyúl egy jelzőlámpa, úgyhogy regge-

lenként a készülékeken végigtekintő ellenőr rögtön látja, hol van a zavar, amelyet aztán a hibás alkatrész kicserélésével, néhány egyszerű kézmozdulattal megszüntethet.

A számítógép ezenkívül egy sor különféle megbízást is vállal. Ha például valaki hívásra vár, de közben sürgősen el kell mennie hazulról, jelezheti a központnak, hogy a következő órákban hol, milyen szám alatt lesz elérhető, s a számítógép gondoskodik róla, hogy a hívás egyenesen oda fusson be. Ha megvalaki nem akarja, hogy a munkájában stb. megzavarják, a számítógép útján megüzenheti: mikor hívhatják föl. Arra is lehetőség nyílik, hogy „kopogtassunk” azoknál, akiket nem tudunk felhívni, mert vég nélkül telefonálnak. Ilyenkor sípoló hangjelzés figyelmezteti a bőbeszédű előfizetőt arra, hogy más is szeretne vele beszélni.

Az EWS-rendszerben a telefonkészülékeken tizenkét billentyű lesz. Közülük a tíz számjegyes a hívást szolgálja, kettő pedig a központi számítógéppel teremt kapcsolatot. Ugyancsak könnyítést hoz az, hogy a gyakran hívott telefonállomások számát a telefonkészülékhez csatlakozó egyetlen billentyű lenyomásával hívni lehet.

Az NSZK-ban 1975-től kezdve ezeket az újításokat felveszik a posta rendes szolgáltatásai közé, de — tekintettel a beruházás nagy költségeire — az átállást csak lassan, fokozatosan hajtják végre. (Süddeutsche Zeitung)

## MESTERSÉGES HASNYÁLMIRIGY

Az ulmi (NSZK) egyetem orvosai és az amerikai Life Science Instruments cég mérnökei közösen egy „mesterséges hasnyálmirigynek” elnevezett készüléket szerkesztettek, amellyel folyamatosan és önműködően lehet mérni és szabályozni a cukorbeteg emberek vérének glukóztartalmát. A vért — parányi adagokban — egy állandóan az érbe rögzített csövön át veszik a beteg érpályájából, s a vércukorelemzést követően egy számítógép vezérelte fecskendő juttatja a kívánt mennyiségű inzulint a beteg vérkeringésébe. Ha növekszik a vérében a glukóztartalom, arányosan fokozódik az inzulinadagolás is.

A készülék előnye, hogy a cukorbeteg beteg szervezetében a vércukortartalmat állandó szinten tartja. A szokványos in-

zulinos kezelés erre nem mindig képes, előfordulnak kisebb-nagyobb ingadozások. Az állandó vércukorszint jelentősen megnöveli annak a kilátásait, hogy részben vagy egészben kiküszöböljék a cukor baj okozta véredénybántalmak miatt esetleg fellépő látási zavarokat, sőt megvakulást. Ezenkívül az is megakadályozható vele, hogy műtétkor, szüléskor vagy az intenzív terápiás kezelés során felboruljon a szervezet normális cukoranyagcseréje.

A jelenleg klinikai kipróbálás alatt levő műszer nagyon terjedelmes. A kutatók most azon dolgoznak, hogy csökkentésük a méreteit, s olyan változatát állítsák elő, amely a szervezetbe is beültethető. (*Frankfurter Allgemeine Zeitung*)

## ÚJ ANTIBIOTIKUM

Az 1962-ben felfedezett *bleomicint* a *Streptomyces verticillus* nevű mikroorganizmus törzsek termelik. Kipróbálása során rájöttek, hogy a hámsejtek daganatát és a heredaganatok növekedését gátolja. A finomabb vizsgálatok kimutatták azt is, hogy a szer kisebb töménységben a sejtosztódást, nagyobb töménységben a DNS-szintézist akadályozza meg, ezáltal lassítja a rákos sejtek burjánzását, anélkül, hogy mérgező hatást fejtene ki a szervezetben. Sem a vérképzést, sem a szervezet védekező képességét nem gyengíti. A bleomicin antibiotikum, amely a kórokozó baktériumok ellen is hatásos. (*Wiener klinische Wochenschrift*)

