ÉS TUDOMÁNY

XV. ÉVF. 52. SZÁM
1960. DECEMBER 25.
ÁRA: 1,20 FORINT

Élet és TUDOMÁNY

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

KELLEMES KARÁCSONYT
ÉS
BOLDOG ÚJ ESZTENDŐT
KÍVÁN OLVASÓINAK
AZ Élet és TUDOMÁNY
SZERKESZTŐ BIZOTTSÁGA ÉS SZERKESZTŐSÉGE

KÉRDEZZ — FELELEK

Vaszary Péter siófoki olvasónk kérdezi: Van-e a madaraknak ízlelő és szagló szervük?

Dr. Horváth Lajos tudományos kutató válaszol:

A madarak ízlelése és szaglása egyaránt nagyon fejletlen; ellentétben kitűnő látásukkal és hallásukkal. Még a keselyűk sem a szagot követve keresik táplálékukat, amint azt általában vélik. A madarak nyelve többnyire kemény, és nincsenek rajta ízlelő szemölcsök sem. A nyelv a táplálék tapintására és eligazítására szolgál. A madaraknál megnyilvánuló sajátos ízlelést a táplálék alakja, hőmérséklete és nagysága határozza meg. Kétségtelen, hogy az éhes madár először a nagyobb darab után nyúl, hogy az éhség kellemetlen érzésétől mielőbb megszabaduljon. A madarak jó része „válogatós"; ez azonban nem jelenti azt, hogy az emlősállatokhoz vagy az emberhez hasonlóan ízlelik vagy szagolják az eledelt. A madarak faji adottságával függ össze, hogy milyen minőségű táplálékot fogyasztanak. E vonatkozásban az is lényeges, hogy milyen mértékben képesek a táplálékcserére. Ismeretes például, hogy a télen nálunk időző csonttollú madarak költőhazájukban rovarevők, méghozzá repülő rovarokkal táplálkoznak; míg télen bogyókat és más lágy, nedvdús terméseket fogyasztanak.

CÍMKÉPÜNK: MTI-fotó—Járai Rudolf felvétele

Főszerkesztő: Kocsis Ferenc — A szerkesztő bizottság elnöke: Csűrös Zoltán
A szerkesztő bizottság tagjai:
Ács Miklós, Ákos Károly, Fáth János, Fényes Imre, Futó József, Haraszty Árpád, Haraszti István, Harsányi István, Jantsky Béla, Jánossy Andor, Kulin György, Makkai László, Malán Mihály, Matolcsi János, Mihalik Sándor, Németh Béla, Öveges József, Székely Sándor, Szlameniczky István, Tangl Harald, Tarján Rezső, Tasnádi Kubacska András, Vécsey Zoltán, Zách Alfréd.
Kiadja: a Gondolat Könyv-, Lapkiadó és Terjesztő Vállalat, Budapest, VIII., Bródy Sándor utca 16. Felelős kiadó: Havas Ernő, a Gondolat Kiadó igazgatója. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a helyi, Budapesten a kerületi kézbesítő postahivataloknál és a kézbesítőknél. Előfizetési díj negyedévre 13,50 Ft. Külföldiek a „Kultúra" Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest, 62. postafiók) vagy külföldi képviseleteinél és bizományosainál fizethetik elő.
Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin körút 5. Telefon: 223-899.
Kéziratokat nem őrzünk meg. Megjelent 178 000 példányban.
60.12495 Egyetemi Nyomda, Budapest — F. v.: Janka Gyula igazgató

XV. ÉVF. 52. SZÁM — Élet és TUDOMÁNY — 1960. DECEMBER 25.
A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

A TARTALOMBÓL:
Szabó Ervin — „Nevelési gondok" az állatvilágban — Korszerű lakás, korszerű berendezés — A Szahara fekete aranya — A csepp tudománya — Folyékony gyümölcs — A tudomány világa

SZABÓ ERVIN

Könyvtárpolitikai tevékenysége korszakos jelentőségű. A maga korában nem zetközi tekintély a könyvtártudomány területén: messze a határokon túl számon tartották őt, s egy-egy fontos könyvtárelméleti kérdés kidolgozásához közreműködését kérték. Életművének azonban ennél is fontosabb, mert egyetemesebb hatású része az, amelyet *Szabó Ervin* mint szocialista forradalmár alkotott. Elsőnek kísérelte meg, hogy a marxizmus elmélete alapján, a fejlődés gyökereit keresve önálló választ adjon kora, a század eleji Magyarország nagy társadalmi kérdéseire. Ugyanakkor ő volt a marxizmus első nagy hazai népszerűsítője, egyben politikus és gyakorlati forradalmár, akinek neveltjei közül került ki a kommunista párt alapítójának jelentős csoportja.

Szóljunk előbb arról az örökségről, amelyet mint

könyvtáros

hagyott reánk.

Elszegényedett felvidéki polgárcsaládból származott. Alig töltötte be huszonkettedik életévét, amikor — budapesti és bécsi jogi tanulmányainak befejezése után, 1899-ben — az Országgyűlés Könyvtárában gyakornok lett, majd a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara könyvtárába került. *Hivatásnak* tekintette a könyvtárosságot, s ehhez a pályához hű maradt haláláig. Amikor félévszázados vajúdás után megalakult a főváros saját könyvtára, Szabó Ervin megpályázta és elnyerte az ennek vezetésére szervezett állást.

Budapest irányítói körében fel sem vetődött az a gondolat, hogy ezt az intézményt a lakosságot ellátó könyvtárhálózattá lehetne és kellene fejleszteni. Budapest törvényhatóságának tagjai, fele részben „virilisták", a legnagyobb adózók, fele részben jobbára gazdag ügyvédek, háztulajdonosok, gyárosok, a községi költségvetést a maguk üzleti vadászterületének tekintették. Megszavaztak mindent, amiből mint vállalkozók hasznot reméltek. De a könyvtárfejlesztés ilyen lehetőséget nem ígért.

Szabó Ervin ostromot indított a közömbösség és a kicsinyes rosszindulat kínai fala ellen. Írásban és élőszóban, beadványok, előterjesztések, nemzetközi összehasonlításokra alapozott tanulmányok, statisztikák tömegével próbálta jobb belátásra bírni feletteseit. Erőfeszítéseit végül is siker koronázta, ha nem is olyan, amilyenről álmodott. Csakhamar felismerte, hogy Budapestnek nem közigazgatási szakkönyvtárra van szüksége, amelyet még a városi tisztviselők sem használnak, hanem új típusú gyűjteményre, *társadalomtudományi könyvtárra*. Ezenkívül a helyi

szükségletek és a külföldi tapasztalatok tanulmányozása alapján harcot indított a nálunk mindaddig ismeretlen, a nép nagykorúságát tekintetbe vevő „*közművelődési könyvtárak*" hálózatának megteremtéséért. Tudósi felkészültsége, megvesztegethetetlen jelleme, vonzó egyénisége számtalan tisztelőt és barátot szerzett neki, akiket eredményesen mozgósított célja érdekében. Mindenekelőtt sikerült a vezetése alatt működő intézményben kitűnő és lelkes munkatársi gárdát szerveznie. A tízes években már olyan kiváló könyvtári szakemberek dolgoznak mellette, mint *Madzsar József, Dienes László, Braun Róbert, Kőhalmi Béla, Pikler Blanka, Szigeti Gabriella* és mások. Közülük nem egy később kiemelkedő szerepet töltött be a forradalmi és haladó mozgalmakban. Sikerült a radikális polgárság néhány befolyásos tagjának támogatását is megszereznie. Erre Szabó Ervinnek nagyon is szüksége volt. Könyvtárpolitikáját nemcsak a konzervatív-klerikális körök, de olyan városi hatalmasság, mint *Vázsonyi Vilmos*, vagy Szabó Ervinnek egy időben közvetlen fölöttese, *Thirring Gusztáv* is elfogultnak, „bizonyos irányt" szolgálónak nevezte, magát a könyvtárt pedig gyakran minősítették „anarchista, szocialista, antimilitarista központ"-nak. — A könyvtár mégis életerős intézménnyé fejlődött, s amikor 1918 őszén a szellemi alkotóereje teljében levő, mindössze negyvenéves könyvtárvezető elhunyt, a belvárosi Károlyi (ma Ferenczy) utca 8. alatt korszerű berendezéssel, több mint százezer kötettel ott állt a főváros várostörténeti és társadalomtudományi könyvtára, amelyhez már kerületi közművelődési könyvtárak is csatlakoztak. A kutatók százai keresték fel e központot, és az olvasók ezrei özönlötték el a kerületi fiókokat, amelyeknek annyi munkájuk volt, hogy időről időre be kellett zárni őket.

Szabó Ervin (1877—1918)

Budapest mai fővárosi könyvtárhálózata méreteivel, látogatottságával Szabó Ervin legmerészebb álmait is túlszárnyalja. Az első tervező mégis ő volt. Méltán idézik nevét a város majdnem félszáz helyén látható feliratok: „*Szabó Ervin könyvtár*".

Önálló tanulmányt igényelne annak ismertetése, hogy mit tett a magyar

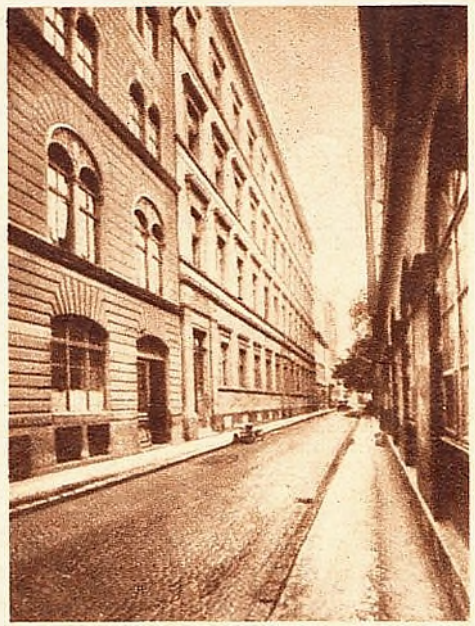
könyvtártudományért és könyvtártechnikáért.

Legtöbb újítását ma már mindenütt meghonosították. Íme néhány példa: a század elején még külföldön is csak kevés könyvtárban dolgozhattak nők. Persze, ma már más a helyzet. De amikor Szabó Ervin a tízes évek elején — nálunk először — nőket alkalmazott, közfeltűnést keltett, egyesekben pedig megütközést váltott ki. Vagy emlékeztessünk arra, hogy a századforduló táján néhány tiszteletre méltó kivételtől eltekintve a könyvtárosságot a könnyű és gondtalan megélhetés egyik forrásának tekintették. Befolyásos közéleti emberek tehetségtelen pártfogoltjait dugták a könyvtárakba, mellettük pedig ott ültek a tudós könyvtárosok, akik személyes sértésfélének vették, ha búvárkodásukat egy-egy olvasó megzavarta. Szabó Ervin gyökeresen szakított ezzel a szemlélettel. Az *olvasószolgálatot* helyezte a fővárosi könyvtár munkájának középpontjába, szigorú fegyelmet követelt munkatársaitól, és az országban elsőként kötötte a könyvtárosi állást szakvizsgához. Ő alkalmazta először hazánkban az azóta világszerte elterjedt *tizedes osztályozási rendszert* is, s még hosszan sorolhatnók kezdeményezéseit. Ehelyett szóljunk inkább arról, aminek köszönhető, hogy mint könyvtáros a valóban fontos, időszerű feladatok megoldására fordította figyelmét. Ejtsünk néhány szót Szabó Ervinről,

a szocialista gondolkodóról és gyakorlati politikusról.

Történelmi érdeme, hogy elsőként vállalkozott a *Marx és Engels műveiből összeállított nagyszabású válogatás* magyar kiadására. A munkásmozgalom klasszikusainak neve már a múlt század közepe táján sem volt ismeretlen hazánkban. A századvég éveiben pedig egy-egy művükből, cikkükből a lapok, főként a Népszava, részleteket is közreadtak. 1896-ban *Bokányi Dezső* fordításában napvilágot látott a Kommunista kiáltvány első magyar fordítása. Mégis, századunk elején az volt a helyzet, hogy a szocializmus hívei dicsérték, ellenségei gyűlölettel emlegették Marxot és Engelst, de műveiket csak kevesen ismerték. Szabó Ervin, aki már fiatal korában szenvedélyesen tanulmányozta a forradalmi irodalmat, fordítógárdát szervezett, s 1905—1909 között két vaskos kötetben kiadta a tudományos szocializmus megalapítóinak válogatott írásait.

Úttörő volt abban is, hogy elsőként kísérelte meg hazánkban alkalmazni a marxizmust a kora felvetette problémák megoldására. Eközben hamar észrevette, hogy a szociáldemokrata párt elbürokratizálódott, és a munkásság rovására a megalkuvás útjára tért. Az ösztönös forradalmár az elkövetkező években engesztelhetetlen bírálója e megalkuvásnak, s kritikája orjesztően hatott mindazokra, akik a kiutat keresték. De miközben Szabó Ervin élesen szembekerült a szociáldemokrata bürokráciával, a forradalmi tömegekkel mégsem találta meg a kapcsolatot. Elméleti művei, amelyekben a helyes megoldást fürkészte, téves választ adtak a munkásmozgalom alapvető kérdéseire. A szociáldemokrata párt politikájában csalódva mint időszerűtlent elutasította a politikai harcot. Úgy vélte, hogy a munkásosztály számára a gazdasági harc a fő feladat. Így lett Szabó Ervin a *szindikalizmusnak*, vagyis annak az irányzatnak a híve, mely szerint a munkásosztálynak nincs szüksége önálló pártra, a szakszervezetek se vegyenek részt a politikai küzdelmekben, a munkásosztály kizárólag gazdasági harcot vívjon. Szabó Ervin nem látta meg azt, amit nem sokkal halála után maga a történelmi fejlődés, a szocialista forradalom 1919-es győzelme bizonyított be, hogy a munkásosztály számára már elérkezett a döntő pillanat: a demokratikus átalakulás vezető ereje többé nem a polgárság — amely nálunk ezt a szerepet vállalni sem volt hajlandó —, hanem a munkásság. Ám ha a szindikalista elméletére rácáfoltak is az idők, Szabó Ervinnek, a szociáldemokrata opportunizmus forradalmi bírálójának érdemei felbecsülhetetlenek. Szindikalista elméleti művei már a maga korában sem teremthettek iskolát de *forradalomra ébresztett* kérlelhetetlen igazságkeresésével, leleplező tevékenységével, amelynek eredményeként sokan felismerték, hogy a munkásmozgalom szociáldemokrata útja — zsákutca.



A Fővárosi Könyvtár központi épülete (1914—1930)

Téves elméleti kiindulása ellenére sem volt egészen terméketlen Szabó Ervinnek az a törekvése, hogy a *haladó polgárság legjobb elemeit* egy táborba tömörítse, őket a demokratikus átalakulás érdekében *maximálisan aktivizálja*. Bár a korabeli Magyarország polgárságának balszárnya is csak addig volt radikális és kacérkodott a szocializmussal, kacsingatott a munkásosztály felé, amíg nem került napirendre a forradalom, mégis reformtörekvéseivel a maga idejében elősegítette a fejlődést. Az első világháborút megelőző években Szabó Ervin — mint szocialista — reményekkel eltelve kötött szövetséget e radikális körökkel, amelyek a *Huszadik Század* című társadalomtudományi folyóirat, a *Társadalomtudományi Társaság*, a *Szabadgondolat*

A Fővárosi Könyvtár régi központjának olvasóterme

című folyóirat, a *Galilei Kör* és a *Világ* című radikális polgári napilap köré tömörültek. Részvétele nagyobb aktivitásra, a demokratikus reformokért folytatott küzdelem fokozására ösztönözte e csoportosulások tagjait. Nem kétséges: jelentős mértékben neki köszönhető, hogy e radikális balszárny egyes képviselői: *Gábor Andor, Balázs Béla, Bolgár Elek* és mások az 1918—1919-es forradalmak idején szerzett tapasztalataik alapján végképp hátat fordítva a polgári ellenzéknek, nem a szociáldemokrata, hanem a kommunista irányzathoz csatlakoztak — életreszólóan.

