



Élet ÉS TUDOMÁNY

A TÁRSADALOM- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

VIII. ÉVF. 21. SZÁM

1988 MÁJUS 27.

ÁRA: 80 FILL.

Az Élet és Tudomány fényképpályázata

Az Élet és Tudomány szerkesztősége pályázatot hirdet a természet és technika világából vett művészi fényképekre. Pályázatunkra meghívjuk mindazokat, akik a fényképezés barátai és kérjüek minél nagyobb számban vegyenek részt a versenyen.

Az Élet és Tudomány célkitűzésének megfelelően adjuk meg a fénykép-pályázat témáit, amelyek mindegyikét pályázóink a legszélesebben értelmezhetik.

Témáink a következők!

1. Az állatok élete. (Ez vonatkozik egyaránt a házi- és a vadállatokra, azok életének minden mozzanatára. (Lehetőség szerint ki kell fejezniük a fényképeknek az állatok és környezetük közti szoros kapcsolatot.)

2. Növények élete. (Ezt a témát is a fentiek szerint dolgozhatják ki pályázóink.)

3. Új életünk. (Ebben a témakörben olyan képekkel pályázhatnak olvasóink, a természet-tudományos munka barátai, amelyek hazánk szocialista építésének egyes szakaszait, eseményeit dokumentálják. Nemcsak a nagy létesítményekre gondolunk itt, de olyan képekre is, amelyek a dolgozóknak a munkában tanúsított mindennapi hősiességét — újításokat, egyes munkafolyama-

tokat, pl. a vasgyártás különböző fázisait — öröklítik meg.

4. Szép magyar tájaink. (Hazánk szép vidékeinek megismertetését szolgálja ez a témakör.)

5. Mit mutat a mikroszkóp? (A mikrobiológia világából való felvételek tartoznak ebbe a témakörbe.)

6. A talaj élete. (Ebbe a témakörbe nemcsak a talajban élő mikroszkópius és látható élőlényekre vonatkozó fényképeket soroljuk, hanem azokat a fényképeket is, amelyek mezőgazdaságunk mindennapi munkájával kapcsolatosak és a korszerű mezőgazdasági módszerek elterjesztését segítik.)

A pályaműveket negyedévenként a következőképpen díjazzuk:

I. díj 800.— Ft., II. díj 400.— Ft., III. díj 300.— Ft.

Ezen kívül minden közölt képért a szerkesztőség tiszteletdíjat fizet.

Pályázati feltételek:

1. Pályázhat a fényképezés minden barátja magyar folyóiratban eddig még nem közölt egy, vagy sorozatos felvételekkel.

2. A fényképek fényes, reprodukálásra alkalmas másolatai 9x12 centiméternél kisebbek nem lehetnek.

3. Minden kép hátlapján legyen feltüntetve a szerző neve, pontos lakcíme, a fényképezett tárgy neve (témája), a felvétel időpontja és helye. (A beküldött kép negatívját mindenki őrizz meg a pályázat időtartamára.)

4. A pályázat kezdete 1953. június 1. A pályá-

zat bezáródik 1954. május 31-én. A képeket negyedévenként értékeljük. Azok a képek, melyek a pályázaton nem nyertek helyezést és a szerkesztőség nem veszi igénybe közlés céljára, a pályázat lejártja után egy hónapig a szerkesztőségben átvethetők.

5. A pályázók a fényképeket az Élet és Tudomány szerkesztőségének címére (Budapest, VII., Lenin-körút 9-11. II. emelet) küldjék és a borítékon jelöljék meg: »Fényképpályázata.

6. Rossz címzés vagy más ok miatt a szerkesztőségbe be nem érkezett pályázatokért felelősséget nem vállalunk.

CÍMKÉPÜNK: Polyosórézlet Mátyás palotájából

»Régészeteink nyári egyeteme Visegrádé című cikkünkhöz

Főszerkesztő: Csűrös Zoltán. Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Dési Frigyes, Faludi Béla, Haraszty Árpád, Rapalcs Rajmund, Rázó Imre, Tangl Harald, Vécsey Zoltán. A kiadásért felel: Lapkiadó Vállalat igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin-körút 9-11. Tel.: 221-285. Terjeszti a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József nádor-tér 1. Tel.: 180-850. Egyéni előfizetés: kézbesítésre illetékes postahivatalnál és a postai kézbesítőknél. Uzemli árusítás: V., Roosevelt-tér 5-6. Tel.: 189-285. Vidéken a helyi hírlap-terjesztéssel foglalkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.— forint, félévre 18.— forint. Kéziratokat nem őrizzük meg.

2-532558 Athenaeum mélynyomása, Budapest. (F. v. Soproni Béla) — Megjelent 93.000 péld.

Herceghalom

ÁLLATTENYÉSZTÉSÜNK ALKOTÓMŰHELYE

Nézzünk körül hazánkban, gyárak, erőművek, kultúrotthonok emelkednek mindenfelé. Ezek az alkotások kőből, fémből, betonból születnek, csupán a bennük folyó munka eleveníti meg őket. Országunk építőinek másik csoportja merőben más anyagból alkot újat: a természet élő, mozgékony világát formálja. Egyeseknek növény, másoknak állat a »nyersanyaga«, aszerint, hogy a növénynevelést vagy állattenyésztést választották hivatásukul. Mi is most hazánk azon »műhelyeinek« egyikebe látogatunk el, ahol az alkotó munka tárgyai háziállataink s az alkotás célja: hasznosabbá tételük.

Tavaszi napsütés ragyog a Dunántúl dombjai felett. Herceghalomban járunk, az Állattenyésztési Kutatóintézet kísérleti gazdaságában. Ameddig szemünk ellát, mindenütt a gazdaság földje — a tudományos állattenyésztésnek 4300 holdas műhelye ez!

Mi a kísérleti gazdaság feladata? Az állattenyésztési kutatásoknak és kísérleteknek kiszolgálása: azoknak a tudományos és technikai módszereknek kikísérletezése és gyakorlati megvalósítása, amelyek állattenyésztésünk termelékenységét fokozzák. Szarvasmarhát, juhot és lovat tenyésztenek itt, — s a szakemberek fáradozása nyomán több tejtermék, hús- és gyapjú és igaerő jut hazánk népének.

Juhok legelő nélkül

Először a kozáromi majorban elhelyezett juhászatra látogatunk el. Az akolban szebbnél-szebb juhokat látunk: a Szovjetuniótól kaptuk azokat. Újjunkkal beletúrunk a kaukázusi Rambouillet-juh gyapjába: 7—8 centiméter vastag bundájuk még a csípős tavaszban is melegít. 165 anyajuh és 6 kos érkezett a Szovjetunióból. A kosok közül a legtekintélyesebbet a juhászok tréfásan »Méltóságos úr«-nak nevezték el. A szovjet juhok hozzászoktak már hazánk éghajlatához és remélhetjük, hogy megfelelnek majd hozzájuk fűzött várakozásainknak.