## GYŰRŰ ALAKÚ DNS A ZÖLD SZÍNTESZTEKBE

Miután bebizonyosodott, hogy a növények zöld szintestei (kloroplasztizsai) attól a sejttől függetlenül — azaz lényegében önállóan — is képesek szaporodni, amelynek a sejt-szervecskéi, keresni kezdték bennük az örökletes tulajdonságok anyagi hordozóját, a dezoxiribonukleinsavat (DNS-t). Az elmúlt években nyomon követték a radioaktív izotópokkal jelzett DNS beépülését a szintestekbe, és elektronmikroszkópos vizsgálatokkal is kimutatták a jelenlétét. A legújabb szerkezetkutatások nagy meglepetéssel jártak. Kiderült, hogy a zöld szintestekben (kloroplasztizsokban) működő DNS-nek más az alakja, mint a sejtmagban levő DNS-molekuláknak: egy mintegy 40  $\mu$  átmérőjű *gyűrűt* alkot.

Molekulásúlya is nagyobb, mint az állati és növényi sejtekben eddig megismert DNS molekuláké. (*Biologische Rundschau*)

## ÓRIÁS MITOKONDRIMUM A SÖRÉLESZTŐBEN

A sejtek elektronmikroszkópos vizsgálata nyomán általánossá vált az a nézet, hogy valamennyi sejt több mitokondriumot tartalmaz. Ezt állapították meg a sörélesztő gomba, a *Saccharomyces cerevisiae* sejtjeiről is. Legutóbb azonban amerikai kutatók megpróbálták az elektronmikroszkópos sík fényképek alapján megállapítani az élesztősejtek térbeli szerkezetét, és akkor kiderült, hogy a sík metszeten számos kisebb önálló mitokondriumnak nézett részecske valójában *egy* szabálytalan alakú óriási mitokondrium megannyi nyúlványa. A sejt-szervecskéket ultracentrifugálással szétválasztották. Ez az eljárás is megerősítette, hogy az élesztősejtek csak *egy* óriási mitokondriumot tartalmaznak, amelynek méretei sokszorosan meghaladják a szokásos mitokondrium-méreteket.

Az új felfedezés szemben áll az eddigi elméletekkel. A jelenség biológiai magyarázata még várat magára. (*Science*)

## MEDDIG ÉLNEK A MÉLYHŰTÖTT EGYSEJTŰEK?

Elsősorban azért érdekes ez a kérdés, mert mélyhűtött állapotban lényegesen egyszerűbb és olcsóbb egysejtű-törzseket fenntartani, és ezeket a kísérletekhez óvatos felmelegítés után felhasználni. Legjobb hűtőanyag a  $-196$  C-fokos hőmérsékletű folyékony nitrogén bizonyult. A lehűtés és a felmelegítés közben bekövetkező kikristályosodás elkerülésére glicerint adtak a tenyészetekhez.

Az álomkór mélyhűtött kórokozói több mint 8 évig őrizték meg így szaporodóképességüket, s a trichomonaszok és az amőbák is éveken keresztül életben maradtak folyékony nitrogénben. (*Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitenkunde*)

## TEPLOMOK SZIKLÁBAN

Etiópiában számtalan — és még jó néhányat e vi-sziklateploom van; csupán az északi *Tigrai* vidéken száznál is több. Ezek a *kopt* (= egyiptomi keresztény egyház) teploomok vagy *barlangteplomok*, vagy egyetlen tömbből kifaragott úgynevezett *monolitteplomok*.

Az egyik leghíresebb monolitteploom a lalibelai *Szent György-teploom*. Ezt áll. Építésük során 100 000