Szabó Ervinnek

forradalmi és forradalmárokat nevelő szerepe

az első világháború megpróbáltatásai idején mutatkozott meg legfényesebben. A magyar szociáldemokrata párt — a többi szociáldemokrata párthoz hasonlóan — a háborút megelőző fogadkozásai ellenére 1914 után behódolt a militarizmusnak. Meghirdette, hogy a munkásosztály érdekeit alá kell vetni a „haza", vagyis az imperialista körök rabló érdekeinek. A hódító célokért folytatott fülsiketítő propaganda zajában, a szociáldemokrata pártok által elkövetett világméretű árulás idején, az orosz bolsevikok kivételével alig akadtak olyanok, akik tájékozódni tudtak. — Szabó Ervin éppen ezekben az években magasodik a kor parancsát felismerő vezérré. Forró humanizmusa kezdettől szembeállította őt az öldökléssel; mélységes harag töltötte el e háború igazságtalan, esztelen és embertelen volta miatt. Akart és tudott cselekedni ellene, nem érte be a passzív tiltakozással. — 1917-ben Lenin pártja győzedelmeskedett, és rövid hetek alatt békét teremtett a keleti fronton. Szabó Ervin értett a példából, és ő lett a magyarországi *illegális antimilitarista mozgalom* szellemi vezetője. A Fővárosi Könyvtár sokszorosítóján ezrével állították elő titokban a munkásokhoz és katonákhoz intézett háborúellenes röpcédulákat, Szabó Ervin lakásán és másutt az ő irányításával szervezkedtek a forradalmárok: *Szamuely Tibor, Sallai Imre, Korvin Ottó, Révai József, Lengyel József, Mosolygó Antal, Alpári Gyula*, a Galilei Kör forradalmi csoportja és mások.

A háború befejezését, a forradalom győzelmét Szabó Ervin nem érhette meg. A „morbus Hungaricus", a „magyar kór", a tüdőbaj, amellyel hatalmas szellemi energiát kifejtő beteg teste egy életen át küzdött, néhány héttel korábban, 1918 szeptember végén a sírba döntötte. Nem érhette meg tehát a munkásosztály forradalmi pártjának, a kommunista pártnak 1918 novemberi megalakulását, a Magyar Tanácsköztársaság győzelmét. De ott voltak legjobb tanítványai, és a szocialista forradalomért indított harc élén jártak. A Tanácsköztársaság idején, amikor kultúrpolitikai tevékenységének elismeréseként először nevezték el róla a Fővárosi Könyvtárat, úgy méltatták őt, mint a szocialista forradalom egyik nagy előkészítőjét.

A két háború közötti népelnyomás idején emlékét először igyekeztek befeketíteni, majd feledésbe süllyeszteni. Neve nem sokkal a felszabadulás után került fel ismét a Fővárosi Könyvtár homlokzatára. Az utóbbi években jelent meg két vaskos kötet: a munkásmozgalom teoretikusát bemutató „*Szabó Ervin válogatott írásai*" és a könyvtárpolitikai műveit tartalmazó „*Szabó Ervin könyvtártudományi cikkei és tanulmányai*". Ezek által elméleti hagyatéka is hozzáférhetővé vált, eleven hatóerő mindaz, ami bennük maradandó.

Remete László
a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár
tudományos munkatársa

„nevelési gondok" az ÁLLATVILÁGBAN

Ülök az asztalnál, ahol éppen azzal foglalatoskodom, hogy eltüntessem férjem elszakadt harisnyáján azokat a folytonossági hiányokat, amelyek a délelőtti farkasidomítás alkalmával keletkeztek. Körém telepednek kísérleti telepünk lakói, és figyelik a kötőtű villogását. A kis róka mókásan félrefordított fejjel, a kölyökfarkas nevéhez méltó komolysággal, a játékra mindig kész vidrák villogó tekintettel s a kicsiny vadmacska-félvér ugrásra kész, feszülő izmokkal, a szarvasborjak és őzgidák a kérődzők jámborságával néznek fel reám, az „ülőfákról" pedig a sas, a héja, a sólyom és még több más madár figyeli a tűk szapora mozgását.

E békés képet megzavarja a telep már csaknem mázsányi súlyú vaddisznója — Turkász. Ez a barátságos állat mindig elfelejti, hogy már nem hancúrozó malac, és most is — mint régen, süldőkorában — játékos szándékkal nekiront az embernek és termetes teste erejével feldönti. Ezúttal is, amint nekem fut és hozzám dörgölődzik — ami egy oldalbalökéssel is felér —, megbillen az asztal és legurulnak a pamutgombolyagok. Egyszerre megelevenedik a csendes szemlélődésbe merült társaság. Az egyik gombolyagot még röptében kapja el a kis vadmacska, a másikkal a vadászvizslakölyök fut el, hogy pár perc múlva „apportírozhassa", a harmadikat első lábával és orrával mind távolabb gurítja egy fiatal vidra, a negyediket már tépi is a rókagyerek és a farkaskölyök — míg az őzgidák, a szarvasborjak, a muflonbárányok fejvesztetten menekülnek a kavarodásból.

Mi az oka annak, hogy különösen a ragadozókölykök, mindig hajlamosak a játékra és szinte unszolják az embert: foglalkozzon velük?

A kis macska például hanyatt fekszik és négy lábával felénk kalimpálva, hátgerincén himbálja magát, hogy észrevegyük játékra való hajlandóságát. A kis róka — amely mióta eltanulta a vizslakölyöktől az apportírozást — követ, fadarabot, gombolyagot hord hozzánk, majd feltartott fejjel felénk nyújtja, és mintegy jelzi: dobd el, hogy újra elhozhassam! A kis vidrák, ha mást nem tehetnek, harisnyánkba akasztják körmeiket, és így hemperegnek a lábunkon. A gidák, a borjak, a bárányok már kevésbé közvetlenek. De ezek is gyakran nekünk bökdösik homlokukat, hogy kergessük meg őket. A sasnak, a sólyomnak, a héjának mindjárt élénken felvillan a szeme, amint csak észreveszi a gyakorló tollbábut, és rikkantással, szárnyveregetéssel jelzi játékra-munkára kész kedvét.

A kölykök — fiókák, borjak, gidák — játékosságának magyarázata a mozgási inger, amely a fejlődő kis állatot izmai erősítésére, ügyessége fejlesztésére serkenti. Ezzel ösztönösen készül az életre, ahol a gyenge, az ügyetlen lemarad, elpusztul.

Ki tanítja a még fejlődő kis állatokat a játékra, ki foglalkozik velük a szabadban, amikor nem az ember neveli őket? Természetesen a szülők.

Egyik-másik állatfajnál a szülői gond már a csemeték világrajötte előtt elkezdődik, a fészek, az odú, a kotorék helyé-

A medvebocs fára menekül a veszedelem elől

A szarvastehén nyalogatja borját, hogy megtisztítsa szőrzetét

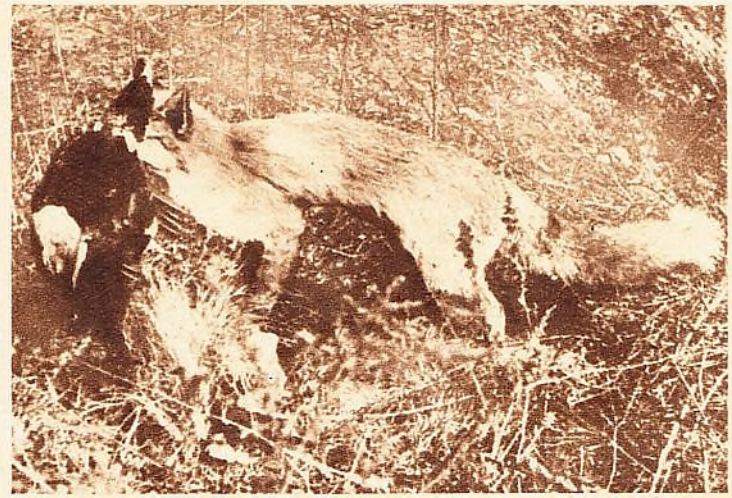
nek megválasztása idején. A rovarevő erdei madarak például előszeretettel rakják fészkeiket a szarvasok és őzek megszokott útvonalára (vadásznyelven: a szarvas- és őzváltók közelébe), ahol a fák és bokrok lombján várja áldozatait a vérszívó szúnyogok és legyek hada. A fiókák itt könnyebben és gyorsabban szedhetik majd össze táplálékukat. A kakukk olyan madárfészket keres ki tojásai elhelyezésére, ahol a nevelőszülők tojása hasonló színű, mint az övé. A madarak gyakran saját testükből kitépett tollakkal vagy szőrrel bélelik ki lakásukat, így a kikelő apróságoknak puha fészkük lesz.

A nevelési gondok csak fokozódnak a madárfiókák kikelése után. A tőkés kacsákkal néha megesik, hogy magasabb fa tetején fészkelnek, ha nem találnak rá a közismert nótában megénekelt „káka tövére". A tojásból kikelt kacsafióka még sokáig nem tud repülni, tehát leesne a fáról és összezúzná magát. A kacsamama azonban fiókáit még idejében biztos helyre, a földre szállítja. Igen ám, de nagy a fészekáldás, s amíg a sok kis kacsát csőrében sorra lehordaná a földre, addig az elsők elkóborolnának. Talán meg sem találná többé őket, és a magukra maradt gyámoltalan kis állatok menthetetlenül elpusztulnának. Így hát az elsőül és másodikul elhelyezett kacsafiókákat, majd a következőket is felborítja, a hátukra fekteti, s azok mindaddig ebben a helyzetben maradnak, amíg testvéreiket is melléjük nem szállította. A biztonságba helyezett kiskacsák ügyetlenül kalimpálnak, ég felé meredő lábakkal izegnek-mozognak, de nem tudnak felállni. Amikor a kacsamama valamennyi csemetéjét lehordta sorjában, talpra állítja őket. A szalonkamama is szállítja fiókáit, ha azok veszélybe kerülnek. Ő azonban nem a csőrében, hanem lábujjaival fogja meg fiókáját. Más madárfajok a tűző Nap heve ellen úgy védelmezik kicsinyeiket, hogy az anyamadár szárnyait széttárja, ezáltal árnyék keletkezik, gyenge fiókái tehát nem pusztulnak el a tűző napsugarak hevében.

Az anyai gondok időtartama a fiókák nevelési idejétől függően különböző. A fészeklakóké hosszabb, a fészekhagyóké jóval rövidebb. Az előbbiek kikelő fiókái sokáig gyámoltalanok, ügyetlenek, nem is hagyhatják el a fészket. A cinke fiókái például 15—20 napig, a fülemülée 2 hétig, a vörösbegyé ugyancsak 2 hétig, a barátposzátáé 13 napig, a királykáé 16—20, a seregélyé 20—22, a gólyáé 53—55 napig marad a fészekben a gondos szülők felügyelete alatt.

A fészekhagyó fiókák — a fácán, a fogoly és a fürj — szülei már a csibék kiköltését követő napon gondoskodnak elegendő és megfelelő táplálékot nyújtó területről. A fogoly- és fácántyúk csibéit egy közeli „bogaras táblára" vezeti, vagyis olyan növényekkel beültetett táblára, amelyen gazdag a bogárvilág. Az első hetekben a csibék csaknem kizárólag állati fehérjét nyújtó táplálékot esznek. Ebben az időben élelmük több mint 90 százaléka állati eredetű. A kis csibecsapatok szorgalmasan átkutatják kultúrnövényeinket, és valósággal megtisztítják őket a károsító vincellérbogaraktól, ormányosoktól, gabonapoloskától, kolorádóbogaraktól stb.

A fészeklakó fiókákat, amíg a fészekben tartózkodnak, a szülők táplálják. Ez pedig nem könnyű feladat! A rendkívül gyorsan fejlődő fiókák ugyanis hihetetlenül falánkok. A füsti fecske például naponta több mint ötszáz alkalommal visz eleséget fiókáinak, és egyetlen nyáron több mint egymillió rovart pusztít el. Pedig e kis termetű madaraknak még saját életük fenntartásáért is sokat kell fáradozniuk. Így a királyka, hogy 45 C fok testhőmérsékletét biztosíthassa és szervezetét „üzemeltethesse", saját súlyánál (ez kb. 6 gramm körül van) is több hernyót kénytelen összeszedni. A lágy eleségből ugyanis — amely bőségesen tartalmaz vizet — többet kell fogyasztani, mint a tömör, száraz táplálékból, például a kiszáradt magvakból.



A rókamama fácánzsákmányt visz csemetéinek

Nem csak a madárszülőknek, de az emlősöknek is sok gondjuk-bajuk van fiókáik nevelésével. A róka-, a farkaskölykök gyámoltalan, ügyetlen és magukra hagyva életképtelen porontyok, alig tudnak mozogni, és életük első napjaiban nem is látnak. A kis medve a havasokban, télen, csikorgó hidegben születik, s ha anyja nem melengetné saját testmelegével, megfagyna. A tehetetlen kis jószág gyorsan fejlődik, mégis hosszú hetekig, hónapokig, sőt évekig is anyai felügyeletre és nevelésre szorul.

Eközben a gondos mama még „pesztrát" is tart bocsai mellett. Ugyanis az előző évben született bocs is a családdal jár. A hegyi lakók ezt az egyévesnél idősebb medvét nevezik „pesztonkának", mert ő is vigyázza, gyámolítja fiatalabb testvéreit. Játszik is velük, a nehezebb úton segíti, az ellenségtől védi őket. Ha megzavarják a „kiscsaládot" és a bocsok a futásban kifáradnak vagy nem bírják a menekülés iramát — fára másznak. Itt a lombok között elrejtőzve várják a veszedelem múlását. Azt is megfigyelték már, hogy az ügyetlen bocsot anyja a játékos, élénk testvérei közé löki, így részt vehet azok játékában és köztük ügyesedik.

Az őzsuta a hosszabb útra még alkalmatlan, ügyetlenül csetlő-botló gidáját „elfekteti", földhöz lapítva otthagyja, míg ő táplálék után jár. Ha közben

Ritkán, de megesik, hogy az őzcsalád — bak, suta és gida — együtt látható

veszély éri kicsinyét, akkor az „sírással" (fütyüléshez hasonló síró hang) hívja anyját. A vészjelre a suta visszarohan, és első lábait magasra emelve tör a gidáját veszélyeztető rókára vagy vadmacskára, míg az ott nem hagyja a síró csöppséget.

A szülők nemcsak védik, hanem gyakran nyalogatják, tisztítják csemetéiket. Így simítják el a felborzolt szőrzetet, és ezt művelik akkor is, ha megsérültek. De gondoskodnak arról is, hogy mozgékonyak, ügyesek, életrevalóak legyenek.

A madáranya még repülni is tanítja a fiókáit. Az öreg rigómama fiókája előtt ágról ágra szökdécsel, így az hamarabb kap kedvet a hosszabb távolság átugrására. A cinkeanyó a fióka elé röppen, és mind távolabbi ágról tartja feléje a kívánatos falatot: hernyót, bogarat, legyet. A kis cinke előbb csak nyújtogatja a nyakát, és ha már nem éri el a kedvenc falatot, gyenge szárnyait önkéntelenül kitárva, ügyetlenül egyensúlyozik, majd kénytelen-kelletlen átbillen a közeli ágra. A mama eközben mind távolabb viszi csemetéjétől az élelmet, míg csak az rá nem jön a repülés nyitjára és végül már csalogatás nélkül is repkedni nem kezd.