A szovjet juhokon kívül más fajtájú juhokat is találunk itt: magyar fésűsmerinót és francia húsmerinót. A juhászokban folyó állattenyésztői munkának ez a három kiváló fajta a »nyersanyaga«.

A kaukázusi Rambouillet-juh nagytömegű gyapjút ad. A magyar és francia juhok kevesebb, de vékonyabbszálú gyapjút termelnek. Az állattenyésztők tehát azt a célt tűzték maguk elé, hogy a juhajták keresztezésével olyan új fajtát »állítsanak elő«, amely egyesíti magában mind a két fontos tulajdonságot. Az új fajtától olyan sok gyapjút várnak, mint a kaukázusi Rambouillet-től és olyan vékonyszálút, mint a magyar és francia merinótól.

A keresztezéseken kívül fajtán belüli pároztatással is tenyésztik a juhokat. Ennek a fajtanevelési eljárásnak az a célja, hogy tisztavérben fenntartsák az egyes fajtákat. A juhok és a gyapjú súlyát a bárányok irányított nevelésével fokozzák.

A tenyésztők céljait hatásosan elősegíti, hogy rendszeresen alkalmazzák a juhok mesterséges megtermékenyítését. Ennek az eljárásnak az az előnye,



Csikók az edzőpályán, dombról lejövet





E. S. Edith Essex
koca, 13 malaccal

hogy az ondófoladék tejben való háromszoros felhígításával és alkalmas eszközökkel — az így hígított ondóval — az anyákat megtermékenyítik. Ilyen módon egy pározatási időszak alatt (4—6 hét) 600, sőt 1000 anyát is minden nehézség nélkül megtermékenyíthetünk. Bár a szovjet juhokkal legendó kos érkezett, mégis leginkább az említett »Mél't'ságos úr« spermájával termékenyítik meg őket. Miért? Mert ennek a juhnak a gyapjúhozama a legnagyobb, 13 kiló gyapjút nyírtak le róla. Legcélsebb tehát ennek az értékes apaállatnak tulajdonságait örökíteni.

A herceghalmi juhtenyésztés érdekessége, hogy a juhoknak nincs gyepelgelőjük. Alkalmi legelőkön élnek, nemestermények, takarmányok, kapások tarlóit hasznosítják. Szép példa ez a mezőgazdaságban is fellelhető »rejtett tartalékok« feltárására.

Hosszúéletű tehenek tenyésztése

Tágas, tiszta, szagtalan tehenistállóban sétálunk. A tehenek mögött a falon tábla, rajta nevük, születési évük, tejhozamuk, stb. Nézzük csak meg, az a magyar tarka tehen mikor született! 1923-ban — tehát harminc éves elmúlt. A tehenek életkora országos átlagban 8—9 év, harminc év bizony matuzsálemi életkornak számít világukban. De »Bárány« tehenen nem látszik a kora, legutóbbi borja mult év decemberében született. A mellette lévő tehen sem sokkal fiatalabb, 28 éves. Most már sorra nézzük a tehenek születési évét — jóérsszük idősebb 10—15 évnél.

— Hogy-hogy ennyi idős tehen van ebben az istállóban? — kérdezzük. — Hiszen ez valóságos tehen-múzeum!

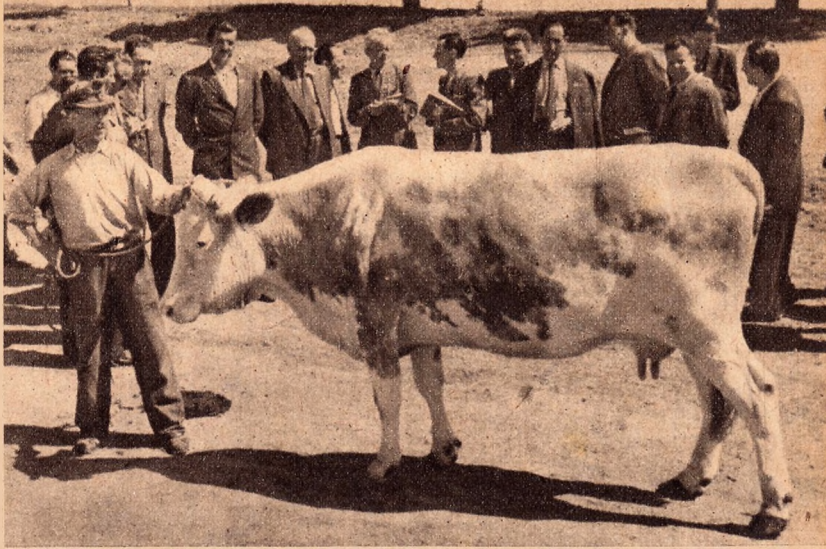
Kísérőnk nevetve mondja, hogy ráhibáztunk — ide gyűjtötték össze hazánk legidősebb teheneit és azoknak utódait. Persze az öregség egymagában nem jogosít rá, hogy valamely tehen idekerüljön. Csak olyan tehenek kerülhetnek ide, amelyek istállótársaikat vagy bőségesebb tejeléssel, vagy zsírosabb tejjel, vagy rendszeresebb borjazással, vagy egyenletesebb tejtermeléssel felülmúlták. Jó ok vezette a tenyésztőket a matuzsálemi életkorú tehenek összegyűjtésében: ivadékaikból hosszúéletű, nagy teljesítőképességű családokat igyekeznek tenyészteni. Hazánk legöregebb bikája is itt van. Tizenkét éves létére még mindig tenyészképes. A szakemberek bíznak abban, hogyha megfelelő külső feltételeket biztosítanak az állatok számára, a hosszúéletű szülők örökíteni fogják jótulajdonságaikat utódaikra. Így sikerül majd az átlagosnál magasabb életkorú, tartósan termékeny és jóljelölő tehéncsaládokat kitenyészteni.

Csikótornáztatás

A szakemberek az eddiginél kiválóbb tulajdonságú lovak tenyésztésén is fáradoznak. Céljukat keresztezéssel érik el: magyar félvér kancákat ügető törzsménnel párosítanak. Hazai lótenyésztésünkben a multban nem hasznosították az ügetőlónak gazdasági szempontból értékes tulajdonságait. Kitaróan és gyorsan üget, erős, szívós és mérsékeltlen igényes. A Szovjetunio példájára ezentúl mi is bevon-



Allattenyésztési kutatók és szovjet tudósok látogatása a Magyar Allattenyésztési Kutató Int. hercegalmi telepén. A szovjet vendégek megnézik a »Tarka« nevű 20 éves tehenet, amely napi 21 liter tejet ad



juk a köztenyésztésbe kiváló ügető lovainkat. Ezzel a tenyésztői munkával a magyar ló húzóképességét és mozgékonyágát erősen megjavítjuk és így a nagyüzemi gazdálkodás igényeinek legjobban megfelelő lovakat nevelünk.