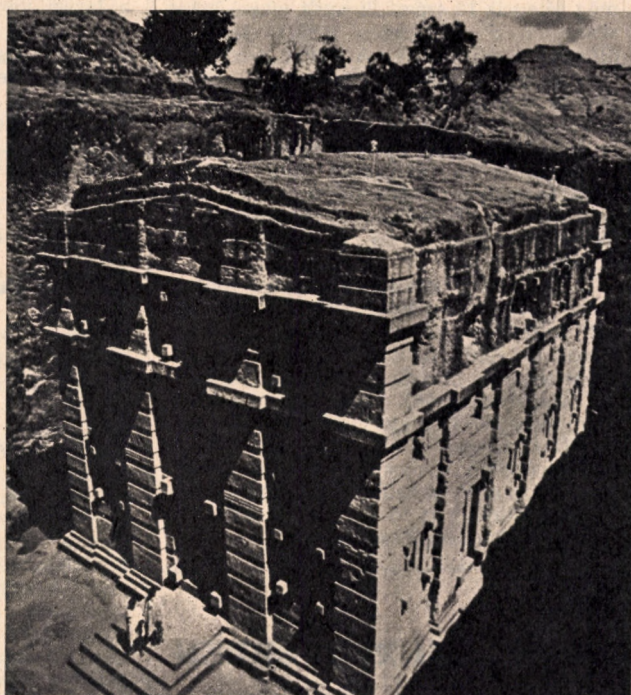
A Szent György-teploom egyik ablaka

### A lalibelai Szent György-teploom



Lent középen: Az egyik barlangteplom kivésett pillérei





**Fent és lent: Szentélyek**

köbméter kőzetet távolítottak el.

A kopt templomok korának meghatározása mind ez

ideig nem sikerült. A szakemberek szerint 500 és 1500 között épülhettek. (*Bild der Wissenschaft*)

## HAJÓZÁS

### A JEGES-TENGEREN

A Jeges-tenger a technikai fejlődés következtében oly mértékben hajózhatóvá vált, amilyenről a múlt századi sarkkutatók álmodni sem mertek. Alexander Scott kanadai sarkkutató ezt a változást mindenekelőtt annak tulajdonította, hogy helikopterekről megbízhatóan megítélhető a jéghelyzet. A helikoptereket a hajók viszik magukkal.

Érdekes módon a partoktól távoli sarki medence hajózható könnyebben. Ezzel szemben az úgynevezett északnyugati átjáró — a Kanada és az északi mágneses sark körüli szigetek közötti tengersizorosok java — az év kilenc hónapjában még a legerősebb jég-törő számára sem járható. Szovjet és amerikai oceanográfusok megállapítása szerint a központi sarki medencében még télen is 10 százalék nyílt vízzel lehet számolni. S a jégtelen terület jelenleg állandóan növekszik. A sarki medencében az atomtengeralattjárók a tél közepén is mindenütt találnak nyílásokat és csatornákat a felmerüléshez. Egy Jeges-tengeri hajózásra épített hajó felderítő helikopterrel a fedélzetén nem ütközne leküzdhetetlen nehézségekre az Atlanti-óceánból az Északi-sark vidékén és a Bering-szoroson át a Csendes-óceánba vezető úton sem.

Ez a hajóút elsősorban azért fontos, mert megközelíthetővé teszi a nemrég felfedezett olajmezőket. A hajókkal olajat és földgázt szállíthatnak Alaszka jeges-tengeri partjáról és attól keletre, a Mackenzie-öböl szénhidrogénekben nem kevésbé gazdag vidékéről. S jóval rövidebb tengeri úton lehet elérni Nyugat-Európából ezeket az energiaforrásokat, mint a Perzsa-öböl és Afrika déli csücske körül vezető útvonalon. (*Frankfurter Allgemeine Zeitung*)

## ÉRC

### AZ ÉSZAKI-TENGERBEN

A keleti Fritz-szigetek (NSZK) előtti 10 m-nél nem mélyebb tengerrész alján cirkont és titán-vasércet (ilmenitet) tartalmazó homokot fedeztek föl mintegy 100 négyzetkilométernyi területen. A homok ilmenittartalma meghaladja a 0,8 százalékot, cirkontartalma pedig a 0,4 százalékot. Kitermelésük tehát kifizetődő volna.

Valószínű, hogy a homokréteg több méter vastagságú, és hogy még további előfordulásokat is találnak, amelyeket érchen szegényebb homok vékony rétege borít. A becslések szerint a szigetek melletti tengerfenék több millió tonna ércet rejt. (*Glückauf*)

## KÖDOSZLATÁS SUGÁRHAJTÓMŰVEL

A párizsi Orly légikikötő 4. sz. startpályájának végén nyolc kiselejtezett sugárhajtóművet állítottak föl. Ha köd van kialakulóban, bekapcsolják a hajtóműveket, és velük másodpercenként 50 kilogramm meleg levegőt fúvatnak a startpályára. Ez elegendő ahhoz, hogy a pálya fölött a levegő 2–3 fokkal felmelegedjék. A felmelegített levegőben a finom ködcseppecskék elgőzölögnek és a látási viszonyok javulnak.