A ragadozó madarak között akad olyan is, amely félénk fiókáját valósággal ledobja az ágról vagy a fészek széléről. A kabasólyom a rosszul repülő fiókái „továbbképzését" úgy oldja meg, hogy a levegőben repülve, a még élő prédát ledobja és a kicsinyek azt még a levegőben el is kapják. Az oktatásra kiválasztott préda agyonijesztett, többnyire sebesült madár, amely már gyengén repül, tehát a „tanulók" könnyen végezhetnek vele.

A róka is hasonlóképpen oktatja zsákmányolásra csemetéit. Még élő egeret, pockot hoz nekik, majd a kis rókák orra elé, később pedig mind távolabb rakja le és ereszt el a prédát. A kölykök előbb játékosan, ügyetlenül, majd gyakorlottan, villámgyorsan csapnak rá áldozatukra. Ilyenkor a néhány nappal előbb még egymással óvatosan, kíméletesen játszó kis rókák már össze is verekednek a prédán. A nemrég még játékosan csillogó szemük haragosan villan, és az előbb még óvatosan fogó, hegyes fogacskák egymás bundájába mélyednek és a préda ropogtatása közben testvéreikbe marnak. Ha komolyra fordul a verekedés, a rókamama első lábával egy-két anyai pofont mér le nekik, és hamarosan rendet teremt.

Később már vadászni is viszi őket. A család óvatosan halad anyja nyomában. A kis rókák igyekeznek ellesni anyjuk földhöz lapuló, minden fedezéket kihasználó mozdulatait, és szorosan egymás nyomában, „libasorban" csúsznak utána. Amelyik ügyetlenkedik, az hamarosan egy-két pofont kap és haza is szaladhat — a kotorékba.

A farkasmama, amikor lakóhelye közelébe ér, ordítással ad jelt kölykeinek: „jön az ebéd". Az etetést jelző ordítás — ahogy a kölykök nőnek — mind távolabb hangzik fel, és a farkaskölykök is lakóhelyüktől mind messzibbre mennek eléje. A farkasnak ezt a szokását használják ki a vadászok, amikor az anyaállat hangjának utánzásával csalják lőtávolságra a kölyköket. A farkaskölykök eleinte ugyancsak ordítással felelnek anyjuk jelzésére, s ezzel elárulják a vadászoknak, hogy hol a farkastanya. Később, ahogy növekszenek, mind kevesebb áruló hangot hallatnak, míg végül is hangtalanul rohannak anyjukhoz, annak hívására. Később már az egész család együtt vadászik. A kicsinyek egy-két évig csak hajtóként segédkeznek a préda üldözésében, de a támadásban, a zsákmány levágásában még nem vesznek részt. A veszélyesebb és nagyobb gyakorlatot igénylő ölést az öregek végzik, mígnem a fiatalabbak is lassan, fokozatosan beletanulnak.

Nemcsak a nagy ragadozók, de a kis termetű mezei görény is gyakorlatoztatja, tanítgatja kölykeit. Ezek egymás után, egymás nyomában óvatoskodnak anyjuk után, míg el nem érik a vadászásra kerülő terepet. Itt anyjuk jeladására szétoszlanak, és valóságos rajvonalba fejlődve derítik fel a területet. Ők a farkastól eltérően az előttük feltűnő prédát egyszerre rohanják meg, és a fiatalok is részt vesznek a zsákmány leterítésében. Amelyik gyorsabban éri el, az vágja bele először éles fogait. Az is megesik, hogy az öreg görény előbb két-három harapással „meggyengíti" a prédát, és a kicsik csak ezután érik utol vagy ragadják meg áldozatukat.

Az állatszülők így készítik elő csemetéiket az élelemszerzés nagy feladatára, így nevelik az életre. S míg a kölykök felnőnek, eltelik a gondokkal terhes nevelési időszak — a tavasz, a nyár, az ősz, aztán jön a tél újabb telelési gondokkal.

Szederjeiné Wagner Magda
az Erdészeti Tudományos Intézet
külső munkatársa

KORSZERŰ LAKÁS, korszerű berendezés

Két új Budapest telne ki abból az egymillió lakásból, amelyet 15 éven belül országszerte tető alá kell hoznunk, s a ráfordított költségek minden megtakarítható százaléka újabb 10 000 lakás felépítésére lenne elegendő. Gyorsan, sokat és olcsón kell tehát építenünk, de anélkül, hogy a lakáskultúra követelményeiről lemondanánk. Ezért is indokolt az új építési módszerek és eszközök kutatása.

Ezt szolgálják a kísérleti építkezések, köztük az *új óbudai kísérleti lakótelep* is. Szokatlan kép fogadja itt a látogatót: a lakóházak — s bennük a lakások — mindegyike más és más. Az itt szerzett tapasztalatok alapján döntik majd el, hogy megfelelőek, gazdaságosak-e a díjnyertes pályázatok szerint készült épületek; célszerűek-e a különböző elrendezésű, nagyságú és felszerelésű lakások, megnyerik-e a közönség tetszését az új típusú bútorok?

Az építkezések korszerűsítése nem csupán hazánkban okoz gondot, hiszen a lakáshiányt alapvetően előidéző okok mindenütt fellelhetők. Napjainkban például Európa lakossága évente 6—7 millió fővel gyarapodik, és csupán e természetes népszaporulat elhelyezésére évi 1,5—1,7 millió új kétszobás lakás építése szükséges. A technika fejlődésével fokozódó igények, a világháború rombolásai, a növekvő iparvidékek és városok túlnépesedése ugyancsak hozzájárultak az egyre nagyobb lakáshiányhoz. Világszerte mintegy 850—900 millió ember egészségtelen, zsúfolt otthonban, vagy éppen kunyhóban, barlangban kénytelen élni.

E helyzet az oka, hogy az utóbbi időben mindenütt a lakások *mennyiségi termelésére* törekszenek. A tömeges építkezést segítő jó és olcsó építési formák után kutatva számos országban a mienkéhez hasonló szempontok felismeréséhez jutottak, és ennek kapcsán a lakásépítés újfajta módjait már alkalmazzák is.

Miféle új szempontokról, módszerekről van szó?

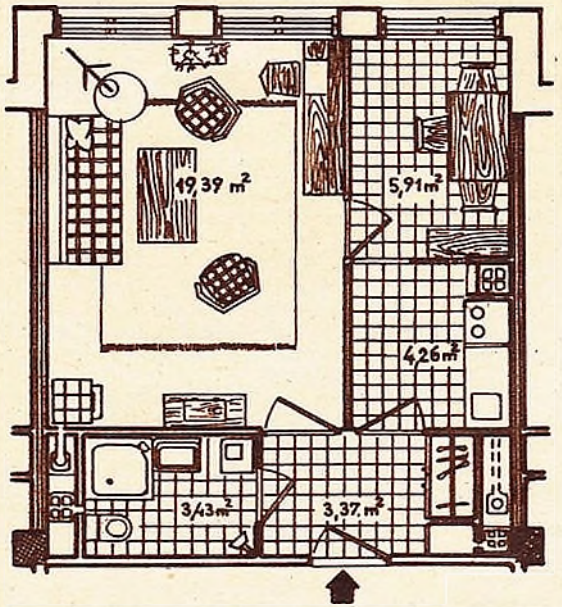
Az új építőanyagok, korszerű technológiák alkalmazásáról, az előregyártás és gépesítés fokozásáról ezúttal nem beszélünk. Ismertetésünk csupán a korszerű városi lakások tervezésére és bútorozására korlátozódik.

Világszerte a korábbiaknál *kisebb alapterületű* lakásokat terveznek. Ezt kívánja mindenütt a gazdasági érdek, de a megváltozott életforma is. A fejlődő technika — a beépített berendezések és gépészeti felszerelések — révén biztosítható, hogy a kis lakások, a lakóérték csökkenése nélkül, kellemes otthont nyújtsanak.

A kis méretek mellett a *sorozatgyártásra* alkalmas típusok tervezése és elterjesztése segíti a tömeges lakásépítést és csökkenti a költségeket. A gondosan kidolgozott típustervek révén csökken a lakótelepek tervezésére fordított munka és megvalósítható a termelékenyebb sorozatgyártás.

Hiba lenne azonban, ha csupán a gazdasági szempontokat vennénk figyelembe. Nem csak olcsó, hanem napfényes és lehetőleg a környező természet-

Az épülő óbudai kísérleti lakótelep egyik részlete. A beépítési terv készítői: Kis Albert, Pomsár János



Kétférőhelyes 36,3 négyzetméteres területű lakás alaprajza. Tervezők: Benjamin Károly, Boros Zoltán, Tarján László

tel összefüggő, egészséges és jó beosztású lakásokat szeretnénk építeni. A *jó alaprajz*, a szobák és mellékhelyiségek megfelelő elhelyezése és kapcsolata a korszerű kislakás elengedhetetlen feltétele. Ez a feladat csakis a mai életformák, szokások figyelembevételével, elemzésével oldható meg.

Nem szorul bizonyításra, hogy számunkra sem a század elején dívó polgári életmódhoz és ízléshez alkalmazkodó nagy lakások, sem a szoba-konyhás tömeglakások nem felelnek meg.

A két világháború közti időszakban épült lakások már közelebb kerültek a kor diktálta igényekhez. Az építészek a lakás szerepének, rendeltetésének alaposabb vizsgálatára és új formák megvalósítására törekedtek. Az újabb építésügyi szabályzat — a telkek jobb kihasználása céljából — nagy beépítési mélységet írt elő, s ez az úgynevezett hallos lakások elterjedését eredményezte. Ezek alaprajzi elrendezése haladást jelentett: a szobák és a mellékhelyiségek kapcsolata célszerűbben szolgálta a bennük folyó életet. Csakhogy ma már ezek — csaknem azonos nagyságú szobáikkal, másodlagos megvilágítású, szellőzetlen halljukkal — a költségvetés s a használat szempontjából sem megfelelőek.

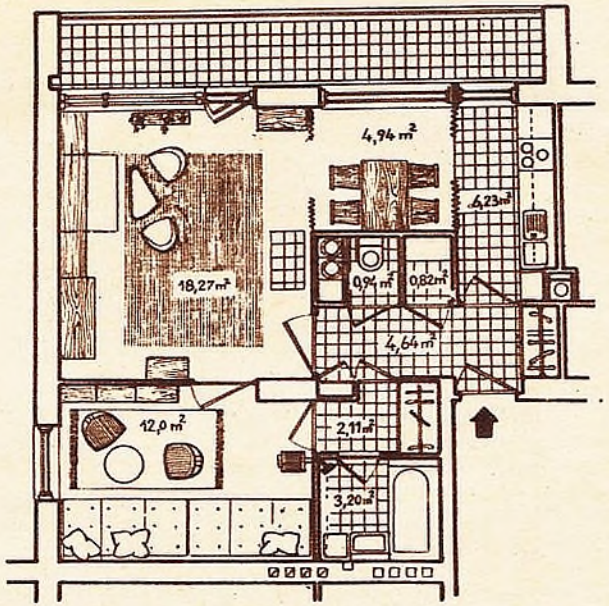
Napjainkban a lakások belső elrendezése — a lakástervezés új irányelvei szerint — a modern ember életéhez igazodik. A kulturált életmód megkívánja, hogy a család tagjai visszavonulhassanak, ha pihenni, dolgozni vagy tanulni akarnak. Hasonlóképpen fontos, hogy a könnyen megközelíthető konyhát, fürdőszobát korszerű és sorozatban gyártott technikai berendezéssel lássák el.

A *család életéhez való alkalmazkodás* csupán az alapterület racionális beosztásával lehetséges.

Az eddig tapasztaltak szerint a lakóterületet — a konyha, az előszoba, a fürdőszoba csökkentésével — egy nagyobb, a család együttes nappali tartózkodására alkalmas helyiség és egy vagy több kis alapterületű háló-, esetleg étkező szo-

Variálható berendezés. A szekrényelemmel egybeépített pamlag kétszemélyes heverővé nyitható. Közli: Kemény Zoltán, Faipari Gyártástervező I. (Rajnógel Imre felvétele)

Négyférőhelyes, 52,8 négyzetméteres területű lakás alaprajza. Tervező: Mináry Olga



ba által hasznosíthatjuk ésszerűen. Így kisebb területen is lehetővé válik a szülők, a gyermekek, esetleg nagyszülők külön elhelyezése, és a család mindennapi életében sokszor egy időben zajló eseményeket — a vendégfogadást, a tanulást, a pihenést — zavartalanul bonyolíthatják le.

A lakás rendszerét a konyha jelentősen befolyásolja. Ennek mérete, berendezése és a szobákhoz való kapcsolódása lényegesen megváltozott. Az eddig tervezett szokványos 7—9 négyzetméteres konyhák a főzésre nagyok, az étkezésre viszont kicsinyek, emellett fölösleges mozgásra kényszerítik a háziasszonyt.

A korszerű konyhának csatlakoznia kell az étkezés helyéhez, amely gyakran a nappali tartózkodás helye is egyúttal. Az üzemi helyiségek nagyságától, illetve az étkezés és a főzés kapcsolatának módjától függően alakultak ki az egyes konyhatípusok. A *főzőfülke* a garzon lakások kiegészítője, s a szobához vagy az előszobához kapcsolódik, esetleg szekrényszerű megoldással. Az 5—6 négyzetméter alapterületű *konyha* kizárólag főzésre szolgál. Az *étkezőfülkével kapcsolt konyhát* üvegfal vagy üvegezett ajtó, esetleg mennyezetig beépített és két oldalról használható tálaló szekrény választja el. Az étkezőfülkét vagy a konyhához kapcsolják — s ekkor az itt tanuló vagy játszó gyermeket az anya munka közben is figyelemmel kísérheti —, vagy a nappali szoba terét bővíti. Az *étkezőkonyhával* egy helyiségen belül oldódik meg a kettős feladat. E rendszerrel a kis lakásokban — a beépített „üzemi" részt függönnyel elválasztva — még egy nappali tartózkodásra alkalmas helyiség nyerhető.

A modern kislakás lakhatóságának fontos feltétele a *beépített berendezés*. Ez a lakáskultúra emelése mellett számos gazdasági előnyt biztosít: az alapterület csökkentésével jelentős mennyiségű építőanyagot, szerkezeti kialakításával pedig faanyagot takarítunk meg, s a bútorgyártásban kapacitás szabadul fel. Ugyanakkor a lakók a bútorok egy részéhez, kedvezően megállapított bérleti díj

Kétférőhelyes lakás egyetlen nagy szobája. Közli: Kemény Zoltán, Faipari Gyártástervező Intézet

ellenében, anyagi megerőltetés nélkül juthatnak hozzá.

A második ötéves terv idején épülő lakások 45 százalékát beépített ruhaszekrénnyel, 40 százalékát pedig beépített konyhaberendezéssel kell ellátnunk.

A konyha beépített berendezését és felszerelését egy blokkban helyezik el oly módon, hogy a sok műveletből összetevődő munka logikus lebonyolítása könnyebbé váljék. Mindehhez nélkülözhetetlen a konyhabútorokkal összehangolt méretű és formájú gépészeti felszerelés (mosogatók, páraernyő, tűzhelyek, gázvízmelegítő, elektromos hőtároló, hűtőszekrény stb.) sorozatgyártása. Sajnos, ezek készítésének üteme nálunk még meglehetősen vontatott.

A tervezés új irányzatait jól tükrözik az óbudai telep kísérleti lakásai. Ezek *nagyságát* elsősorban már nem a szobák, hanem a benne elhelyezhető fekvőhelyek

A négyférőhelyes lakás étkezőfülkéje szükség szerint a konyha vagy a szoba terét bővíti. Tervező: Mináry Olga, a beépített konyhaberendezést Kovács Zsuzsa tervezte

száma, tehát *a lakás rendeltetési egységének, a férőhelyeknek a száma határozza meg.*

A bemutatott alaprajzokból is kitűnik, hogy a tervezők a lakás férőhelyszámával arányosan meghatározott lakásterület legcélszerűbb hasznosítására és korunk családi életéhez való alkalmazkodásra törekedtek. E lakások bizonyára még nem tökéletesek. Az ötéves terv lakásépítésének alapját jelentő végleges típusterveket a kísérleti lakótelepen építés közben szerzett műszaki és gazdasági tapasztalatok és nem utolsó sorban a látogatók bírálatának figyelembevételével alakítják ki.