A lovak jótulajdonságait a csikók irányított nevelésével is igyekeznek felszínre hozni. Ki látott már csikótornáztatást? Aki még nem gyönyörködött ilyesmiben, szegődjön mellénk és nézze végig!

Egy csikós lovára kap és kivezeti a karámból a télidőben is főként szabadban tartózkodó edzett csikókat. Egy másik csikós mőgéjük rugtat és elől-hátul közrefogva a csikókat, az edző pályára terelik azokat. A tojásdad alaprajzú edzőpályán lépésben, ügetésben, vágásban hajtják keresztül a növendék-csikókat. Annál többször, minél idősebbek. A 6—12 hónapos csikókat napi 8, a 12—18 hónapos csikókat napi 10 kilométeres távon mozgatják. Másfél éves kortól kezdve napi 20, két éves kortól fogva 25 kilométert tesznek meg az edzőpályán. Az idősebb csikóknak akadályokat, vizesárkokat is át kell ugraniook. Így tornáztatják a csikókat napról-napra, szép és rút ideben egyaránt.

A tornáztatásnak meg is van a foganatja. Az így nevelt csikók edzettebbek, izmosabbak, fejlettebbek. A különbség pontosan kimutatható! A naponta tervszerint futtatott csikók törzs 14 centiméterrel hosszabb és súlya 73 kilóval több a nem edzettekénél. Az így kitenyésztett lovak teherrel egy óra alatt nem 3—4, hanem 6—7 km-t tesznek meg lépésben, ügetésben pedig sokkal gyorsabban futnak, mint más lovak. Munkaképességük tehát e módszer eredményeként megnő.

A sertésenyésztés fellegvára — Mórlec-major

Kocsink lankás domboldalon kapaszkodik fel, Mórlec-majorba igyekszünk. A napfényben fürdő dombon hófehér gazdasági épületek virítanak: a sertésenyésztés fellegvára ez!

Nem kevesebbre vállalkoztak itt, mint új sertésfajta előállítására. Ahogy az ötvös különböző fémeket ötvöz, úgy »ötvözik« itt a sertésfajták jótulajdonságait. Mielőtt beszámolnánk a nagyszabású tenyésztői vállalkozásról, előbb bemutatjuk a tenyésztésben részvevő sertésfajtákat.

A mangalica hazánk ismert sertésfajtája. Szőke szőre gyaluforgácsszerű göndörödéssel borítja testét.

A nagy és középnagy fehér húsertés kövér testét fehér sima-lufutású szőrzet fedi.

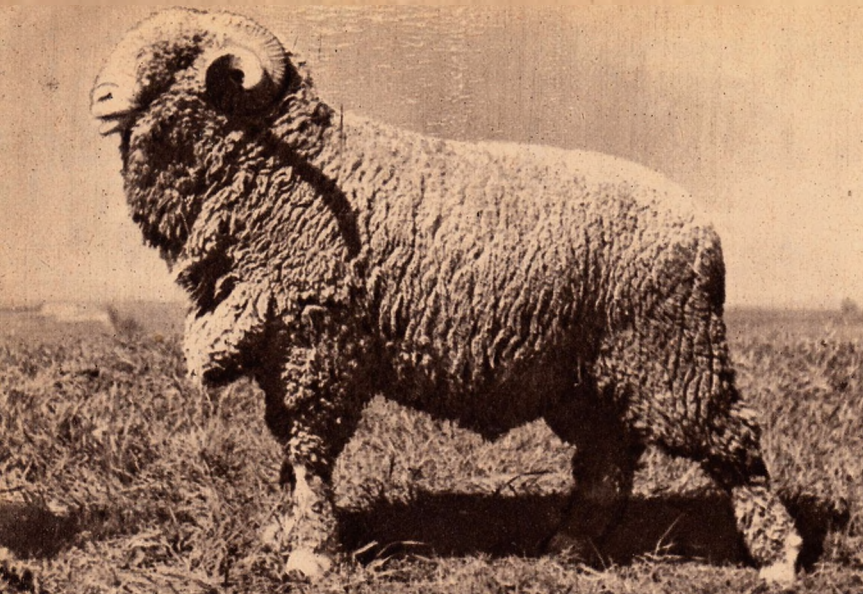
A vörösbarnaszínű tamworth hosszú törzsű, jó csontozatú.

A fekete essex vállán, lapocka tájékán fehér öv virít.

Az ugyancsak fekete berkshire csüdjén, fején és farka végén fehér szőrt visel. Homlokán is fehér csillag.

Ezek a tisztavérű sertésfajták a szereplői annak a nagyszabású, több évre terjedő tenyésztői kísérletnek, amelynek célja: e fajták jótulajdonságainak egyesítése.

A tenyésztés »alapanyaga« a mangalica. Vele keresztezik a többi fajtákat.



Aszkanlal kos

A keresztezés első ivadéka felnőtt már és közülük több lefialt. Már a második nemzedéket tanulmányozzák. A kicsinyeken már összekeveredtek a fajták jellemző tulajdonságai. Az egyik malacon a mangalica göndör szőre a tamworth-tól vörhenyesszínű lett. Másik malacon az essex-fajta fekete beütését látjuk. Ahány malac — a fehér, fekete, vörhenyes és szürke-szín annyiféle változatban virít.

— Hogyan ismerik ki magukat a tenyésztők a malacok tarka változatosságában? — kérdezzük kísérőnkől.

— Mindegyik malacról tudjuk, hogy milyen szülőktől származik. Nézze csak meg a fülüket! »Kicsipkéztük!« A fülükből különböző módon kicsipett részek egy-egy számot jelentenek. Ez a malac itt — és kísérőnk felvesz egy visító apróságot — például a 409. számú. Leszármazását, tulajdonságait kartotékon tartjuk nyilván. A tenyésztő tisztán látja, milyen szerepet juttathat neki tenyésztésben.

— Mi történik azokkal a keresztezési kísérletekkel, amelyek nem bizonyulnak hasznosaknak?

— Azokat abbahagyjuk. Csak a hasznosakat visszük tovább. Így jutunk el lépésről-lépésre haladva, hosszú, szívós, kitartó munkával az új fajtáig, amelybe minden lehető jótulajdonságot »belegyömöszöltünk«.