A nyolc hajtómű óránként 20 tonna kerozint fogyaszt; az eljárás tehát nem olcsó. Ám egyetlen startpályán óránként 30–40 fel- vagy leszállás végezhető. Így a ködtelenítés költségei sokkal kevesebbre rúgnak, mint az a kár, amit a repülések kiesése okozna. (*Hobby*)

## URÁN AZ ÓSHÜLLŐK CSONTJÁBAN

Mongol kutatók vizsgálata szerint a földtörténeti középkor folyamán a mai Mongólia területén élt óriási óshüllők csontozata ezerszer több uránt tartalmaz, mint a mai hullők csontjai. Német kutató szerint ez az újonnan felfedezett tény döntő bizonyítékot szolgáltat annak a már korábban kialakított feltevésnek az igazolásához, miszerint a dinoszauruszok és más óshüllők a megnövekedett radioaktív sugárzás miatt pusztultak ki tömegesen. *Csulten* professzor azonban óvatosságra inti a „radioaktív hullőhalál” híveit. Szerinte ugyanis valószínűbb, hogy az urán a talajból származik, és csak a hullők pusztulása után dúsult fel a csontjaikban. Ugyanis eddig még nem tisztázott oknál fogva az elpusztult hullők csontjai jobban felveszik az uránt, mint más elemeket. Ez a tény viszont lehetőséget nyújt a paleontológusok számára, hogy radioaktív sugárzást mérő készülékekkel keressék meg a felszín alatt nyugvó maradványokat. (*Nauka i zszny*)

# ÚJ KÖNYVEK

*Simai Mihály: Az Egyesült Államok a 200. évforduló előtt.* (Kossuth, 1974. 367 oldal, 35,— Ft.) Két év múlva ünneplik a 200. évfordulóját annak az eseménynek, hogy a tizenhárom forrongó észak-amerikai angol gyarmat küldötteinek kongresszusa elfogadta a Függetlenségi Nyilatkozatot, megalapítva az Amerikai Egyesült Államokat. Két évszázad alatt az USA a tőkés világ iparilag legfejlettebb, leggazdagabb országává növekedett. Milyen nemzet alakult ki ez idő alatt a „rézbőrűek” egykori földjén, az ő utódaikból és a tömegeesebb európai, majd az ázsiai bevándorlókból, a betelepített afrikaiakból? Az alapítók társadalmi, politikai céljai mennyiben valósultak meg és hogyan módosultak? Milyen a világgazdaságban nagy befolyású amerikai gazdaság? Hogyan alakult ki és milyen az USA szerepe, helyzete a mai világban? E sokrétű problémakört elemzi könyvében a szerző, szerkesztő bizottságunk tagja, a közgazdasági egyetem professzora. Azonkívül, hogy tájékozott szakembere e kérdéseknek, az ENSZ tisztviselőjeként az Egyesült Államokban töltött négy év személyes tapasztalatával is rendelkezik. Munkája nagy tárgyi megalapozottságával kitűnő segítséget nyújt ahhoz, hogy az USA sajátos fejlődésének, ebből eredő problémáinak, helyzetének bonyolult kérdéseit világosan lássuk.

*J. S. Bruner: Új utak az oktatás elméletéhez.* (Gondolat, 1974. 242 oldal, 24,— Ft.) A szerző — a Harvard egyetem pszichológia-professzora — az oktatás-elmélet kérdéseit vizsgálja, elsősorban a nevelésilektan szempontjából. Fellép a megszokott, kényelmes oktatási formák ellen, és az adathalmazokat közvetítő oktatás helyett a gondolkodásra és a felfedezésekre serkentő oktatási módokat szorgalmazza. Foglalkozik az értelmi fejlődés kérdéseivel, az anyanyelv tanításának problémáival. Érdekes elemzést olvashatunk a tanulás motiválásáról is. A könyvet nemcsak a pedagógusoknak, hanem a szülőknél, az oktatás kérdéseiről érdeklődő olvasóinknak ajánljuk. (O. T.)