A jól felszerelt modern lakások építésével azonban még nem oldottunk meg minden problémát. *A legjobb is értéktelenné válik, ha a szoba berendezése nem alkalmazkodik az alaprajzhoz.* A korszerűtlen bútorok ugyanis zsúfolásig megtöltik a kis helyiségeket, akadályozzák a szabadabb mozgást, kényelmetlenné teszik az otthont.

Az értelmetlenül nagyméretű, drága díszítésű és valljuk be, gyakran ízléstelen bútorcsoportok a régi nagy lakásokhoz kötött s már elavult életformák terhes hagyományai. Még a múlt század úgynevezett komplett hálószobáitól is alig tudtunk szabadulni, pedig ma már a modernebb, de még mindig nagy és ésszerűtlen formájú, szerkezetű garnitúrák sem felelnek meg. (Gondoljunk csak a gyakran látott, tükörtől és beépített villanykörtéktől vásári csillogású rekamiékra.)

Nehéz szakítani a múlt ízlésével. Annál örvendetesebb, hogy napjainkban mégis egyre kevesebben igénylik az új lakások terjedelmével ellentétes méretű, anyagigényes „reprezentatív" berendezést. Ezt bizonyította a kísérleti lakótelep bemutatóján rendezett közvéleménykutatás is. Kereskedelmünk, sajnos, még nem rendel nagyobb mennyiségben korszerű bútort, de az eddig megrendelt egy-két sorozat sem a legjobbak közül való. Ez elriasztja a vásárlókat, és lehetetlenné válhat az új lakások jelentős hányadának megfelelő berendezése. El kell érnünk tehát, hogy a kereskedelmi szervek az elmaradt ízlést tükröző kívánságok minden áron való érvényesítése helyett a szakemberek véleményét is vegyék figyelembe. Egészséges arányban rendeljék meg könnyűiparunktól a hozzáértéssel kiválasztott hagyományos és korszerű bútort.

Napjainkban a mozgatható bútorok közül leginkább a székek és a fotelok formája, szerkezete és anyaga változott. Kicsik, könnyűek, kényelmesek lettek, formájuk követi az emberi test vonalát. Az új ülőbútorok — szemben a régi egységes stílusú, azonos anyagú és mintájú garnitúrákkal — különféle rendeltetésüknek megfelelően különböző méretűek, formájúak, s változó bevonatukkal derűs színfoltként hatnak a lakásban.

A könnyen kezelhető heverőknek a fekvő ember tökéletes pihenését kell szolgálniuk. E követelményt különösen az ülőbútorként is használt, bővíthető fekvőhelyekkel nehéz kielégíteni. Mindenesetre célszerűbbek az egymással érintkezve is elhelyezhető, egyszemélyes heverők.

A beépített szekrények mellett a többi bútor — a kommód, az edény- és könyvszekrény, az ágyneműtartó stb. — kis mérete teszi tágassá a lakást. A berendezkedést könnyíti, ha ezek formája összehangolt és variálhatóan — például egymásra is — elhelyezhetők. Tároló bútorként, tartó állványokra erősített, mennyezetig érő polcokat is készíthetünk. Ezeknek üresen hagyott részeibe ízlésesen illeszthetjük a kis szekrényeket a padlózat szintjén vagy a magasban. E variálható bútorok forgalomba hozatalakor már biztosítani kell, hogy a vásárlók idővel azonos stílusú elemekkel ki is egészíthessék berendezésüket.

Ha a modern bútorokat hozzáértéssel választott és elhelyezett lámpák, szőnyegek, függönyök egészítik ki, ha néhány újvonalú vagy népművészeti értékkel bíró kerámia töri meg a bútorok sima vonalát, ha a bútorok színével összhangban festett falakat egy-egy értékesebb kép díszíti, akkor egyéni jellegű, szép és barátságos lesz otthonunk.

Korunk lakáskultúrája mindamellett nem jelenti az egységes stílusú, sima vonalú bútorok erőszakolt egyeduralmát. A legmodernebb bútor is egy intérieurbe kerülhet antik darabokkal, feltéve, hogy ezek méreteikben megfelelőek és értékesek. Az ízléssel elhelyezett biedermeier

Födémek közé feszíthető tartóelemekre erősített variálható polcrendszer. A különféle rendeltetésű kis szekrényelemek tetszés szerinti helyre szerelhetők. Tervező: Schall József és Arbel Sándor

kommód vagy empire írószekrény harmonikusan illeszkedhet a korszerű lakás hangulatába.

Építőiparunk megerőltető feladatát nem könnyű megoldani, de ha a többi érintett iparág összehangolt és megértő támogatását megkapják, a jövőben épülő új lakások a mai kor emberének sokrétű igényét bizonyára kielégítik majd.

Egressy Imre
építészmérnök

ÚJ KÖNYVEK

Frantisek Hrubin: **Augusztusi Vasárnap** (Európa, 3,80 Ft)

Nagy Péter: **Szabó Dezső az ellenforradalomban** (Szépirodalmi, 6,10 Ft)

Pécs török műemlékei (Képzőművészeti Alap Kiadó, 6,— Ft)

Kamondy László: **Apostolok utóda** (Szépirodalmi, 12,50 Ft)

Öveges József: **Tudomány, technika, élet** (Tankönyvkiadó, 10,— Ft)

Valló Emil: **Játsszunk a szavakkal, 100 ötletes keresztrejtvény** (Minerva, 9,80 Ft)

A József Attila Szabadegyetem nyelviskoláira a beiratkozás január 4—31-ig tart du. 16—19,30 óráig, Szombaton 12—15 óráig. A beiratkozás helye: ELTE Bölcsészettudományi Kar (V., Pesti Barnabás u. 1. I. em.)

A Szahara fekete aranya

Algír városából jól kiépített autóút vezet az Atlasz hegység láncolatán keresztül. Ha magunk mögött hagyjuk az északi hegyvonulat üdezöld erdőségeit, egyhangú, 1000 méternél magasabb fennsíkra érünk. A végtelennek tetsző, sós-agyagos talajú lapos medence, a „sott" terpeszkedik előttünk. A patakok fáradtan kúsznak az ezerhasznú halfa-fűvel borított pusztán. Szorgos kezek gyűjtik a kemény szárú afrikai füvet, hogy bálákba préselve a gyűjtőhelyekre és onnan számos országba szállítsák. Így például egy skóciai papírgyárba is, ahol az angol fontbankjegyek nyomására alkalmas finom papirost készítenek belőle.

A mi Dunántúlunk területével majdnem azonos nagyságú lapály után ismét hegyek bukkannak fel: a sottok fennsíkjának déli szegélyei. Ezek azonban már nem a Tell-Atlasz zöld pompában tündöklő magaslatai, hanem kopár, kietlen, szürke hegyek. A szakadékok mélyén kiszáradt folyómedrek, „vádik" kanyarognak. Csak a meder közepén kígyózik keskeny ezüstcsík. Szeptember végén a Földközi-tenger páradús légtömegei ide is elhozzák az esőt, s vízzel telik meg a szikkadt folyómeder. A Szahara-Atlasz világa ez.

Az utolsó hegylánc gerincéről végtelennek tetsző síkság tárul az utas elé. Az algériai Szahara peremén vagyunk.

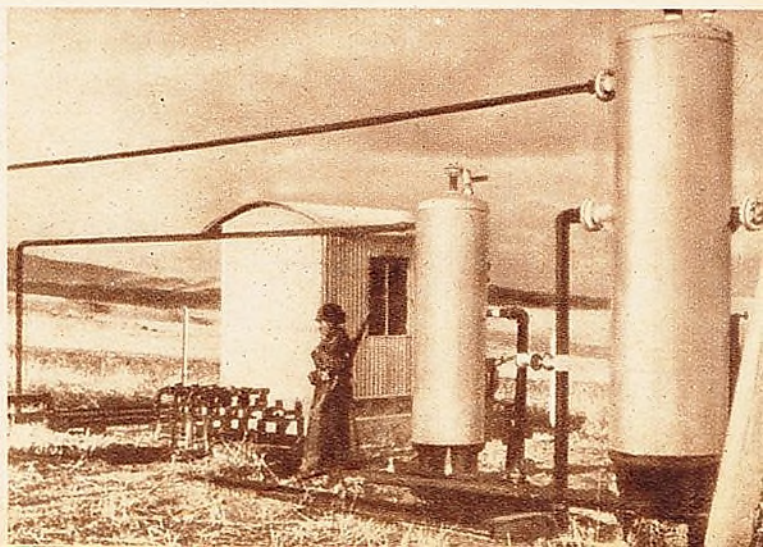
Amikor a franciák hatalmukba kerítették az Atlasz-földeket, és a Guineai-öböl partvidékén is megszervezték gyarmataikat, rátették a kezüket a közbeeső sivatagi területre, a Szaharára is. A Szahara ugyan éles választóterület az Atlasz-vidék és Szudán között, de azért nem volt áthatolhatatlan sivatag. A messzi múltból származó nyomok tanúsága szerint az Atlasz-földek és Szudán között már az ősrégi időkben élénk árucsere-forgalom volt. Évszázadokon keresztül itt dívott egyedül a közlekedés történetében az úgynevezett „asálais", vagyis az évenként egyszer-kétszer útra kelő karaván, amely 2000—8000 tevével sót szállított Timbuktu vásáraira, hogy ott értékesítsék ezt a Szudánban nem lelhető ásványt. Ennek valósággal csodatevő hatalmat tulajdonítottak, és arannyal fizettek érte. A karaván egy része takarmányt és vizet is szállított, s ezer veszély, roppant küszködés közepette napi 20—30 kilométernyi utat tettek meg. Többnyire három-négy hónapig tartott ez az út, de megérte!

A modern technika a Szaharában is csaknem minden életkörülményt megváltoztatott. Az autó és a repülőgép térhódítása nyomán a karavánforgalom kisebb távolságra zsugorodott össze. A franciák ugyan a tervezett transzszaharai vasutat nem tudták megépíteni, de megvalósították az állandó autóbusz- és teherautójáratot, amely a Földközi-tenger partvidékét, a Szahelt egybekapcsolja a hatalmas szudáni terület szívével, a Csad-tó medencéjével. Földünk leghosszabb autóútvonala ez, amely az algériai Szaharát, Niger volt francia gyarmatot s az új Nigéria északi részét átszelve, a Csad-tótól délre elterülő Fort Lamyig vezet. Ezen az útvonalon a Szahara belsejében, a Hoggar hegység tövében fekvő Tamanrasett oázis kapcsolja egybe a marokkói Casablancából és a Tuniszból kiinduló szaharai utakat. Tamanrasett repülőtere a Szaharát átszelő légi forgalomnak is csomópontja.

A Szahara félkör alakban fogja körül az Atlasz-földeket, és északnak kanyarodva Líbiában a Földközi-tenger partjáig ér. A sivatag itt területet hódított el a kultúrától az ember nemtörődömsége, vétkes könnyelműsége miatt. A rómaiak korában ezen a területen mélyen délre hatolt a megművelt föld, amely gabonát, déli gyümölcsöt termett. Nagy városai-

Helikopterről, gravimetriai módszerrel derítik fel a geofizikusok a Szahara olajkincsét

Bougie kikötőjében (Algír mellett) 12, egyenként 35 000 köbméteres kőolajtartályt építenek. A múlt évben már ötöt átadtak rendeltetésének



Francia őrszemek védik a Hassi Messaoudi kőolajberendezéseket

nak, vízvezetékeinek, cirkuszépítményeinek romjait a Szahara ostromló homokja lassan betemette, s a sivatagi forróság már a partvidéken küzd a tenger légtömegeivel. Az olaszok gyarmatosítottak itt, és kutak feltárásával, utak építésével sikerült is életet varázsolniuk a széles parti csíkon. Ám ez nem az őslakók javára történt, *Mussolini* gyarmatpolitikája az olasz „népfölösleget" iparkodott az afrikai szerzeményekre telepíteni. A fasizmus összeomlásának következményeképpen ez a föld nyerte vissza először függetlenségét. Amikor 1951-ben Líbia visszakapta függetlenségét, csupán nyolc egyetemi képzettségű emberrel rendelkezett, de ezek közül egyik sem volt orvos. „Az olasz gyarmatosítók nyolc líbiait engedtek felső tanulmányokra, de százezreket pusztítottak el. Ezt először ki kell hevernünk" — mondta nemrégiben az ország egyik vezető államférfia.

Az Atlasz-országok és a sivatag legszélső földje, Líbia már függetlenné vált, a Szaharához azonban makacsul ragaszkodnak a franciák. Holott a Marokkótól délre elterülő Mauritániára néprajzi és történelmi jogcímen Marokkó, az algériai Szaharára pedig a szabadságharcot irányító algériai független kormány tart igényt. Az algériai fejleményeket megelőzni akarván, a francia kormány 1957 óta az algériai Szaharát jogilag elválasztotta Algériától, és a csaknem 2 millió négyzetkilométer terjedelmű területet a szaharai miniszter igazgatása alá helyezte.

Vajon miért ez a ragaszkodás az *„erg"*-eknek, a végtelenbe nyúló homoksivatagoknak, és a *„hamadák"*-nak, a kősivatagoknak e kietlen birodalmához?

A szaharai Algériában itt-ott voltak oázisok, körülöttük virágzó datolyaligetek s gabonát, zöldséget termő földek is. A legszebb közöttük az Aurész-hegység tövében rejtőző Biszkra, az Abiod folyócska oázisvárosa. Ott, ahol a vádi kilép szurdokából, 1948—1950 között az oázis táplálására nagy duzzasztót építettek. Vizével 18 000 hektár sivatagi földet öntöznek. Ez az első ilyen jellegű technikai alkotás az afrikai teljes sivatagban. Biszkra az oázis közepette szelíd éghajlata, gyönyörű pálmaligetei, pazar kényelemmel berendezett szállodái révén a gazdagok téli luxusüdülőhelye. Innen keskeny vágányú vasút vezet még 400 kilométernyire délre, Tuggurt oázisvároskáig. A Nagy Nyugati Erg keleti szélén érdekes oázisvároska Ghardaia is. Öt különböző oázistelep egyesüléséből alakult, de az egyikbe, a „szent városba" idegen nem teheti be a lábát.

Egyébként az oázisvárosok sok gazdag külföldit vonzanak. De hát ez sem magyarázat arra, hogy a franciáknak miért oly becses a Szahara.

Régebben a délre haladó karavánok a Tuggurtól mintegy 200 kilométernyire, a bőséges vizű forrásoknál megpihentek. „Szerencsét osztó kutak" helye ez, arabul: Hassi Messaoud. Napjainkban ez a név világhírnevet szerzett, mert az oázis környéke — úgy látszik — a világ tíz legnagyobb kőolajvidéke közé tartozik.