Ragyogóan tiszta istállók szolgálnak az állatok elhelyezésére. Legszebb, legkorszerűbb közülük a teljesítmény-vizsgáló istálló. Ebben 120 sertést egyedileg takarmányoznak. Itt vizsgálják többek között azt, hogy meddig érdemes egyes sertésfajtákat hizlalni, mi az a határ, amelyen túl már nem tudják kellőképpen értékesíteni a takarmányt. Különös gondot fordítanak a sertések levegőztetésére is: a sertésistállók mindegyikéből kifutók nyílnak a szabadba. A levegőhöz, napfényhez juttatott malac jobban értékesíti a táplálékot, gyorsabban hizik, mint az istállóból ki nem engedett testvérei.

*

Napszálltáig járjuk Herceghalom istállóit és gazdasági épületeit. Amít látunk, megerősíti meggyőződésünket, hogy népgazdaságunk egyik fontos alkotóműhelyét ismertük meg.

Elményeink eszünkbe juttatják egy szobrász történetét, akit egyizben látogatók faggattak. »Hogyan készülnek remekművei?« A szobrász a műtermében álló hatalmas márványtömbre mutatott és szerényen így szólt:

— A szobor már készen rejtőzik benne. Nekem csak a fölösleget kell lehántanom róla.

Valahogy ezt érezzük Herceghalomban is. Az istállók állatvilága már a jövő jobb tulajdonságú háziállatait rejti magában. Állattenyésztőink vállalkoztak rá, hogy »lerántsák« róluk néhány tökéletlen tulajdonságukat és kifejlesszék legjobb, leghasznosabb adottságaikat.

Hazánk javára végzett gyönyörű feladat ez.

Madarász Andor

Harminc évvel ezelőtt halt meg

LODIGIN

az izzólámpa feltalálója

Hozzákényelmeskedtünk már az elektromos izzólámpa használatához. Ez a fényforrás immár városban és falun, gyárban és bányában, gépkocsin, hajón és repülőgépen egyaránt híven szolgálja az embert. Azt se feledjük azonban, hogy ezzel a találmánnyal Lodigin Alekszandr Nyikolajevics, az 1923. március 26-án meghalt orosz feltaláló ajándékozta meg a világot.

Tudósok már előbb is régóta tudták, hogy elektromos árammal izzásba hozott vezetékkel kellő sugárzást lehet kapni. Azt hitték, elég lesz olyan nehezen olvadó anyagot használni e célra, amely megolvadás es elégés nélkül kibírja az izzás magas hőmérsékletét. Ha elég erős áramot bocsátanak át rajta, izzik és világít. Az izzólámpa előállítását sok-sok eredménytelen kísérlet előzte meg. A platinából, irridiumból, sőt szénből készült magok és huzalok mind-mind gyorsan elégték. Lodigin volt az első, akinek sikerült a problémát megoldania.

Lodigin Alekszandr Nyikolajevics 1847. október 18-án született a tambovi kormányzóságban. Katonatiszt lett és szívesen foglalkozott elektrotechnikával. 1867-ben végleg otthagya a katonaságot és minden erejével a tudományok felé fordult.

Az első szabadalom

1872. október 14-én arra kéri az illetékes hatóságot, adjanak szabadalmat az általa feltalált elektromos izzólámpára. A találmányi hivatal 1874. július 23-án kiadta a szabadalmat Lodigin elektromos izzólámpájára. Hamarosan azután Angliában, Franciaországban, Olaszországban, Svédországban, Ausztria-Magyarországban és még néhány más országban is szabadalmazták a Lodigin-féle elektromos izzólámpát. Így tehát ezt az évet kell az izzólámpa születési dátumának tekintenünk.

Lodigin első kísérletei alkalmával vasdrót-szálat izzított elektromos árammal. Később nagyszámú, apró koksZRudakat használt. Ez utóbbiakat fémtartókba erősítette. 1872-ben már üveggömbbe építette az izzótesteket. A szénrúd azonban meglehetősen hamar, alig félóra alatt elégett. Egy évvel később, 1873-ban Lodigin már több szén-



rudat használ. Ha az egyik kiégett, önműködőleg bekapcsolódott a következő. Így sikerült tetemesen megnövelnie izzólámpáinak élettartamát.

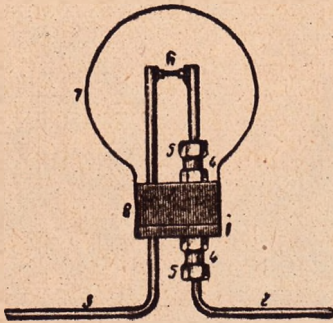
1873. őszén Pétervárott, az Ogyesszautcában történelmi esemény játszódott le. »Két utcai petróleumlámpát izzólámpákkal cseréltek fel, amelyek erős fehér fényt sugároztak — írja egy korabeli folyóirat. — Hatalmas néptömeg gyönyörködött ebben a világításban, ebben az égi tűzben. Sokan újságot hoztak magukkal és összehasonlításokat tettek, milyen távolságban olvashatnak petróleum- és villanyvilágítás mellett. A lámpák között a járdán ujjnyi vastagságú gumiszigetelésű huzal feküdt. Mi is volt tulajdonképpen ez az izzólámpa? Körülbelül 2 milliméter átmérőjű retortaszén-darabocská, két 6 milliméter átmérőjű függőleges szén közé szorítva. A lámpák sorba voltak kapcsolva és vagy telepekből vagy elektromágneses gépekből táplálták őket...«

Edison „lacsap“ Lodigin találmányára

1875-ben még tökéletesebb szerkezetű, légritkított üveggömbbe szerelt izzólámpákat készített Lodigin. Az Admiraltejszki kikötőben mutatta be, mit érnek újabb kísérleti lámpái a gyakorlatban.

Külföldi szakértők is elismerték, hogy Lodigin lámpái »jó fényt... állandó és elég gazdaságos világítást adnak«. Az orosz tudományos akadémia Lodiginnak ítélte az ezer rúbeles Lomonoszov-díjat. További kísérletekhez szükséges támogatást azonban már nem adott.

Lodigint fényes sikereinek következményeként körüludvarolták kalandos



Lodigin lámpájának első modellje

vállalkozók, akik nem az izzólámpa tökéletesítését tartották szem előtt, hanem a várható busásabb hasznot. Nem is törődtek a további kísérletekkel. Árulni kezdték a még nem egészen tökéletes, kísérleti célokra szerkesztett izzólámpákat. Eredmény: 1874–75-ben már alig esett szó Lodigin lámpáiról. Lodigin eredeti műve a sok vállalkozó között teljesen elsikkadt. Izzólámpái még csak nem is az ő nevében, hanem mint Kozlov-, Konn-lámpák kerültek forgalomba.