## ÉLET ÉS TUDOMÁNY A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

Főszerkesztő: **Fenyő Béla**

Főszerkesztő-helyettes: **Csató István**

A szerkesztő bizottság elnöke: **Csűrös Zoltán**

Szerkesztőség: Budapest VII., Lenin körút 5.

Postacím: Élet és Tudomány, 1428 Budapest, Postafiók 47

Telefon: 223-899

Kiadja: A Hírlapkiadó Vállalat

Felelős kiadó: **Csollány Ferenc**

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Postacím: 1959 Budapest

Telefon: 343-100, 142-220

Terjeszti a Magyar Posta



Athenaeum Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

74.2248

Felelős vezető: **Soproni Béla** vezérigazgató

## Index : 25 245

A szerkesztő bizottság tagjai:

Ács Tamás, Ákos Károly, Blahó István, Bontó László, Bruzsa László, Castiglione László, Farkas Henrik, Fényes Imre, Futó József, ifj. Greguss Pál, Haraszty Árpád, Haraszti István, Harsányi István, Havasné Kede Piroska, Horváth Sándor, Jantsky Béla, Jánossy Andor, Kulin György, Lengyel István, Makkai László, Matolcsi János, Nagy László, Németh Lajos, Öveges József, Simai Mihály, Száva Péter, Székely Sándor, Szlameniczky István, Tarján Rezső, Tasnádi Kubacka András, Varjú Gyula, Vécsey Zoltán, Zách Alfréd

Rovatszerkesztők: Akács László, Fodor Lajos, Kerner István, Ludas M. László, Németh Ferenc, Pécsi Tibor

Képszerkesztő: **Ujvári Irméné**

Fotó: **Bojtár Ottó**

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg

Az Élet és Tudomány előfizethető bármely postahivataltal, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. Postacím: 1900 Budapest)

Előfizetési díj negyedévre 24,— Ft. Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (1389 Budapest, Postafiók 149)

## SZEPTEMBER 10. KEDD:

8.05—11.55: Iskolatévé. — 13.35—17.20: Iskolatévé. 17.45: Hírek. 17.50: Koreográfia, NSZK rövidfilm. 18.05: Az emberiség kenyeré. 18.35: Játék a betűkkel. 19.00: Reklám. 19.10: Esti mese. 19.30: Tv-híradó. 20.00: A teremtés koronája. NDK tévéfilm. 21.15: Munkások-vezetők egymásközt. 22.05: Tv-híradó 3.

## 2. MŰSOR:

20.00: Mocsár Gábor: Ki vágta fejbe Hudák elvtársat? 21.05: Tv-híradó 2. 21.25: Reklám. 21.30: Haláldüő (fr. film).

## SZEPTEMBER 11. SZERDA:

9.15—9.55: Iskolatévé. 10.20: Delta. 10.45: Minden lében két kanál. 11.35: Játék a betűkkel. 16.20: Orosz nyelv. 17.18: Hírek. 17.30: Reklám. 17.30: Közvetítés bajnoki labdarúgó-mérkőzések-ről. 19.15: Az MRT Közönség-szolgálat. 19.20: Esti mese. 19.30: Tv-híradó. 20.00: Hühü. 20.50: „Voltam, vagyok, lesztek”. 21.50: A hangszer születése. 22.25: Tv-híradó 3.

## 2. MŰSOR:

20.00: Párizsi utcasarkok. 20.50: Landau. 21.05: Tv-híradó 2. 21.25: Válogatott 11: Opera, operett, balett összeállítás.

## SZEPTEMBER 12. CSÜTÖRTÖK:

9.05—14.35: Iskolatévé. — 16.30: Patyomkin páncélos. 17.38: Hírek. 17.45: Brazil ritmusok. 18.15: Barátság kóralajvezeték. 18.35: Rólad van szó! 19.05: Reklám. 19.15: Esti mese. 19.30: Tv-híradó. 20.00: Palotai Boris: Próbatelvélet. Tévéfilm. 20.55: Beszélgetés Keresztúry Dezsővel. 22.00: A fény balladája. 22.30: Tv-híradó 3.