Az algériai Szaharában végzett kőolajkutatások 1950-ig nem sok eredményt ígértek. A legjobb Afrika-ismerők ekkoriban megjelent írásai is borúlátóan ítélték meg a szaharai olaj lehetőségét. Ennek ellenére 1953-ban ismét hozzálátott a kutatómunkálatokhoz a „Cie Française des Pétroles (Algérie)" magánvállalat és a REPAL kőolajkutató hivatalos szerv. Hassi Messaud környékét a legmodernebb kőolajkutató módszerekkel „tapogatták ki". Más helyeken is kutattak, de a legnagyobb lelőhelyre itt bukkantak, a szerencsét osztó kutak környékén. Végre 1956-ban a földtörténeti középkor rétegein áthatolt fúró 3200 méter mélységben, az ókori rétegekben gazdag forrást érintett. A kísérleti fúrások azóta is ontják a kőolajat. 50 kilométer hosszú, 30 kilométer széles területet tártak fel a legalaposabban, s a készletet a legóvatosabb becslés szerint is 500 millió tonna olajra, 1000 milliárd köbméter gázra becsülik. Hamarosan 21 fúrótorony ágaskodott a kőolajmezőn, de a szállítás korlátozott lehetőségei miatt egyelőre csak négy működött. Ezek naponta 1700 tonna olajat hoztak felszínre. Az olajmezőt 1958 elején összekapcsolták egy kisebb teljesítőképességű vezeték által Tuggurt állomással, ahonnan megindultak az olajszállító tankok Philippeville kikötőbe, s onnét Marseille-be. Ez a szállítási mód azonban csak szükségmegoldás volt. Lázas buzgalommal hozzáfogtak a 24 hüvelykes (60,9 cm) nagy kapacitású vezeték lefektetéséhez, amelyet *Debré* miniszterelnök a múlt év december 5-én ünnepélyesen avatott fel. Ez 1960 folyamán 663 kilométer távolságon át 4,65 millió tonna kőolajat szállított Bougie algériai kikötőbe, ahol már megépült a nagy finomító. Szivattyúállomások közbeiktatásával 1961 nyaráig a vezeték kapacitását 14 millió tonnára növelik. A francia tervek szerint 1963-ra Franciaország a kőolaj termelésében már önellátó lesz; 1965-ben pedig 50 millió tonna termeléssel, tehát az arab kőolajmezők szolgáltatta mennyiséggel „kőolajnagyhatalommá", kőolajat exportáló országgá válnék.

Az edzselé-i 105-ös olajkut

Az algériai kőolaj könnyű, kicsi a kén- és víztartalma; egyszerű előkezelés után felhasználható a Diesel-motorokban. Hátránya, hogy csupán benzin készíthető belőle. Fűtő- és kenőolaj gyanánt nem használható.

Hassi Messaoud egyszerre forgalmas kőolajvárossá fejlődött. Saját repülőtere van, a külvilággal a személyforgalmat légiúton és egy most épített autóúton, különleges teherkocsikkal bonyolítják le. A négyezernyi és többségében európai munkás szigorú tábori életet él, nőnek a kőolajvárosban nincs helye. Az alkalmazottak három héten keresztül napi nyolc órát dolgoznak, a munkát tehát három műszakban végzik. Az eddigi tapasztalatok szerint a teljesítmény nem marad el a kőolajmezőkön szokványos eredménytől, pedig a hőmérséklet árnyékban is plusz 50 C fok, és a levegő olyan száraz, hogy évenként 5 méteres víz is elpárologna, ha hullana csapadék. Egy-egy munkásnak napi 15 liter vizet juttatnak. Három hét elteltével az alkalmazottak egy heti fizetett szabadságot kapnak, s ezt akár a tengerparton, akár Franciaországban tölthetik, a vállalat szállíttatja el őket saját repülőgépein. Csupán különleges bérezéssel s szabadságkedvezménnyel lehet munkaerőt szerezni, de a dolgozók még így sem bírják tovább tíz-húsz hónapnál. A Szahara gyér népessége (1,8 millióra becsülik) nem nyújt elegendő munkást. Akik mégis vállalják, csupán addig dolgoznak, amíg az év hátralevő részére megkeresik szükségletüket. Alig két éve tart az intenzív munka — 1959 végéig 1,7 millió tonnát termeltek ki —, de máris megváltozott a táj arculata. Gomba módra nőnek ki az újabb építmények. Különösen hangzik ugyan, de a telepet Maison Verte-nek, „zöld telep"-nek nevezik. Ezzel a létesítménnyel nem a Szahara viszonyaihoz alkalmazkodtak, hanem Hassi Messaoud környékére rá akarják kényszeríteni az otthoni táji jelleget. A célépítmények mellett nem csupán barakkokat és lakóházakat építettek, hanem a messziről ideszállított termőtalajon parkokat létesítettek, és mélyre ásott artézi kutakkal iparkodnak megcsapolni a rétegvizet.

Hassi Messaoud telepe a legnagyobb, de nem az egyetlen kőolajmezeje Algériának. A líbiai határ közelében 400—2000 méter mélységben ugyancsak a földtörténet középkorának rétegei alatt nagy mezőt tártak fel, amely ez idő szerint napi 2000 tonna olajat ad. Edzselé készletét 100 millió tonnára becsülik. Itt is épül már a 60 centiméter átmérőjű vezeték, amely már az idén kőolajat szállít egy tuniszi kikötőbe.

A kőolajmezők hatalmas földgázkészleteket is rejtenek. A földgázt is vezetéken továbbítanák, részben az algériai ipar szükségleteinek fedezésére, részben a kontinensre is. Minthogy a Gibraltári szoros mindössze 14 kilométer széles, olyan terv is fölmerült, hogy a földgázvezetéket Spanyolországon vezetik keresztül. Ez a spanyol ipar energiaellátását nagymértékben megkönnyítené.

A politikai határ természetesen nem szab határt a felszín alatt terjeszkedő kőolajtelepeknek. Újabban Líbia is az olajországok sorába lépett. A Nagy Szirtisz-öböl partján és a tengerfenéken végzett kutatások kiadós kőolajkészleteket jeleznek. A számítások szerint napi 2500 tonnányi termelés várható. A múlt évben történt fölfedezés nyomán a pusztaságon már emelkednek a fúrótornyok, a szegény ország minden részéből

tódulnak az emberek a bőséget ígérő területre.

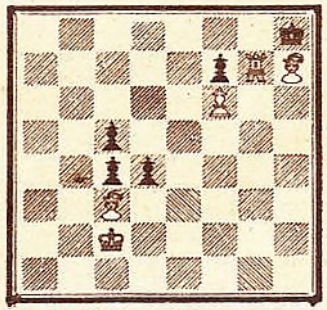
„Eddig ennek az országnak koldusélete attól függött, hogy az amerikaiak itt tartották fenn legnagyobb földközitengeri támaszpontjukat — nyilatkozott egy líbiai politikus egy külföldi újságban. — A kőolajtól várjuk, hogy valóban megszerezzük gazdasági függetlenségünket, és a saját lábunkra állhassunk."

A kőolaj a legnagyobb és a legértékesebb kincse Észak-Afrikának. De még egyéb nagy értékekkel is bőven rendelkezik, és ha kiharcolják, hogy azt az ottani népek érdekében használják fel, a függetlenné vált észak-afrikai országok jövője biztosítva van. **Dr. Vécsey Zoltán**

SAKK

45. számunkban a következő tanulmányt közöltük: Világos Kg8, Fh8 és h3; Sötét Kd8, Hh2; gyal. d4. — Világos lép és nyer. A tanulmány a futópár erejét mutatja be. A rossz helyzetben levő sötét futár áldozatul esik, s ezzel a probléma meg van oldva: 1. Ff6+, Ke8 2. Fg2!, Kd7 3. Fe5, Hg4 4. Fh3, Ke6 5. Ff4, Kf5 (sötétnek csupa kényszerlépése van) 6. Fc1, d3 7. Fd2 és nyer. — Több megfejtőnk helytelen útra tévedt, és így kísérelte meg a megoldást: 1. Ff6+, Ke8 2. Ff5 ?, Hf3 ? 3. Fe4 (2....Hf1 ? -re 2. Fd3) matt vagy huszárnyerés lehetőségével. Sötét azonban 2. Ff5 ?-ra d3 !!-at játszik és 3. F : d3, Kd7 4. Fe2, Ke6 5. Fh4, Kf5-tel még idejében érkezett a király a harctérre huszárjának megmentésére.

Mai számunkban Orlimontnak egy elegáns négylépéses matt-feladványát közöljük. Megoldását öt ponttal értékeljük:



Ellenőrző állás: Világos Kc2, Bg7, Fc3 és h7; gyal. f6 — Sötét: Kh8; gyal c4, c5, d4 és f7.

TARKA TUDOMÁNY

Közöljük, hogy a hatodik fordulóban az V. kérdéscsoport ötödik kérdésére adott megfejtésünk elírás folytán lett 2 (Mississippi). A helyes és pontozott felelet: 1 (Nilus).

MMK versenyünk hatodik fordulójában a legtöbb pontszámot szerezték:

30 pont: Budinszky András, Bp, V. Faragó Ferencné, Nagykőrös, dr. Papp László, Bp, Páhán József, Bp, Selmeci János, Bp, Újvári Béla, Bp, Vajnár Ferenc, Bp. 28 pont: Bíró Katalin, Bp, Budinszky Andor, Gyömrő, Butsi Róbert, Vizesfás, Czintula Erzsébet, Bp, Csányi Erzsébet, Bp, Gáspár Zsolt, Bp, Hajdu Sándorné, Bp, Keményfy Ivánné, Bp, Kereekey Elek, Kecskemét, Kovács Gábor, Bp, Kovács Lajosné, Debrecen, Lajos Tamás, Eger, Lancsárovics Gyula, Bp, Latinovics László, Kompolt, Markovits László, Mosonmagyaróvár, Nagy Ilona, Heténvegyháza, Őrhegyi Gyula, Bp, Pécsi Miklós, Bp, Réder Béla, Bp, Simon László, Bp. Sólyom Jenő, Bp, Stlegnitz Tamás, Bp, Sutus Imre, Heténvegyháza, Sz. Szabó László, Pécs, Szabó Sándor, Bakonybánk, Szűcs Ferenc, Csesegfalva, dr. Vargha Zoltán, Bp. 26 pont: Báder Imre, Debrecen, Boróczy Ilona, Eger, Both Előd, Bp, Kelemen Pál, Bp, Kosaras József, Sztálinváros, Oláh Lujza, Bp, Olejnyik Jenő, Bp, Ottlik Pál, Bp, Parádi Béla, Bp, Perecz Klára, Bp, Péresy Jenő, Bp, Tóth László, Bp, Varga Zoltánné, Szeged. 25 pont: Erdős Tamás, Bp, dr. Etter Kálmán, Esztergom, Kelemen Istvánné, Bp, Sztrilich Margit, Bp.

A második rejtvényciklus hat fordulójának összesített eredménye:

170 pont: Dr. Papp László, Bp. 169 pont: Szabados Tibor, Bp, Vajnár Ferenc, Bp. 166 pont: Kovács Lajosné, Debrecen, 164 pont: Bogdán Gábor, Bp, Keményfy Ivánné, Bp, Sólyom Jenő, Bp. 163 pont: Hajdú Sándorné, Bp, Lajos Tamás, Eger, Réder Béla, Bp.

Jutalmak:

A hatodik fordulóban 30 pontszámot elérteket jutalmaztuk Vasziljev és Gusesev: „Riport a XXI. századból" című könyvével.

A második rejtvényciklusban a négy legmagasabb pontszámot elért versenyzőt jutalmaztuk:

I. díj: 3 napos utazás Aggtelekre (Dr. Papp László, Bp.)

II. díj: A Föld. (szerkesztette: Tasnádi-Kubacska András) és Hanzelka-Zikmund: Két óceán között (Szabados Tibor és Vajnár Ferenc).

III. díj: Vasziljev és Gusesev: Riport a XXI. századból (Kovács Lajosné).

A csepp tudománya

A folyadékcsepp már régen tárgya a tudományos kutatásnak. A természet számos fizikai, biokémiai és egyéb jelensége figyelhető meg segítségével.

Sokféleképpen képződhet folyadékcsepp. Csepp alakú a kis nyíláson kicsorduló víz, a permetezővel szétporlasztott folyadék. A levegőben levő vízgőzök lehűlésekor ködszemecskék, harmatcseppek, esőcseppek képződnek.

A tejben mikorszkóppal látható parányi zsírszemecskék vannak. Hasonló kicsi cseppek alakjában oszlik el az olaj az olaj—víz emulzióban.

Néhány példán megmutatjuk azt, hogy hogyan használja fel a tudomány a cseppeket. A páracseppek képződése a levegőben vagy egyéb gázban úgynevezett kicsapódási magok körül történik. Ilyen kicsapódási magok lehetnek az átalakuló atomokból kilövellő elektromos töltésű részecskék is. Ha ezek a részecskék telített vízgőzön haladnak át, köd képződik pályájuk mentén. A radioaktív sugárzások, a kozmikus sugarak útja így válik láthatóvá a *Wilson*-féle ködkamrában. A képződött ködvonalak le is fényképezhetők.

Vérátömlesztés előtt a beteg vérsavóját a véradó vércseppjével keverik össze egy üveglemezen. Ha eközben a véradó vörös vérsejtjei összecsomósodnak — ami szabad szemmel is látható —, akkor a véradó vére nem alkalmas.

Tananajev, a kijevi Műszaki Egyetem professzora a cseppekben lezajló kémiai folyamatok vizsgálatára egyszerű és gazdaságosan alkalmazható módszert dolgozott ki.

A cseppek eltűnése

A folyadékcseppek hosszú ideig megtarthatják csepp formájukat az emulziókban (pl. a zsírcseppek a tejben), vagy ha egy kis térben elzárjuk őket a külső levegőtől. Általában azonban rövid a cseppek élettartama. Megszűnik a csepp-

1. A konyhasóoldat egy cseppjének elpárolgása után hátramaradt, sókristályokból álló gyűrű. 2. Ha tojásfehérje-csepp szárad meg, akkor a kristályosodás a csepp közepén történik. 3. Tojásfehérjét vízben oldott konyhasóval keverünk össze. Elérhetjük, hogy a kristályok majdnem egyenletesen borítják be a foltot. 4. Szálas kristályok egy káliumvegyület vizes oldata cseppjének foltján

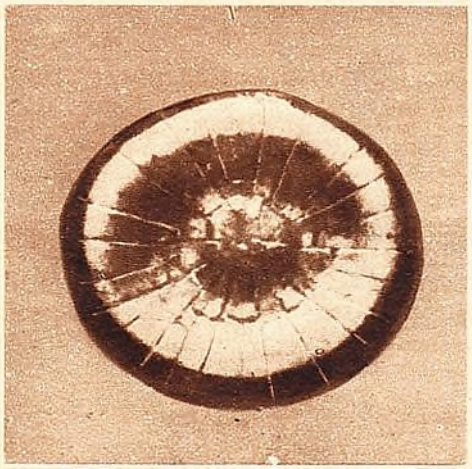
alak, ha a folyadékcsepp elpárolog, egybefolyik más cseppekkel, vagy például megfagy (hópehelyképződés).

A tiszta vízcsepp elpárolog anélkül, hogy nyomot hagyna. Nyom nélkül párolog el sok más tiszta folyadék (számos sav, éter, kloroform stb.) cseppje is. De a sós víz cseppje már nyomot hagy.

A különböző anyagok oldatainak cseppjei általában kerek, száraz foltot hagynak, ha a csepp elpárolog. Ezek a foltok nagy érdeklődésre tarthatnak számot. A csepp elpárolgása után hátramaradt szilárd részek elhelyezkedése, alakja ugyanis sok mindent elárul annak a folyadéknak az összetételéről, amelyből a folt létrejött.

Mi történik, miközben elpárolog az oldat cseppje?

Ha sót oldunk vízben, akkor a csepp elpárolgása után éles szélű, egybefolyó vagy szakadozott, sókristályokból álló gyűrű marad hátra (1. ábra). A gyűrűszerű folt keletkezése azzal magyarázható,



5. Tojássárgája és fehérje keverékének cseppje

hogy a víz elpárolgása közben az oldat besűrűsödése a csepp vékony szélén a leggyorsabb. Itt kristályosodási középpontok alakulnak ki. Ezek az oldott só molekuláit magukhoz vonzzák a csepp középső részéről.

Ez a jelenség *széli kristályosodás*nak nevezhető. Minél kisebbek a cseppek, annál kisebbek a kristályok. Ha az oldat kevésbé tömény, akkor is kisebb kristályok maradnak hátra.