1877-ben Edison is megismerte Lodigin találmányát. Már régebben értesült Lodigin kísérleteiről. Lámpáit azonban csak akkor ismerte meg, amikor egy Hotyinszkij nevű orosz hajóstiszt egyik amerikai hajóútja alkalmával megmutatta neki.

Ezekután maga Edison is hozzáfogott az izzólámpa tökéletesítéséhez.

Mindenekelőtt meg kellett találnia az alkalmas anyagot, amelyből az izzó-

lámpák szénszálaait készítheti. Edison különböző papirosfajták, hársfa, kókusztrostok, jávorfa-köszörület, rózsafa, len, emberi szőr égéséből származó szennel kísérletezett. És 1881-ben a párizsi elektromos kiállítást már az Edison bambuszszénszálaiból készült vilnyilámpái világították.

Pörösködés az álfaltalálók között

Hamarosan le kellett azonban mondani arról, hogy a lámpák szénszálaikhoz bambusztrostokat használnak. Találtak gyakorlatibb és gazdaságosabb anyagot. A klórcinkbe mártott vatta vastag, fekete szűrőszűrű anyaggá alakul át. Ebből a szirupból vékony szálaikat húzták. Mielőtt az üveggömbbe hegesztették volna az elszenesedett szálaikat, hidrogéngőzzel kezelték. Ezáltal a szálaik felületére vastag szénréteg rakódott le. Ez az eljárás növelte az izzólámpák tartósságát és élettartamát.

A feltalálók ezután valósággal vére menő hajszás küzdelmet folytattak egymás ellen. Különösen vádolták egymást az ötletek és találmányok ellopásával. Az elektromos lámpagyárosok is állandóan pörösködtek. Mindegyik hamisítással vádolta a másikat. Évekig húzódtak a pörök. A győnébb cégek tönkrementek. Az erősek meggazdagodtak és folytatták a harcot a megmaradt versenytársaik ellen. Különösen adáz küzdelem fejlődött ki Edison, Swan és Brash között. A pör tíz évig húzódtott. A bírói ítélet végül is egészen csöndben, főtűnés nélkül hangzott el. A bíróság úgy találta, hogy a pörös felek egyike sem tulajdoníthatja jogosan magáénak az izzólámpa feltalálását. A törvényerejű bírósági végzés szerint egyik fél sem tudta bizonyítani, hogy lámpái miben különböznek Lodigin orosz feltaláló eredeti találmányától!

Ez a körülmény azonban nem igen nyugtalanította sem Edisont, sem a többi gyárost. Ismeretes volt ugyanis, hogy Lodigin éppen támogatás híján még a szabadalmi díjakat sem tudta megfizetni. Így találmányának védettsége elveszett.

Edison izzólámpáiból napjainkra már csak az a csavarmenet maradt meg, amelyet a foglalatba illesztettek. Kizárólag ez a menet és a foglalat Edison találmánya az izzólámpából.

Maga a szénszálas izzólámpa körülbelül az első világháborúig volt forgalomban. Kiszorította régi versenytársa, a fémszálas izzólámpa.

Lodigin újra az élen

Az első »életképes« fémzálas izzólámpa az osmiumos lámpa. Szálai azonban nagyon törékenyek voltak. Ezidőtájt ugyanis még nem tudták, hogyan kell az osmiumot olvasztani. A szálát ragasztóanyaggal kevert osmiumporból készítették. Mivel azonban az osmiumszálas lámpák mégis kétszer olyan gazdaságosak voltak, mint a szénszálas lámpák, hamarosan elterjedtek.

1906-ban az amerikai General Electric Co. cég laboratóriumában a szakembereknek eszébe jutott Lodigin régi szabadalma, a wolframszálas lámpa. Lodigin még 1890-ben szabadalmaztatta wolframszálas izzólámpáját. A gyakorlati kivitel azonban nem sikerült. Nem tudta ugyanis, hogyan kell bánni ezzel a nehezen olvadó fémmel. Nem tudta megoldani előállítását. Az orosz ipari érdekeltségek pedig nem támogatták kísérleteit.

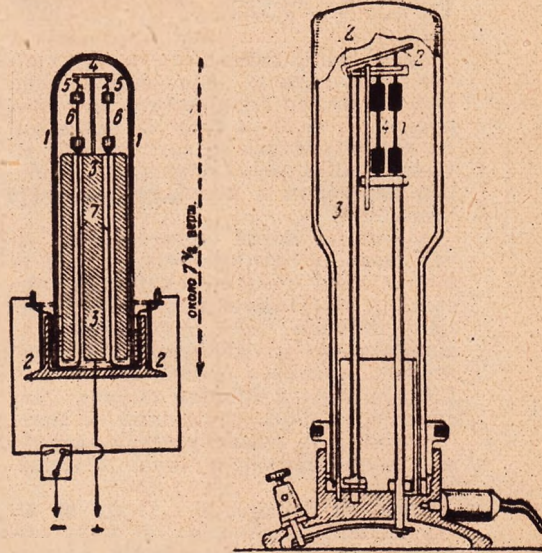
Lodigin nyomdokain az amerikai Coolidge-nak sikerült wolframporból pálcikákat készíteni. A pálcikákat megnyújtották és így az emberi hajszálnál is vékonyabb, finom wolframszálasakat készítettek. Ez lett az új izzószál.

Az új lámpák sokkal gazdaságosabbnak bizonyultak, mint a régiek. Fényegységként alig fogyasztottak többet egy wattnál. Volt azonban egy igen nagy hátrányuk is: alig száz munkaóra után a lámpák belső falára korom ülepedett le, a szál elvékonyodott és tönkrement. Ezt a hibát Langmuir amerikai fizikus küszöbölte ki. Ő készített gázzal töltött izzólámpákat is. És ő találta fel a spirál-izzótest gyakorlati megoldását.

Lodigint a cári Oroszország nem támogatta, sőt számos akadályt gördített

útjába. A kiváló orosz feltaláló Amerikában kényszerült letelepedni. Ott érte a Nagy Októberi Szocialista Forradalom kirobbanása. Idős kora megakadályozta abban, hogy visszatérjen felszabadult hazájába.

A szovjet technikai társaságok nem szakították meg kapcsolatukat kiváló munkatársukkal. Az Orosz Technikusok Egyesülete tiszteletbeli tagjának vá-



A tökéletesített izzólámpa 1873-ból

Az izzólámpa végleges szerkezete 1876-ból

lasztotta az izzólámpa feltalálóját, 1923-ban pedig ünnepi ülést tartottak Lodigin első kísérletének 50-ik évfordulóján.