## 2. MŰSOR:

20.00: Korok, versek... 20.50: Ezerarcú pillanat. 21.00: Tv-híradó 2. 21.20: Előléptetés. 21.50: All Star Band '73.

## SZEPTEMBER 13. PÉNTEK:

9.58—12.10: Iskolatévé. — 15.25: Magyar irodalom. 16.58: Hírek. A Lengyel Televízió estje. 17.05: Bevezető. 17.10: Irena Jarocka énekel. 17.40: Varsói történet. 17.55: A gdanszki vásár. 18.15: A mai Lengyelország. 19.10: Esti mese. 19.30: Tv-híradó. 20.00: Nürnbergi epilógus — lengyel tévéfilm. 22.10: Chopin-étűdök. 22.35: Tv-híradó 3.

## 2. MŰSOR:

20.00: Nem babérta meg a játékok! 20.40: Borobudur. 21.00: Tv-híradó 2. 21.20: Rendezte:

Horváth Adám. Donizetti: A csengő.

## SZEPTEMBER 14. SZOMBAT:

8.20: Iskolatévé. 9.00: Néró szabodon. 9.45: Rólad van szó! 10.15: A teremtés koronája. 11.30: Rostocki dalfesztivál. 11.55: Új építézet Magyarországon. — 14.58: Autó-motorsport. 15.20: Reklám. 15.30: Híres szökések. Beaufort herceg szökése. 16.30: Hírek. 16.35: Követhető példa. 16.50: Képes Krónika. 17.30: Reklám. 17.40: Rábai Miklóstra emlékezünk. 18.50: Új építézet Magyarországon. 19.15: Cicavíz. 19.30: Tv-híradó. 20.00: SZOMBAT ESTE. Shakespeare: III. Richard. 20.05: Diótörő. 20.45: Megtörtént bűnügyek, III. 21.40: A Szombat este vendége. 21.55: Vadnai László: A hetedik parancsolat. 22.05: Három népbálda. 22.20: Karinyth Frigyes: A detektív. 22.40: Prokofjev: Romeo és Júlia. 22.50: Nepp József: Öt perc gyilkosság. 22.55: Tv-híradó 2. 23.05: A buszon.

## SZEPTEMBER 15. VASÁRNAP:

8.35—10.25: Iskolatévé. 10.45: A válogatótól a döntőig. (karmesterverseny) — 14.13: Iskolatévé. 14.30: Omer pasa. 14.55: Reklám. 15.05: Korok, versek... 15.55: Egy másfajta utazás. 16.15: Találkozás Marcel Marceau-val. 16.50: Ukrajna erdői. 17.10: Reklám. 17.20: Műsorainkat ajánljuk! 17.45: Űtzenközt Hegyi Gyulával. 18.35: Az MRT Közönség-szolg. 18.40: Esti mese. 19.00: A Hét. 20.00: Hírek. 20.05: Sziglleti Éde: Lilomfi. 22.30: Hírek — Sporthírek.

## A RÁDIO ISMERETTERJESZTŐ MŰSORÁBÓL:

### Kossuth:

9-én: 14.05: Édes anyanyelvünk. 10-én: 7.45: Orvosi tanácsok. 17.11: Mivel tudnánk megfizetni. 11-én: 21.27: Tudomány és művészet IV. rész. 12-én: 7.45: Orvosi tanácsok. 15-én: 12.10: Édes anyanyelvünk. 13.10: Rádiólexikon.

### Petőfi:

9-én: 13.05: Vonattal, stoppal, gyalogszerrel. 10-én: 19.25: Rózsaoaj és számítógép. 11-én: 21.28: Kis magyar néprajz. 14-én: 12.00: „Jelképek erdején át...”

### 3. műsor:

10-én: 19.13: Külföldi tudósok a szó. 12-én: 21.45: Miért? Gondolatok három dimenzióban. 15-én: A Nemzetközi Rádió-egyetem műsorából.

## IRODALOMJEGYZÉK 36. SZÁMUNK CIKKEIHEZ

### VILLAMOS ENERGIA

750 EZER VOLTON  
Vigh Bertalan—Gárdonyi Jenő: *Villamosságtan*. (1973. Műszaki Kiadó, 15,50 Ft.) ©; Lányi Andor—Magyar István: *Elektrotechnika*. (1973. Műszaki Kiadó 56 Ft.) ©; Morris, N. M.: *Az ipari elektrotechnika alapjai*. (1973. Műszaki Kiadó 38 Ft.) ©.