Az üledék fordítva helyezkedik el akkor, ha tojásfehérje cseppje szárad meg. A *kristályosodás a csepp közepén* történik (2. ábra). Akkor is ez a jelenség figyelhető meg, ha a fehérjében még konyhasót is oldunk. Tehát a fehérjecsepp felszáradásakor az üledékképződés második jellegzetes alakját látjuk.

Ebben az esetben az üledék középponti elhelyezkedését valószínűleg az magyarázza, hogy a csepp szélén gyorsabban sűrűsödik, kocsonyásodik a fehérjeoldat. A víz a benne oldott sókkal együtt kiszorul ebből az övezetből a csepp belső részébe. Ott történik a kristályosodás.

Ha egyre több, vízben oldott konyhasóval keverjük össze a tojásfehérjét, akkor a kristályosodás övezete egyre szélesedik. Végre a sókristályok majdnem *egyenletesen* borítják el a kiszáradó csepp egész felületét (3. ábra).

Igen jellemző üledék-kép keletkezik akkor, ha a marólúg és a szénsavas kálium vizes oldatának egy cseppje párolog el (4. ábra). A kiszáradt cseppet egyik szélétől a másikig átjárják ezeknek a vegyületeknek a pálcikaszerű kristályai.

De térjünk vissza újra a fehérjeoldatokhoz (2. ábra). Amikor a tojásfehérje cseppjei száradni kezdenek, széleiken hengeralakokból gyűrű képződik. A középső rész pedig, amelyet ettől a gyűrűtől eleinte kis barázda választ el, a kiszáradás folyamán mindinkább beszorul és besűrűsödik.

Miután kialakult a szélen a gyűrű, hamarosan ráncok keletkeznek rajta. Rajzuk virágrozettára emlékeztet. A rozetta szirmai a kiszáradás során mindinkább elkülönülnek egymástól, belsejükben pedig újabb redők képződhetnek. A redők mentén repedezik meg a száraz hártya. — A kiszáradó hártya ráncolódásából és repedezéséből következtetni lehet a különböző eredetű fehérjék viszonylagos merevségére, illetve rugalmasságára.

A vízben oldott cukor cseppjeinek száradásakor ugyanaz a kép figyelhető meg, mint a fehérjeoldatban, de redők és repedések nélkül. Ha az oldat kis töménységű, akkor a cseppben levő egész cukormennyiség a csepp szélén levő gyűrű képződésére használódik el, a középső rész pedig teljesen elpárolog.

A tojásfehérjétől eltérően a tojássárgájának cseppje nem alkot redőket, és kiszáradáskor nem repedezik meg. Ez azzal magyarázható, hogy a tojássárgában a fehérjékkel szorosan összefüggő zsírfélék vannak, amelyek biztosítják a rugalmasságot.

Érdekes megemlíteni, hogy ha tojásfehérjét keverünk a sárgájához, az üledék törékeny lesz, de a redők és a repedések jellegzetes képet mutatnak (5. ábra).

— A fehérje törékenysége nagymértékben növekedik, ha növényi vagy állati eredetű zsírt adunk hozzá (6. ábra).

A kiszáradt csepp és a tudományos kutatás

A száraz cseppeket széleskörűen alkalmazzák a vegyelemzésben. — A legelterjedtebb módszer az itatóspapíron való foltképzés. A vizsgált oldatot a papírra cseppentjük. Majd a foltra megfelelő más oldat cseppjét helyezzük, amely a vizsgált folyadékkal bizonyos színreakciót ad. Az így keletkezett színes gyűrűk vagy formák jellemzők az oldat bizonyos alkotóelemeire.

Ez a módszer „papírkromatográfia" néven különösen nagy jelentőségre tett szert a biokémiában. Olyan folyadékokat vizsgálnak vele (vér, nyirok, epe, vizelet stb.), amelyek különféle szerves anyagokat (fehérje, zsírfélék, szénhidrátok) tartalmaznak oldatban. — Ilyenkor a vizsgált folyadék cseppjeit rendszerint itatóspapír-csíkra helyezik, nem messze a szélétől. Azután a papír szélét alkalmas oldószerbe mártják. Az oldószer felszívódik és átkúszik a folton. Eközben bizonyos vegyületeket von ki belőle. Tovább viszi őket. Haladás közben a különböző anyagok különböző gyorsasággal változtatják helyüket a papíron, majd abbahagyják a vándorlást, újabb foltokat képeznek. Ezek az új foltok meghatározott távolságra lesznek az eredeti folttól. Ez a távolság az egyes anyagokra nézve más-más, és jellemző rájuk. Az ilyen módon nyert foltsorozatot azután megfelelő „előhívóval" kezelik, és így a vizsgált anyagokra jellemző színeződés keletkezik.

A száradó fehérjeoldat-cseppekkel végzett kísérletek és megfigyelések lehetővé tették, hogy közelebb jussunk az emlősök vörös vérsejtjei sajátságos formájának megmagyarázásához. Alakjuk korong alakú, mindkét oldalán homorú mélyedéssel, mintha valami összenyomta volna őket. A vörös vérsejteknek nincs sejtmagjuk, de maggal bíró sejtekből képződnek úgy, hogy az eredeti sejt kituszkolja magából a magot, vagy a mag a sejten belül pusztul el.

A vörös vérsejtek kétoldalt homorú alakjának létrejöttét biológiai folyamatnak tartották, és pusztán azzal magyarázták, hogy miután a sejt elveszítette a magját, a szemközti sejtfalak közelebb kerültek egymáshoz a korong középső részén.

A fehérjeoldatok cseppjeinek kiszáradásakor tett megfigyelések azonban azt mutatták, hogy miközben a csepp elveszíti víztartalmát, a vörös vérsejtekre jellemző alakot vesz fel. Így keletkezik tehát a vörös vérsejt alakja is. Miközben a maggal bíró sejt elveszíti víztartalmának egy részét, az egyre növekedő belső nyomás a sejtmagot kiszorítja a sejtből, vagy elpusztítja magában a sejtben.

Az említett néhány példa mutatja, hogy a cseppek keletkezése és eltűnése közben megállapított tények és törvényszerűségek haszonnal alkalmazhatók a tudomány legkülönbözőbb területein (fizika, kémia, biokémia, orvostudomány, időjárástan stb.). A „csepptan" (sztalag-

6. Tojásfehérje zsírokkal kevert cseppjének száraz foltja

mológia) sokirányú fejlesztése újabb értékes szolgálatokat tesz majd az elméletnek és a gyakorlatnak.

Jermakovnak a Prirodában megjelent cikke nyomán:

Öveges József

Következő számunk tartalmából:

Az amerikai spanyol gyarmatok függetlenségi háborújának 150. évfordulója I. — Az 1961. február 15-i napfogyatkozás — Emlékezés egy gyümölcsösre — A viselkedés törvényszerűsége — Miért szép? — Életképek az őskorból — A madarak „beszéde" — Gépesített vérsejtszámlálás — A tudomány világa

Folyékony gyümölcs

A „folyékony gyümölcs" vagy gyümölcsmust az egészséges friss gyümölcs kipréselt, erjedésmentes leve, amelyet vegyszer nélkül, különféle konzerváló eljárásokkal tartósíthatunk. Fogyasztása a gazdaságilag fejlett országokban már legalább 3—4 évtized óta divik olyannyira, hogy sok-sok család életében a mindennapi étrend tartozéka lett.

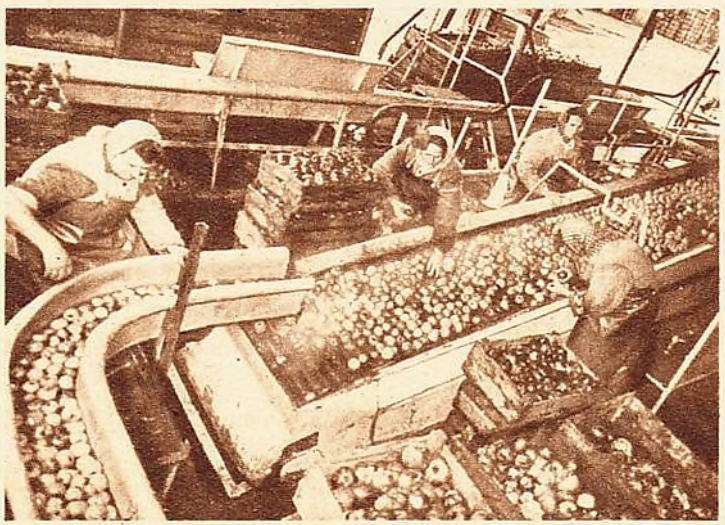
Bulgáriában, Németországban, Svájcban, szintúgy a Szovjetunióban, továbbá az USA-ban és Amerika más országaiban régóta sokféle gyümölcslét árusítanak a boltokban és a vendéglátó helyeken. Hazánkban mintegy másfél évvel ezelőtt kezdték el jelentősebb mértékben a folyékony gyümölcs gyártását és népszerűsítését. Már az 50-es években is kísérleteztek vele, de az a kezdeményezés még nem járt kellő eredménnyel. Holott gyümölcsfeldolgozó iparunknak nagy előnye más országokkal szemben, hogy a magyar gyümölcs — földrajzi helyzetünk következtében — kitűnő minőségű. Világszerte híres gyümölcsünk zamata, íze, aromája, a cukor- és a sav harmonikus aránya. Így tehát kiváló folyékony gyümölcs készíthető belőlük. Mennyiség tekintetében is első helyen áll e vonatkozásban az alma meg a kajszi, és ugyancsak értékes a meggy, az őszibarack, a szőlő s a paradicsom is. Ezenkívül még több termesztett gyümölcsünk — így a málna, a szamóca, a fekete ribizli — is kiválóan alkalmas folyékony gyümölcs készítésére, sőt e célra vadon termő gyümölcseink közül is jó néhány számításba jöhet.

A gyártáshoz s ezt követően a tárolás alapos technikai biztosításához korszerű gépek, modern berendezések szükségesek.

A gyümölcs először mosógépekbe kerül, majd zúzzák és préselik. Utána a kifacsart levet enyhén pasztőrözik. Ennek tartósítása többféle módon lehetséges: vagy nulla C° körüli hőmérsékleten tárolják, vagy besűrítik. *Böhi* svájci professzor egy újabb eljárást dolgozott ki: nagy fémtartályban 7 atmoszféra szénsav-nyomás alatt tárolja a gyümölcs levét. Ezt, mielőtt a kereskedelmi hálózatba kerülne, szükség esetén ismét pasztőrözik, majd palackozzák. Előbb azonban nagyon fontos az üvegek gondos sterilizálása.

Mindegyik eltartási módszernek másmás az előnye és a hátránya. Így például a besűrítési eljárás előnyös a raktárgazdálkodás szempontjából, de egyes aromaanyagokat károsít.

Válogatják a nyersanyagot



Konzerviparunk meglevő gépi berendezéseivel kezdte meg a gyártást. A Nagykőrösi Konzervgyár az idén a legmodernebb speciális gyümölcslé-gyártó gépsort vásárolta meg Olaszországban. Ennek működése tanulságosnak ígérkezik a többi magyar konzervgyár, a további technikai szerkesztések és kivitelezések számára.

Amely országban már tisztes múltja van a gyümölcslétermelésnek, ott kialakultak bizonyos fogyasztási igények, szokások, előírások a folyékony gyümölcs jellegének és úgynevezett küllemének meghatározására. A gyümölcslé két alaptípusát különböztetik meg, nevezetesen a fényesre szűrt, tükrös, valamint a rostos levet. A kettő között az a fő különbség, hogy az előbbiből a gyümölcs teljes rostmennyiségét eltávolítják. Melyiké legyen az elsőbbség? Ez nemcsak egyszerűen ízlésbeli probléma. Sok egyéb körülményt is tekintetbe kell venni a döntés során. Szakkörökben is hosszasan vitáztak e kérdésről. Az 1956-ban Stuttgartban rendezett nemzetközi kongresszuson még több küldött a rostos lé elsőbbsége mellett kardoskodott. Az 1959. évi bécsi kongresszuson azonban a küllemükkel vonzóbb, szűrt és derített tükrös leveket értékelték megfelelőbbnek.

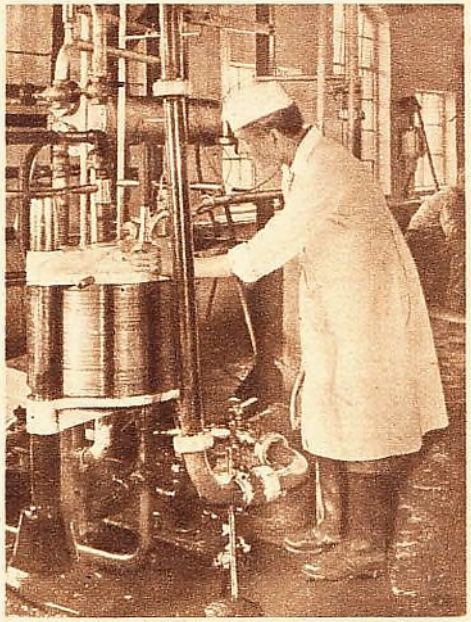
Eddigi hazai tapasztalataink szerint az almából például a szűrt, derített, kristályosan csillogó „Almuska" vált be. A meggyből készült rostos lének viszont nagyobb sikere volt, mint a tükrös meggylének. Ugyancsak szívesen fogadta fogyasztóközönségünk az őszibaracklevet és a „Hírös" elnevezésű kajszilevet is, amelyekben a gyümölcs finoman átdörzsölt húsa is élvezhető.

Legtöbb gyümölcsünk csak néhány hétig, esetleg hónapig kerülhet friss állapotban forgalomba. Gyümölcsfogyasztásunk — bár éves átlagban elég tekintélyes mennyiségre rúg — évszakonként nagyon ingadozik. Figyelembe kell venni továbbá azt is, hogy a gyümölcsben szegény téli és tavaszi hónapokban a fogyasztott gyümölcs nagy része tárolókból kerül ki, ahol jelentősen megváltozik: értékes vitaminok, ásványi- és illóanyagok mennek veszendőbe.

A jól elkészített folyékony gyümölcsben ellenben a friss gyümölcsnek csaknem valamennyi értékes alkotórésze megmarad. Általa tehát lényegében megszüntethetjük egy-egy gyümölcsfajtánk idényszerűségét, és lehetővé válik, hogy ily módon egész éven át fogyasszunk kajszit vagy meggyet, mégpedig a friss gyümölcsöt megközelítő összetételben.

Statisztikai vizsgálatok során kiderült, hogy a folyékony gyümölcsöket elsősorban azok fogyasztják, akiknek szervezetét jelentős testi vagy szellemi megterhelés éri: így a terhes és szoptatós anyák, a sportolók, a nehéz fizikai munkát végzők, valamint orvosok, mérnökök, tanárok stb.

Mennyire s milyen mértékben kedvező hatású a szervezetre a folyékony gyümölcs?



Zárt rendszerben áramlik a gyümölcslé a feldolgozás során

Elsősorban kitűnő és tartós szomjúságoltó, minthogy 80—85 százaléka olyan víz, amely értékes ásványi anyagokhoz és gyümölcssavakhoz kötődik.

A folyékony gyümölcs a kimerült vagy legyöngült szervezetet erősíti, főképp 4—15 százalék szőlő- és gyümölcscukor (glukóz, illetőleg fruktóz) tartalma révén, amely az anyagcsere során gyorsan értékesül.

A gyümölcssavak (almasav, borkősav, citromsav), továbbá a csereanyagok elősegítik az emésztést, s így étvágygerjesztő hatásúak is. A folyékony gyümölcs íz- és aromaanyagai frissítően hatnak az idegrendszerre s közvetve számos szervre. Ásványi anyagai építően erősítik a test szilárdabb vázának részeit is. Ezenkívül a magnézium csökkenti a magas vérnyomást, a vas pedig a vörös vérsejtek és a csontvelő képzését segíti elő.