Vajda Pál

TERMÉSZETTUDOMÁNYOS RÁDIÓELŐADÁSOK NAPTÁRA

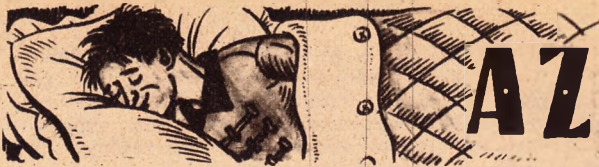
MAJUS 28. CSOTORTÓK. Kossuth-rádió: 18.30: Kopernikus, a nagy lényű csillagász. Petőfi-rádió: 18.10: Az öt éves terv nyomában! MAJUS 29. PENTEK. Kossuth-rádió: 16.10: Milyen fontos a tudósír-övizsgálat? MAJUS 30. SZOMBAT. Kossuth-rádió: 16.00: Beszélő atlasz. 18.00: Szóvetkezeti Híradó (Felurádió). MAJUS 31. VASARNAP. Kossuth-rádió: 11.00: Epülis szép hazánk. 16.00: Ismerkedjünk holnapunkkal! Szovjetunió szocialista mezőgazdasága. Petőfi-rádió: 15.00: Kérdezz — felelel! Tudományos fejtejtés. JÚNIUS 1. HÉTFŐ. Petőfi-rádió: 16.40: A világ térképe előtt. 17.40: A tudomány helyzete Tito Jugoszláviájában. JÚNIUS 2. KEDD. Petőfi-rádió: 18.00: Kossuth-díjasok a mikrofon előtt. JÚNIUS 3. SZERDA. Kossuth-rádió: 17.40: A dollár álarca nélkül.

Következő számunk tartalmából:

Phylaxia — az »egészséggyár« — Justus Liebig — Hogy válik kövér televényé a futóhomok — Bombay — város a szigeten — Tudomány tegnap és ma — A jávai majomember — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

— Az ócska, rozsdás buzogány felett Az ágyúnak könnyű a diadal. Bármily fegyverrel támadnak reánk: Mienk a munka és ez egymaga Felér a régi kor egész avult Fegyvertárával.

(Csiky Gergely: »A vasember.« — 1886.)



AZ ALVÁS

Számos levélben érdeklődtek olvasóink az alvás kérdéseiről. A választ ebben az összefoglaló cikkben adjuk meg, amelyet a Művelt Nép könyvkiadó engedélyével dr. Gálcsi György »Az ember idegrendszere« című, a Természettudományos Könyvtár sajtó alatt levő füzeté egy részéből vettünk át rövidítve.

Egyik legfeltűnőbb életjelenség az alvás. Magyarázata, jelentése inunden korban élénken foglalkoztatta az embereket. Az alvás és ébrenlét szakaszos. Az ember életének jó egyharmadát alvással tölti el, olyan állapotban, amelyben kapcsolata a külvilággal csaknem megszűnt.

Az elmúlt korok emberének az alvás maga érthetlenségében szinte az élet és halál mesgyéjének tűnt. A társadalom fejlődésével nagy jelentőséget tulajdonítottak az álmofejtésnek. Az álmofejtés az uralkodó osztályok javát szolgáló varázslók monopóliuma volt. Elég, ha csak a Bibliára utalunk. Még gyakran esik szó ott álmokról és álmofejtőkről, akik valamely kiváltságos réteg érdekében végzik csaló mesterségüket.

Nincs itt helyünk arra, hogy az alvás élettani vonatkozásaival foglalkozzunk. Csak éppen megemlítsük, hogy az alvás szakaszossága nem áll egyedül az életműködések között, hiszen a szív, a bélrendszer és egyéb szervek működésében is tapasztalunk ritmust.

Milyen alvász-magyarázatokkal kísérleteznek a polgári tudósok?

Valamennyien abból indulnak ki, hogy elismerik az alvás rendkívüli jelentőségét. Táplálkozás nélkül sokkal tovább képes fennmaradni a szervezet, mint alvás megvonása esetében, amikor is napok alatt, igen kínos tünetek közepette elpusztul. Nyilvánvaló, hogy az alvás mintegy helyreállítja a szervezet munkaképességét, a maga szakaszos lefolyásában biztosítja a szervezet és idegrendszer normális működését.

Kétségtelen, hogy alvás alatt sem szűnik meg a szervek, az idegrendszer működése, hiszen a szív, a belek tevékenysége, az anyagcsere-folyamatok, stb. tovább is észlelhetők. Tehát a magyarázatoknak ezeket a körülményeket is figyelembe kell venniük.

Az elméletek egyik csoportja abból

indul ki, hogy az alvást a szervezetben keletkező méreganyagok hozzák létre. Ébrenlétben bomlástermékek keletkeznek és felszaporodásuk okozza az álmoságot, majd alvást. Egyesek különleges toxinek keletkezésének gondolatát is felvetették. Ez elméletek mellett szólt látszólag az a körülmény, hogy ha kísérletekben éber kutyákba elfárasztott kutyák véréet fecskendezik be, az így kezelt kutyák elalszanak. Hasonló eredményre vezettek a gerincvelői folyadékókat végzett kísérletek is.

Mások ismét azt feltételezték, hogy az agyvelőben van valahol egy »alvász-központ« és ez szabályozza az ébrenlét és alvás váltakozását. Meg is »határozták« e központ helyét: a harmadik agykamra hátsó falának környékén. Látszólag alátámasztotta ezeket a véleményeket, hogy agyvelőgyulladás olyan formáiban, amelyek alvászavarokkal járnak, ezen a helyen a boncolásnál elváltozásokat találtak. Hess azt tartotta — és ennek az elgondolásnak ma is rendkívül sok a híve —, hogy az alvász-központ a hipotalamuszban, vagyis az agytörzsben van.

Valamennyi elmondott — valamint a hozzájuk hasonló, itt nem említett — elmélet közös hiányossága, hogy az alvás bonyolult jelenségét igen egyszerű okokra, egyetlen tényezőre akarják visszavezetni. Közben még mindig adósság maradnak azzal, hogy megmagyarázzák, mi az alvás.

„Az alvás — gátlás...“

Pavlov munkássága hozta meg e téren is a döntő fordulatot. Abból indult ki, hogy az idegrendszerben lefolyó jelenségek két egymással ellentétesen ható folyamatra, az izgalomra és a gátlásra vezethetők vissza. Számos állatkísérlés alapján arra a következtetésre jutott, hogy az alvás az agytevékenység sajátos megváltozása következtében jön létre, kiterjedt gátlásos folyamat kialakulása révén.