### A SZEXUALITÁSRÓL...

Buda Béla: *A szexualitás modern elmélete*. (1973. Tankönyvkiadó 13,50 Ft.) ©; Csoma Gyula: *A 14—18 évesek. Ők és Mi*. (1970. Kossuth Kiadó 4 Ft.) ©; Katona Katalin: *Ifjúágunk problémái*. (1967. Gondolat, 22 Ft.) ©; Spock, Benjamin: *Tinédzserek könyve*. (1973. Medicina 24 Ft.) ©.

### AMIRŐL BESZÉLNEK: A SZUEZI-CSATORNA HELYREÁLLTÁSA

Makai György: *Miért harcolnak az arabok?* (1971. Kossuth Kiadó 12 Ft.) ©; Kubik István: *Mit kell tudni az arab világról?* (1974. Kossuth Kiadó 10 Ft.) ©; Naim Ashab-Mahdzub Oszman-Adel Haba: *Az arab front a közel-keleti konfliktusban*. (Béke és Szocializmus: 1974. évi 1. sz.) ©

### KELET KAPUJA: PLOVDIV

Bács Gyula: *Bulgária*. (1970. Panoráma 81 Ft.) ©; Nagy Károly: *Bemutatom Bulgáriát*. (1969. Kossuth Kiadó 20 Ft.) ©; Bur Márta: *Bolgár—magyar kapcsolatok a XVII—XVIII. sz.-ban*. (Mai Bulgária, 1973. évi 8. sz.) ©; Mijatev, P.: *Bolgárok és magyarok a XIX. században*. (Mai Bulgária, 1973. évi 10. sz.) ©.

### AMIRŐL BESZÉLNI KELL: A GYERMEK MOZGÁSA

Kontra György: *A fejlődő gyermek*. (1962. Gondolat 14 Ft.) ©; László Magda—Péterné Pikler Emmi: *Anyák könyve*. (1972. Medicina 45 Ft.) ©; Csider Tibor—Krántz István: *Gyógyító testmozgás*. (1972. Sport 33 Ft.) ©.

### A RÁDIÓBAN HALLOTTUK: BESZÉLGETÉS BAY ZOLTÁNNAL

Bay Zoltán: *A fénysebesség és az új méter*. (Fizikai Szemle, 1974. évi 4. sz.) ©; Tradowsky, K.: *A laser ABC-je*. (1971. Műszaki Kiadó 26 Ft.) ©; *Modern fizikai kisenciklopédia*. Szerk.: Fényes Imre. (1971. Gondolat 130 Ft.) ©.

**CSEB CSEB CSEB**

**MINDEN  
MUNKAHELYEN  
MINDEN  
DOLGOZÓNAK**

**CSEB**



**CSEB CSEB CSEB**

# kislexikon

**Cikkeinkben csillag jelzi azokat a kifejezéseket és neveket, amelyek a kislexikonban szerepelnek.**

**AKTÍV GÁZOK:** a szabad, nem molekulába épült atomokat is tartalmazó gázok. A közönséges többatomos molekulákénál jóval nagyobb a reakcióképességük. (Beszélgetés Bay Zoltánnal)

**BRT** (bruttóregisztertonna): kereskedelmi hajók befogadóképességének mértékegysége;  $1 \sim = 100$  köbláb  $= 2,83$  köbméter. (A Szezei-csatorna helyreállítás)

**DERVIS:** mohamedán (kolduló) szerzetes. (Plovdiv)

**GÁZKISULÉSI JELENSÉG:** elektromos áram áthaladása gázokon, valamint az ezt kísérő fény-, villamos, mágneses, hő- és kémiai jelenségek összessége. A létrejöttéhez a gázokban töltéshordozókra van szükség, ezek pozitív vagy negatív ionok és elektronok is lehetnek. (Beszélgetés Bay Zoltánnal)