A folyékony gyümölcs, ha nem is egészen olyan mértékben, ahogy a divatos vitaminreklámok hirdetik, tagadhatatlanul értékes vitaminokat tartalmaz. E vonatkozásban túlzott és egyoldalú a C-vitaminra vonatkozó utalás, noha a folyékony gyümölcs többféle, nem kevésbé létfontosságú más vitamint is tartalmaz.

Hatalmas tartályokban tárolják a folyékony gyümölcsöt

Az A-previtamin, a karotin általában a színes gyümölcsökben (szamóca, cseresznye, ribizke, paradicsom stb.) fordul elő jelentősebb mennyiségben. A B-vitaminnal (B_1 és B_2) bővelkedik a meggy, a szőlő és a kajszibarack. Ez a vitamin fontos szerepet tölt be az idegek működésében s épségük megőrzésében.

A C-vitamin számos gyümölcsünkben jelentős mértékben fordul elő. Így a ribizke, az egres, a málna, a szamóca, a csipkebogyó, a paradicsom tartalmazza figyelemre méltó arányban. Csakhogy a C-vitamin a feldolgozás során könnyen bomlik, ezért megőrzése érdekében a feldolgozás és a tárolás folyamán modern technikai berendezések szükségesek, és a gyártási előírásokat gondosan követni kell. Egyébként a C-vitamint a szervezet nem tudja „tartalékolni". A fölös mennyiséget kiválasztja, a megkötődött keveset pedig hamar elhasználja. A C-vitamin hiánya fogyásban, fáradékonyságban, aluszékonyságban nyilvánul meg. A közismert „tavaszi fáradékonyság"-nak is a C-vitamin hiánya az oka. Ez a vitamin növeli a szervezet ellenállását a fertőzésekkel szemben, hatásos a meghűlés ellen, növeli a testi és szellemi teljesítőképességet. A C-vitamint kiegészítik még olyan színes anyagok, amelyeket P-vitamin néven foglalunk össze. Ezek a hajszálerek rugékonyságát segítik elő.

A folyékony gyümölccsel nem téveszthetők össze a szörpök. A szörp gyári előállítása során egyharmad rész gyümölcslevet főznek össze kétharmad rész kristálycukorral. Ebben tehát csak feleannyi a folyékony gyümölcslé, mint a cukor, ezenkívül főzés közben a lé számos értékes anyaga csökken vagy megsemmisül. Minthogy az ilyen módon elkészített szörpöt ötszörös vagy tízszeres mennyiségű vízzel hígítják, a hígított szörpnek vajmi kevés az élettani értéke. Ámde ezeket az italokat (akár a házilag hígított szörpöt, vagy az üzemben előállított Bambit, Vita-Colát stb.) sem érdemes lebecsülni, mert üdítő voltuk tagadhatatlan.

Végül — de nem utolsó sorban — hivatkoznunk kell a folyékony gyümölcsök jelentőségére az alkoholellenes küzdelemben. A mérsékelt, nem rendszeres alkoholfogyasztás ugyan a felnőtt, egészséges emberre nem ártalmas, de bizonyos esetekben még ez is veszélyes lehet, kivált munka közben vagy közvetlen munka kezdete előtt.

A folyékony gyümölcsökkel aligha szoktatható le káros szenvedélyéről az, aki tömény szeszt rendszeresen fogyaszt, de a megelőzés szempontjából fontos szerepük lehet. A francia *A. Gachot* professzor megállapítása szerint a gyermekek általában született édesital-barátok. Éppen ezért könnyen hozzászoktathatjuk őket a folyékony gyümölcsökhöz, és a gyermekkorban megkedvelt italt majd felnőttként is szívesen fogyasztják.

Ma már nálunk is egyre többen ismerik fel a gyümölcslé fogyasztásának fontosságát. Nyilvánvaló, hogy semmiképpen sem egészséges a szeszesitalok és a gyümölcsből készült italok fogyasztásának mai aránya. Az elmúlt évben nálunk legalább százszor több bort, sört, pálinkát és egyéb alkoholtartalmú italt fogyasztottak, mint gyümölcsből készült italt.

A folyékony gyümölcsök elterjedése tehát táplálkozástani, egészségügyi és alkoholellenes szempontból egyaránt kívánatos.

Nagy György
mezőgazdasági mérnök,
a Belkereskedelmi Minisztérium
osztályvezetője

A TUDOMÁNY világa

Helikopter a külszíni bányában

A közeljövőben a külszíni bányákban nagy mélységeket érnek el. A fejtés szintje 400—600 méterre, sőt még ennél is mélyebbre lesz a felszíntől. Ahhoz, hogy a hasznosítható ásványokat innen kitermelhessék, a szállítás újszerű megoldása szükséges. A különböző emelőberendezésekkel (billenőserleges, billenővagonos emelőkkel, szállítószalagokkal) e feladat valószínűleg nem oldható meg gazdaságosan, ellenben alkalmas szállítási eszközül kínálkozik a helikopter. Amíg ugyanis a vonat haladásához síneket, a gépkocsinak jó utakat, a repülőgépnek alkalmas repülőteret kell biztosítani, addig a helikopter bárhonnan bárhová szállhat. A függőleges felfelé emelkedés, a lassú elmozdulás, a mozdulatlanul egy helyben függés lehetősége miatt a gép kiválóan alkalmas arra, hogy a mély és korlátozott területű külfejtési gödrökből a külszínre szállítsa a kitermelt kőzetet.

A helikopterek a kitermelt anyagokat olyan — 5—15 tonnás — különleges tartályokban szállíthatják el, amelyek a könnyű kiürítéshez billenő fenékkel rendelkeznek. A fejtések alkalmával a tartályokat az exkavátorok mellé állítják. A rakodás befejezése után a helikopter a gödörbe ereszkedik, és a tartály felett megáll a levegőben, majd megfelelő eszközökkel megragadja az emelőszerkezetet. Ezt követően a külszínen levő bunker fölé ereszkedik, ahol a tartály feneke kinyílik, és a teher a bunkerba hull.

A helikopterek a teher felemelését a legrövidebb irányban, minimális időveszteséggel valósíthatják meg. Szállítási útjuk a mozdonyénak 1/16—1/28-a, a gépkocsiénak 1/7—1/12-e, a szállítószalagénak fele-harmada, s ennek megfelelően a kőzetek elszállítására fordított idő 1/8—1/4-ére csökken. Nem kétséges tehát, hogy a helikopterek alkalmazása gazdaságos.

Igaz, hogy a külszíni fejtéseknél csak 5—7 tonnánál nem kisebb terhek emelésére célszerű felhasználni. A technikai fejlettség mai színvonalán azonban még nagyobb — 15—20 tonna — teherbírású turbolégcsavaros motorokkal működő helikopterek is építhetők. Ebben az esetben a helikopterekkel történő szállítás minden más szállítási módnál olcsóbb lehet.

(Nauka i Zsizny)

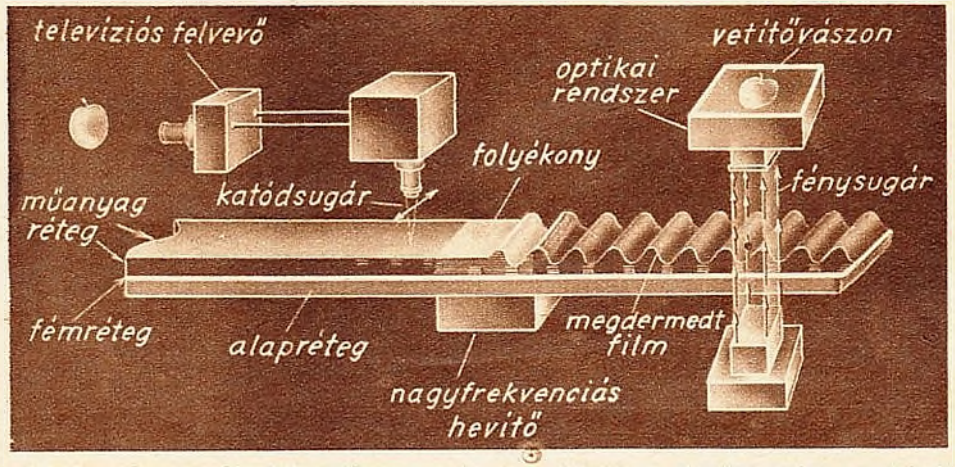
Lengyelország is hasznosítja a gyenge minőségű lignitet

Noha Lengyelországnak óriási mennyiségű nagy fűtőértékű szénkincse van, az újonnan felfedezett lignittelepeket is bekapcsolják az energiagazdálkodásba. A most feltárt sziléziai lignit felhasználására hatalmas hőerőművet építenek, amely hat, egyenként 200 MW-os egységben 1200 MW kapacitású lesz. Az ott felhasználandó lignit 45—50 százalék nedvességet, 20—25 százalék hamut tartalmaz, s fűtőértéke kb. 1800 kcal/kg. A porüzelésű kazánok táplálására a lignitet megőrlik; e célra kazánonként 36—45 t/óra teljesítményű malmot helyeznek üzembe. Az égőtérbe 8 sarokégőn át nyomul be a szénporáram és egyenletesen betölti a 4800 m³ térfogatú égőteret. (Brennstoff-Wärme-Kraft)

(Lengyel-Szilézia feketeszénkincse az újabb kutatások szerint kb. 150 milliárd tonna. Ez mintegy ötvenszerese hazánk túlnyomórészt gyengébb minőségű barnaszénből álló szénvagyonának. A fenti hír arról tanúskodik, hogy Lengyelországban a roppant feketeszénvagyon ellenére is úgy vélik: kifizetődő a gyenge minőségű lignit hasznosítása helyi eltüzeléssel. Eszerint jártunk el mi is, amikor a borsodi, a mátravidéki és a várpalotai lignit-, illetve barnaszénbányászatot már az első hároméves és ötéves terv időszakában fejlesztettük. — A szerk.)

A TERMOPLASZTIKUS KÉPRÖGZÍTÉS

W. E. Glenn, a General Electric kutatója, a képrögzítésnek olyan módszerét dolgozta ki, amely egyesíti a film bizonyos előnyeit a mágneses szalag azonnali „visszajátszhatóságával" és újra felhasználhatóságával. A felvételt egy közönséges televíziós kamerával készítik, majd szalagra rögzítik, és a 16 mm-es filmvetítőkhöz hasonló készülékeken vetítik le.



Ez a szalag részben hasonlít a mozi filmjéhez. Egy hordozó rétegre olyannyira vékony fémbevonatot juttatnak, hogy át lehessen világítani, majd ezt elég alacsony olvadáspontú, szintén átlátszó műanyaggal vonják be. A képet úgy rögzítik e szalagra, hogy a műanyagréteget katódsugárral végigpásztázzák, és ezáltal elektromos töltések kerülnek a felületére. A katódsugarat a szalag haladásának irányára keresztben térítgetik el ide-oda, miközben a szalag másodpercenként 12,5 vagy 25 cm-t tesz meg. A képet tulajdonképpen az elektromos töltések „alakítják ki" a szalagon.

A „visszajátszáshoz" a szalagot előbb egy nagy frekvenciájú melegítő fölött vezetik keresztül. Ekkor a műanyag gyorsan megolvad, és ennek felületét az elektromos töltések — a földelt fémelektród elektrosztatikus vonzásának hatására — többé vagy kevésbé behúzzák (lásd az ábrát), bordákat alakítanak ki, aszerint, hogy a katódsugár az egyes pontokon hány elektront hozott létre. A műanyag ezután lehűlve megdermed, és ezzel a kép — mindössze 1 század másodperc alatt — elkészül, azonnal „visszajátszható".

Ehhez csupán az kell, hogy a szalag említett bordázatát megfelelő irányból világítás érje. Ekkor közvetlenül láthatóvá válik a rárögzített kép, amely könnyűszerrel vetíthető is.

Erre az újfajta szalagra állítólag százszor sűrűbben rögzíthetők a jelek, mint a hasonló felületű mágneses szalagokra. Ellenben nagy hátránya, hogy a képrögzítés a szalagon — a katódsugarak miatt — csak vákuumban valósítható meg. Az eljárás kidolgozói szerint még évek munkájába telik, amíg ez a szellemes módszer a gyakorlatban is alkalmazható lesz.

(Radio Electronics)

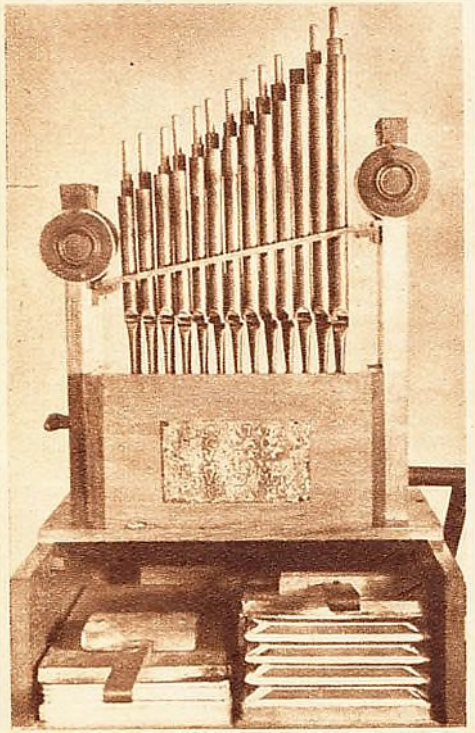
A napfoltok fényképezése a sztratoszférából

A princetoni csillagászok — most először — kifogástalan napfoltfelvételeket készítettek ballonon fölküldött teleszkóp segítségével. Kiderült, hogy a napfoltok sötét részében, az ún. *umbrában* fehér *gázcsomók* vannak. A földről készített felvételeken ezek azonban nem láthatók, mert részben a levegő nyugtalansága, részben a napsugárzás okozta hőhatás miatt a felvételek elmosódottak. A csomók átmérője kb. 300 km, vagyis a napfoltok átmérőjéhez képest kicsi, és élettartamuk átlagban félóra.

(Uránia)

RÓMAI KORI ORGONA

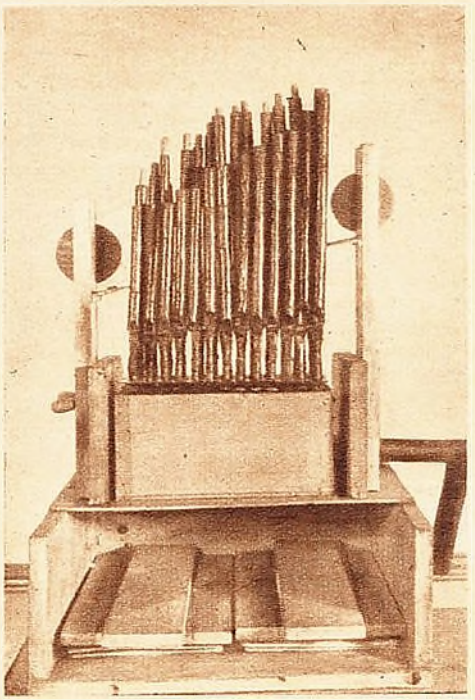
Az aquincumi múzeum mellett az idén — K. Kaba Melinda irányításával — befejezték a lakrészek feltárását. Ennek során három nagy lakóházat ástak ki. Az egyiknek padlózata alatt a központi fűtés minden elemét megtalálták: a meleg levegőt termelő kemencét, az Y alakban elágazó fő légcsatornát és ennek kisebb keresztmetszetű elágazásait. A falomladékok közt falfestmények töredékeire bukkantak, amelyek — többek közt — fehér alapon tarka virágfüzéreket ábrázolnak. Több ezer kerámia edénytöredék is előkerült. Ezeket most tisztítják, válogatják és előkészítik a restauráláshoz. Ez a terület az aquincumi „polgárváros"-hoz tartozott, amelyet védőfal vett körül. A további kutatások célja, hogy egész a falakig feltárják e területet.