Az ébrenlét, a munka kifárasztja az idegrendszer sejtjeit. Ha az idegsejtek kimerülése bizonyos határon túlhalad, ez jelentős károsodásukra, sőt pusztulásukra vezethet. Az idegrendszer igen érzékeny sejtjeit védi meg tehát a gátlás aktív módon azzal, hogy működé-

süket kikapcsolja és a szervezet álmába merül. Ilyen módon a gátlás, amelynek, mint azt ismételten hangsúlyoztuk, az izgalommal egyenrangú jelentősége van az idegműködés folyamataiban, kiemelkedő fontosságú az elfáradt, vagy elgyengült idegsejtek munkájának helyreállításában. Megakadályozza, hogy az igénybe vett sejtek veszedelmebe jussanak további igénybevétel, túlfáradás következtében. Ezzel egyszerűsre mind kialakul az idegsejtek helyreállításának lehetősége is.

A gátlás védő szerepének különösen akkor van nagy jelentősége, ha a szervezetre igen erős ingerek hatnak. Tudjuk, hogy az idegsejtek munkaképességének aránylag alacsony felső határa van. Ha az idegsejtet érő inger olyan erős, hogy meghaladja a felső határt, akkor az hosszabb tartamú behatás esetében komolyan árthat az idegsejteknek. Ezt a veszedelmet hárítja el az erősen igénybevett agyi területekben kifejlődő gátlási folyamat, amely az érzékeny sejteket a károsító ingerektől elzárja. Az agykéreg sejtjeinek rendkívüli működésbeli érzékenységgel függ össze, hogy ez a gátlási folyamat kialakul, ami egyrészt biztosítja az elhasznált ingerelhető anyag újraépítését, másrészt megakadályozza a további működésbeli romlást. »Ezen ingerelhető anyagok készlete nem szükségesképpen egyforma az összes idegrendszerekben: a tartalékokat csökkenteli a hosszantartó elégtelen táplálkozás, még inkább az éhezés, az elviselt betegségek, nehéz életkörülmények és mindenféle más, kimerítő tényező.«

Az álmot pavlov magyarázata

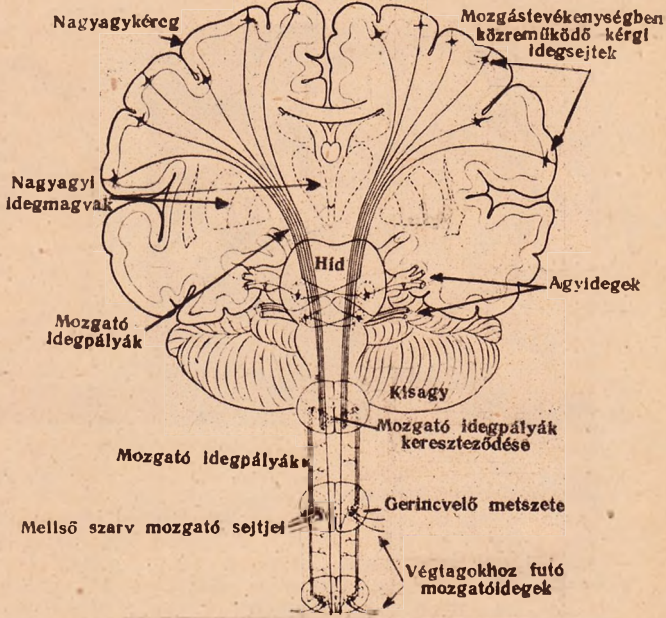
Fontos kiemelnünk, hogy a gátlás nem azonos az elfáradással. Eppen ezért a gátlás Pavlov szavai szerint »a sejt védelmezőjének szerepét játssza, ami megakadályozza, hogy ez a rendkívül érzékeny sejt további túlzott és veszedelmes romboló hatásoknak legyen kitéve. A gátlásos szakasz idején a munkától mentesült sejt helyreállítja normális állapotát. Ez vonatkozik a kéreg minden sejtjére, következésképpen, ha a sejtek több-

sége működik a kéregben, idővel az egész kéregnek ugyanabba a gátlási állapotba kell jutnia, mint amelyet az egyes kéregsejteknek láttunk, amikor feltételes ingerek hatottak rájuk. Ez mindennapos jelenség, ez a mi alvásunk és minden állat alvása.«

Hihetetlen nagyszámú kísérletben tűnt ki a pavlovi megállapítás helyessége, amely szerint az alvás a nagyagyféltekék sejtjeinek védőgátlása.

Az előadottak alapján fejtette ki Pavlov az álmot keletkezését:

»Az agynak azok a részei, amelyek az elalvás előtt erősebben és gyakrabban kerültek ingerületbe, az alvás



Néhány mozgató idegpálya vázlatos képe

alatt is a könnyebb ingerelhetőség állapotában maradnak. Ezért fejezi ki az álmot kisebb-nagyobb mértékben mindazt, amire az ember közvetlenül elalvás előtt gondolt, vagy amit látott: az álomban az ember gondoljait, élményeit és emlékeit jutnak kifejezésre.«

Pihentető zárlat az idegrendszer sejtjei közt

Állatkísérletekben kitént, hogy az idegrendszer túlerőltetése nemcsak általános gátlásra (alvás) vezet, hanem olyan sajátságos helyzetre, amely hosz-

szabb ideig tartó átmeneti állapotnak felel meg az ébrenlét és az alvás között. Ilyen állapottal találkozunk a hipnózisban is. Ezért nevezte Pavlov ezeket az állapotokat hipnotikus fázisoknak. Későbbi vizsgálatokban kitudt az is, hogy a hasadásos elmezavarban (szaknyelven szkizofrénia) is ilyenfajta állapot alakul ki. Ez vezette Pavlovot arra, hogy ezt a betegséget »krónikus hipnózisnak« nevézze: mintegy az álom és ébrenlét közötti állapotnak.