**KOHERENCIA:** az összetett hullámoknak a rezgésszám, a hullámhossz és a legnagyobb kitérés (amplitudó) mellett egyik legfontosabb jellemzője. A koherens hullámokban az összetevők szinkron ütemben, rendezett fázisban rezegnek. Csak a koherens fényrezgések interferenciaképesek, vagyis megfelelő feltételek esetén csak az ilyen fénysugarak olthatják ki egymást. (Beszélgetés Bay Zoltánnal)

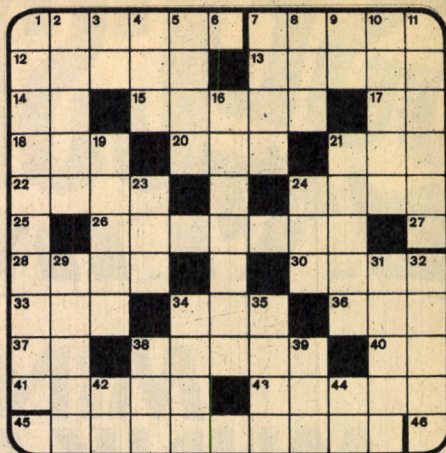
**LEVANTEI:** a Földközi-tenger keleti partvidékén (a Levantéban) letelepedett európaiak leszármazottja; átvitt értelemben: ügyes kereskedő, ravasz, körmönfont kalmár. (Plovdiv)

**MAKEDÓN** (macedón): az ókori Makedóniának – a Balkán-félsziget ókori rabszolगतartó államának – lakója. Mai jelentése: zömében Jugoszlávia déli részében élő délszláv nép. (Plovdiv)

**MÁSODLAGOS ELEKTRONEMISSZIÓ:** az a jelenség, amikor egy elektron egy fémfelületbe becsapódva onnan egy vagy több elektront lök ki. Ha több elektron lökdök ki, elektronsokszorozásról beszélünk. (Beszélgetés Bay Zoltánnal)

**NUMIZMATIKA** (görög): éremtan, a régi pénzekkel és érmekkel foglalkozó tudomány (Kedves Élet és Tudomány)

# REJTVÉNY



## A LESENCE VÖLGYE

A Lesence a függ. 1. erdőben ered, és a vízsz. 26-ban fejezi be gyönyörű tájakon megtett útját. A függ. 32. függ 11. erdőn halad át, mely védett terület. Később kisebb-nagyobb vízsz. 45-at alkot. A pataktól turistaúton könnyen megközelíthető a vízsz. 1, melyről gyönyörű kilátás nyílik a Bakonyra és a tanúhegyekre.

**VÍZSZINTES:** 7. Melléknévi névmás. 12. Ázsiai ország. 13. Ágacska. 14. Szent – idegen röv. 15. Megbeszélés. 17. Melyik ember? 18. Számjegy, a kettes számrendszerben. 20. Gyom. 21. Út. 22. Kötőszó. 24. Angol labdajáték. 25. Kálium. 27. Névelő. 28. Több indíték. 30. Nagylevelű gyomnövény. 33. Csak – németül. 34. Elektromos töltésű atomsoport. 36. Magas testhőmérséklet. 37. Yttrium és kén. 38. Rendetlenül gyegezget. 40. Vissza: ön. 41. Nem maga mondja meg. 43. Vonalzó. 46. Római számjegy.

**FÜGGŐLEGES:** 2. Töltik. 3. Szolmizációs alaphang – fordítva. 4. Mária előkelősködő beceneve. 5. Katonai rendfokozat. 6. Mint a vízsz. 27. 7. Elbűvöl. 8. Régi süllyemterék. 9. Fordított msh. 10. Vevőre talál. 16. A honfoglaló magyarokkal jöttek az országba. 19. Öttörök nyaralója. 21. Geometriai fogalom. 23. Tesz valahová. 24. Kapuban a labda (?). 29. Zavaros, rendezetlen. 31. Fejvesztett rémület. 34. Nőszírom – latinul. 35. Az ő birtokában. 38. Izomrögzítője. 39. Visszagondol (?). 42. Távolodást jelző igekötő. 44. Indulatsz. 45. A víz egyik alkotórészének vegyjele.

A 35. SZÁMBAN MEGJELENT KERESZT-REJTVÉNY (DÜRER-FESTMÉNYEK) MEGFEJTÉSE: v1+f1 Hieronymus Holzschuher, v43+v26 Rotterdami Erasmus; f11 Négy apostol.