1. ábra

Az idei munkálatoknak további jelentős eredménye, hogy a romok alatti réteg kutatását is megkezdték, és már eddig 14 kelta eredetű „lakógödröt" tártak fel. Egyes kutatók régebben úgy vélekedtek, hogy a rómaiak előtt e területen nem volt kelta település. A most feltárt lakógödrök a tűzhelyekkel, a gabonaőrlő kővel és egyéb maradványokkal viszont azt bizonyítják, hogy valaha kelták éltek e tájon. Földbe ásott gödrökben laktak, amelyeket az időjárás viszontagságai ellen cölöpökön nyugvó nádsátor védett. Ezúttal is helyesnek bizonyult az a régészeti „szabály", hogy egy-egy régi település alatt gyakran egy második, sőt harmadik település maradványai találhatók. Éppen ezért határozták el a régészek, hogy a feltárt épületek, piactér stb. alatt újabb kutatást végeznek.

A belső múzeumi munka idei eredményei közül kiemelkedik Rafael Viktor *restaurátor munkája, az egyetlen római kori orgona eredeti alkatrészeinek összeállítása. E páratlan műkincs története különös figyelmet érdemel.*



2. ábra

Amidőn 1930-ban az aquincumi múzeumtól délre az Elektromos Művek transzformátorállomásának alapjait kiásták, egy beomlott római kori pincére bukkantak. Ennek kő- és törmelékhalmaza alatt összetört bronzsípokat, regisztereket, díszítő amoretteket, sőt fújtató bőrfoszlányokat, valamint egy bronztáblát találtak. Ennek szövegéből kiderült a lelet eredete. Az áll rajta, hogy 228-ban orgonát adományoztak az aquincumi tűzoltó-testületnek. Angster *pécsi orgonakészítő mester 1935-ben* Nagy Lajos *és* Kalmár János *tervei szerint a fellelt alkatrészek, sípok méreteinek és feltehető elrendezésének megfelelően elkészítette a hordozható orgona „rekonstrukció"-nak nevezett mását (1. ábra). Az eredeti alkatrészek ép darabjait a megszólaltatható, rekonstruált másolat mellett egy tárlóban kiállították, de a törmelékalkatrészek továbbra is egy ládában hevertek. Ezeket 1944-ben, tekintettel a bombaveszélyre, egyéb értékekkel együtt a Bazilika pincéjében helyezték biztonságba. Teltek-múltak az évek, mígnem Rafael mester 1959 őszén aprólékos, művészi megérzést igénylő, kitartó munkával össze nem állította az eredeti alkatrészeket, 13 billentyűvel, 4 regiszterrel. Ehhez hozzá szerkesztette az Angster-féle rekonstrukció szerint a farészeket, a fújtatót stb. Így készült el az eredeti római kori orgona, amely a maga nemében páratlan a világon. Méltán csodájára járnak a szakértők, műgyűjtők, hangszertörténészek. Egy amerikai rajongó műbarát például 400 000 dollárt ajánlott érte. (Az eredeti orgonát ábrázolja hátulról a 2. ábra.)*

Az Angster-rekonstrukció 13 billentyűjén, 4 regiszterén teljes dallam játszható. Mindannyiszor mély meghatottságot vált ki a hallgatóság körében, amidőn megszólal, felidézve az 1730 évvel ezelőtti kort és Aelia Sabina énekesnőt, akit — feltehetően — a most felállított orgona kísért. Egy közelben talált sírfelirat szerint ugyanis Aelia Sabina „jól orgonált".

A múzeum egyik termében külön állványon, üvegszekrényben látható egymás mellett a két orgona. Az eredeti alkatrészeket a korrózió ellen műanyagbevonat védi.

(Berényi László)

Előkerült Mestrovics két eltűnt alkotása

1389. június 28-án zajlott le a délszláv népek, sőt egész Európa történelmében oly nagy fontosságú rigómezei (koszovopoljei) ütközet, amelynek során az oszmán hadak letiporták Szerbiát. *Ivan Mestrovics*, a világhírű szobrász kora fiatalsága óta kísérletezett azzal, hogy monumentális alkotással adózzon a „szerb Mohács" emlékének. Így készült el az emlékmű fő alakja és makettja.

Az 1924. évi New York-i világkiállításon — a művész többi alkotásával együtt — bemutatták ezt a művét is. Az emlékmű fából készített makettja lenyűgözte a nézőket. A kiállítás bezárása után Mestrovics műveit egy ideig raktárakban helyezték el, majd hajóra rakták, hogy Jugoszláviába szállítsák. De a meglehetősen nagyméretű koszovopoljei modell és a művész „Emlékezés" című alkotása lemaradt a hajóról. A kiállítás jugoszláv felügyelője ugyanis elfelejtette, hogy melyik raktárban helyezte el őket. Hiába lótott-futott, járta a raktárakat, nem bukkant a nyomukra. Végül is a hajó ezek nélkül indult Jugoszláviába. A művész is lassan beletörődött abba, hogy két alkotása szőrén-szálán eltűnt.

Három és fél évtized múltán, amikor nemrégiben a New York-i kikötő csánykanyhalálra ítélt több raktárát bontás előtt átkutatták, a limlomok között összevissza repedezett, díszeitől megfosztott jókora famakett meg egy szobormű került elő. A szakértők rögtön megállapították, hogy Mestrovics elveszettnek vélt alkotásai.

A két mű siralmas állapotban jutott vissza Jugoszláviába. Alapos munkába került, amíg visszanyerte eredeti szépségét.

Ha az alkotás eredetileg tervezett méreteiben felépül, erre kerülnek rá a művész leghatásosabb szobrai. Az emlékművet a többi között a délszlávok olyannyiszor megénekelt legendás nemzeti hősének, Kraljevics Markónak hatalmas lovasszobra ékesíti majd. Az emlékműre állítják a szintén népdalban megörökített Milos Obilics szobrát is. Ő volt az a szerb vitéz, aki a rigómezei ütközet során I. Murad szultán sátráig tört és törével ledöfte a török uralkodót. Ezzel már-már a szerbek javára dőlt el a csata sorsa, de megérkeztek a szultán fiának pihent hadai, s a szerb sereget legyőzték. Az emlékműre helyezik el a művész „Emlékezés" és „Az özvegyek" c. alkotásait is, amelyek jelenleg a belgrádi Nemzeti Múzeumban láthatók.

(Borba)

Az légzőöv

Az Eisenmenger által 1929-ben feltalált vastüdőt, amely a gyermekbénulás következtében visszamaradt légzési nehézségeket küszöböli ki, jelentősen továbbfejlesztették. Ez az ún. „légzőöv". Amíg a vastüdőben a beteg feküdni kényszerül, a légzőöv révén ágyban feküdhet, felülhet, sőt akár kerekesszékben is helyet foglalhat. A könnyebben megbetegedettek némileg mozoghatnak is, és bizonyos munkákat végezhetnek. Ennek pedig nagy a jelentősége a gyógyulás szempontjából is. A légzőöv puha, de nagyon erős pamutszövetből készül, amelybe tartókat dolgoztak bele. A benne lévő elszakíthatatlan gumizsák a hozzá kapcsolt kis motor révén egyenletes ütemben felfúvódik és összeesik, és ezzel elvégzi a bénult rekeszizom munkáját.

Áramkiesés esetén a készüléket kézzel lehet kezelni. A motor bekapcsolható a háztartási villanyhálózatba, vagy teleppel működik. (Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Hidraulikus szék a fürdőkádakhoz

A kórházak, szanatóriumok közismert gondja, hogy mint helyezzék el a mozgásukban korlátozott betegeket a fürdőkádban, majd onnan hogyan emeljék ki őket. Ennek megoldására számos kísérlet történt, azonban egyik eljárás sem vált be. Most egy holland gyár hidraulikus széket készített. A kád oldalához erősített hengerben a hálózati vízvezeték nyomása feltol egy dugattyút, amelyen forgatható, támlás ülés van. Ez úgy mozdítható, hogy a kádon kívülre kerüljön. Ekkor ráhelyezik a beteget, azután a széket a kád fölé fordítják. Ezt követően a hengerből a lefolyóba vezető cső zárócsapját kinyitják, mire a dugattyú az ülésen lévő beteggel együtt a kád aljába ereszkedik. Kiszálláskor újra töltik a hengert a hálózatról. Ily módon a magatehetetlen ember elcsúszás veszélye nélkül felemelkedik, s a kádból hordágyra vagy tolószékbe helyezhető.

(Sanitäre Technik)

A VILLÁMOK HOSSZA

Milyen hosszú a villám? A földbe hatoló villámé nem több, mint néhány kilométer. A felhőkben csapkodó villámok azonban jóval hosszabbak lehetnek.

Egy meteorológiai vizsgálatok végzésére felszerelt TU—104-en, nem messze Szverdlovszktól, néhány kiváltképpen hosszú villámot figyeltek meg. Ezek a felhők felső részéből csaptak ki, végigcikáztak fölötte, majd ismét eltűntek a felhőben.

Minthogy a repülőgép az egyik villámmal párhuzamosan haladt, sikerült észlelni azt a helyet, ahol a felhőbe behatolt, majd kitört belőle. A villám által befutott út hossza a becslések szerint 50—60 km volt. A repülőgépen közvetlen vizsgálatokkal sikerült igazolni azt a feltevést, hogy a villám pályáját a zivatarfelhőkben, továbbá a felhő közti légtérben levő különböző előjelű töltések megoszlása határozza meg.

Megjegyzendő, hogy az Egyesült Államokban ennél hosszabb villámokat is észleltek. Például rádiólokátor segítségével megfigyeltek olyan villámokat, amelyeknek hossza meghaladta a 150 km-t. Egyébként 10—20 km-nél hosszabb villám ritkán fordul elő. (Priroda)

A fenyő mint a nyárfa versenytársa

Az erdőtelepítések — és általában az erdészet — fő törekvése a területegységről nyerhető nagy fahozamok biztosítása. Az erdészek ennek megfelelően olyan fafajtákat telepítenek, amelyek a legnagyobb fatömeget szolgáltatják. A gyorsnövésű fenyőfajok ma már vetélytársai a nyárfáknak is. A fenyők — elsősorban a Pinus radiata — telepítésével Új-Zélandban, Chilében, Ausztráliában és Spanyolországban 1923 óta foglalkoznak. Spanyolország északi és északnyugati részén, jó vízgazdálkodású talajokon, a Pinus radiatával eddig 51 000 ha-t telepítettek be. A mérések szerint az állományok évi növedéke 12 köbméter hektáronként, tehát *hatszor annyi*, mint az ott őshonos fenyőké. A vágásforduló 20 év. *(Unasylva Roma)*

LOGAR MISKA *feladatai*

A 49. FELADAT MEGOLDÁSA

A lottó igazgatósága nyilván vigyáz arra, hogy a játék igazságos legyen; így a 90 szám mindegyikének teljesen egyenlő esélye van arra, hogy kihúzzák. Ebből következik, hogy akárhogyan jelölünk is ki öt számot a 90 közül, az így kapott számötösök szintén mind teljesen egyforma eséllyel pályáznak arra, hogy azonosak legyenek a nyerőszámokkal. Így tehát János bácsinak van igaza: mindegy, hogy melyik öt számot jelöli ki, nyerési esélye ugyanannyi. Annak, hogy a nyerőszámok majdnem mindig szabálytalanul helyezkednek el a szelvényen, az az oka, hogy az összes lehetséges számötösök között összehasonlíthatatlanul több a szabálytalan, mint a szabályos elrendezésű.

Bármely húzás előtt tehát sokkal nagyobb annak valószínűsége, hogy valamilyen szabálytalan elrendezésű számötös fog kijönni, mint hogy valamilyen szabályos — de ha egy bizonyos számötöst jelölünk ki (márpedig a lottózóknak ezt kell), akkor a nyerési esély az elrendezéstől függetlenül mindig ugyanannyi.

52. FELADAT

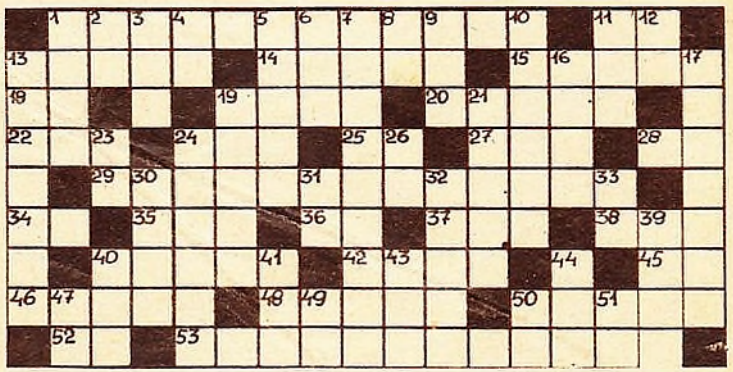
Ejtsünk sima betonlapra vagy más kemény talajra kőgolyót. A golyó fel fog pattanni, de nem olyan magasra, mint ahonnan elejtettük; azután visszaesve ismét felpattan, de már még alacsonyabbra, és így tovább.

Hogy ez miért van így, teljesen világos: rugalmas visszaverődés történik, de az elkerülhetetlen különféle energiaveszteségek miatt (a visszaverődés nem teljesen rugalmas, légellenállás is fellép, és így tovább) a felpattanó golyó nem nyerheti vissza az előbbi magasságot. (Különben a visszaverődés vég nélkül ismétlődhetnék.)

Ha azonban szabálytalan alakú kaviccsal hajtjuk végre a fenti kísérletet, gyakran előfordul, hogy az ugráló kavics nagyobb magasságra pattan egy későbbi visszaverődésnél, mint egy korábbinál.

Hogyan lehetséges ez?

PÁRIZS



VÍZSZINTES:

1. A párizsi művésznegyed. 11. Derékkötő. 13. Kutató munkahely, röviden. 14. Kételektródos elektroneső. 15. Gyakori tehénnév. 18. Hajdani babilóniai város. 19. Bőr, németül. **20. Párizs folyója** (francia nevén). 22. Ünnepi lakoma. 24. Igekötő. 25. A tetejére. 27. Van bátorsága valamihez. 28. Észak-itáliai folyó. **29. Párizs egyetemi városrésze.** 34. Varrószerszám. 35. Német „számára". 36. Római 40.5 37. „Merinó" egytípusú betűi. 38. Szélesebb csík. **40. Párizs fő közlekedési eszköze.** 42. Hallószerv, névelővel. 45. Azonos mássalhangzók. 46. Szervek elmozdulásával járó betegség, névelővel. 48. Két verssor teszi. 50. Szemmel érzékelhető tulajdonsága. 52. Zamat. **53. Párizs szimbolikus épülete.**

FÜGGŐLEGES:

1. Római férfinév, pl. Vergiliusé. 2. Szibériai folyó. 3. Egy hónapnév röv. 4. Fordított részvénytársaság. 5. Az éneket. 6. . . .-Kiu: Tajvan-környéki szigetcsoport. **7. Híres párizsi főszékesegyház.** 8. Másnak nyújt. 9. Éles szemű madár. 10. Állóvíz Kanada és az USA határán. 11. Vérbeli elöde. 12. Vezérkari röv. **13. Párizs helyén állt római város.** 16. A feszületen látható kezdőbetűk. **17. Párizs híres múzeuma, névelővel.** 19. R. úr, németesen. 21. Zománc, francia eredetű szóval. 23. RQ. 24. Fa, verve. 26. Szúrószerszám. 30. Part, Bécsben. 31. Olasz névelő. 32. Helyet foglalt. 33. Nemzeti Segély. 39. Fény ellentéte. 40. Édes eledel. 41. Félorfeum! 43. Igekötő. 44. A beszéd értelmes eleme. 47. Télisport. 49. Monte Christo vára. 50. A stroncium vegyjele. 51. Az izmot köti a csonthoz.

Az 51. sz. keresztrejtvény megfejtése: impulzusnyomaték megmaradási elve — Hoyle — Kant-Laplace — Smidt — Feszenkov — Alfvén —Jeans.

ÉS TUDOMÁNY