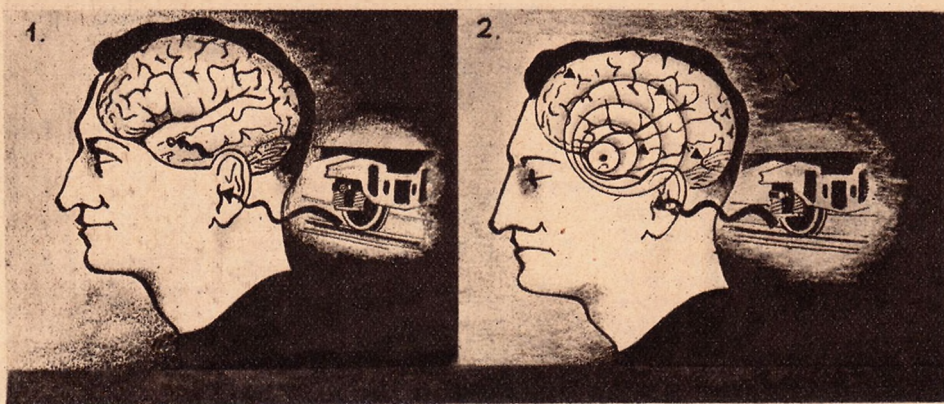
Normális mély alvásban a gátlás nemcsak az agyféltekék kérgére terjed ki, hanem az agy mélyebben fekvő részeire is. Ennek következtében a központi idegrendszer magasabb részei nem tétlenek, mint azt az említett el-

az ingerek hiánya is elalvásra vezet. A reflexesen kialakult »megszokások« is idetartoznak: megszokott környezetben gyorsabban alszik el az ember, mint idegen helyen, mivel az új környezet izgalmi nehezebben engedik érvényesülni a gátlás szokásos kialakulásának folyamatát.

Régi észleletek magyarázata

Pavlov kutatásai magyarázatot adnak a régebbi észleletek helyes magyarázatára is.

Vegyük az »álomtoxinok« példáját. Aszratyán szerint természetes, hogy a központi idegrendszer kimerül a hosszantartó munkában, természetes, hogy



melettek képzelik, hanem aktív, gátlási állapotban vannak. Mint Aszratyán szellemesen mondja, ez is tevékenység, de másféle rendű, úgy szólván negatív aktivitás. A gátlás állapotában sem szűnik meg az idegsejtekben az életműködés, az anyagcsere. Aszratyán vizsgálatai szerint gátlás állapotában nem gyengül lényegesen az idegsejtek és központok működése. Gátlásban bizonyos zárlat alakul ki az idegrendszer sejtjei között és ilyenkor megszakad kapcsolatuk az idegrendszer többi részével. Ennek következtében az idegsejtek életműködése megváltozik, a munka okozta elváltozások helyreállanak, az idegrendszer »kipihen magát«, felfrissül és újra munkaképessé válik.

Mi kedvez a gátlási folyamat kialakulásának? Mindaz, amit valamennyien jól ismerünk, mint az alvást elősegítő tényezőket: egyhangú ingerek, amelyek egyenletességüknél fogva kifárasztják az idegrendszert és ennek következtében védőgátlást idéznek elő. Ugyanilyen az ellenkező lehetőség is:

eközben, mint a szervezeten általában is, különféle termékek képződnek és halmozódnak fel, közöttük olyanok is, amelyek mérgezőek. A központi idegrendszerre hatva, kedvező talajt teremtenek a gátlásos folyamatok gyors kialakulásának, kimélyülésének és szétterjedésének. Ugyanúgy kedvezhet az agykérgi gátlás kifejlődésének, elmélyülésének és terjedésének, azaz az alvás kialakulásának az a körülmény is, hogy az elernyedő izmokból, de nemcsak az izmokból kiinduló impulzusok (hatások) áramlata megszakad. Szecszenov is hangsúlyozta, hogy milyen jelentősek az érzékszervekből kiinduló és az agykéreg éber állapotát fenntartó behatások. A gyakorlati orvostudomány és az élettan számos bizonyítékot hozott ennek igazolására. Így kimutatták, hogy ha a kutya három érzékszervét — a látás, hallás és szaglás szervét — kilktatjuk, erősen csökken a nagyagyféltekék ébersége és igen mély, csaknem 24 órás alvás következik be.

Az »alvásközponttal« kapcsolatos

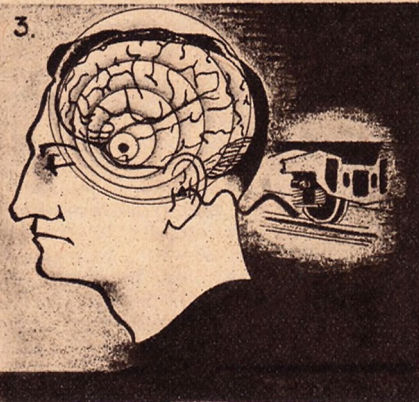
helytelen magyarázatok esetében arról van szó, hogy a kívülről felfelé, a magasabb agyrészek irányába tartó idegpályák kerülnek izgalomba, nem pedig egy mondvacsinált alvásközpont. Ezeknek a pályáknak tartós ingerlése kimeríti az agykéreg egyes területeit, amelyekben ennek következtében gátlásos állapot jön létre. Ez a gátlás azután az agy nagyobb területeire terjed szét.

Az agyvelőgyulladásal kapcsolatos észleletek magyarázata pedig abban áll, hogy az agyba került és ott mérgeket termelő kórokozók termékeit és a gyulladt területek izgalomba került idegsejtjeinek reflexei megváltoztatják a szervezetet, az agykéreg állapotát. Az érzékeny idegsejtek károsodása pedig az

rúlnak gátlás állapotába. Igen sok körülménytől függ, melyik rész és milyen mélyen kerül bele. A hipnózis egyes vonatkozásaira az idegrendszer betegségeinek megbeszélésekor még visszafogunk térni.

Az alvás jelentősége tehát abban foglalható össze, hogy elhárítja az idegrendszer túlfaradását, pusztulásra vezető kimerülését. A különösen érzékeny, számos behatásra rendkívül könnyen tönkremenő idegsejteket a szervezet az alvásban, ebben a védőgátlásban biztosítja a károsodásoktól, biztosítja helyreállításukat. A károsodott sejtek szempontjából is fontos az alvás. Egyrészt ez védi meg őket a további károsodástól, továbbá a gátlásos

3.



1. A vasúti kocsi kerekének kattogása egyhangúan ismétlődő ingerként jut az agyba. Az ismétlődő ingerek ellenl védekezéssül az agy hallómezejének idegsejtjei gátlásba kerülnek

2. A gátlás az idegsejtek védekezése olyan hatások ellen, amelyek alkalmasak arra, hogy azokat működésükben károsítsák. Adott esetben a gátlás a hallózóna idegsejtjéből indul ki és aztán fokozatosan továbbhullámszik: az agykéreg egyéb részére is kiterjed.

3. Amikor a gátlás az agykéreg egészére kiterjed, bekövetkezik a szervezetnek az az állapota, amit alvásnak nevezünk. Az alvás állapotában sincs azonban a kéreg minden idegsejtje gátlásban, vannak az idegsejteknek olyan csoportjai, amelyek a teljes működés állapotában vannak. Ezek az ún. éberségi pontok. Az éberségi pontok szerepének tulajdoníthatjuk pl. azt is, hogy azonnal felébredünk, ha az alvásunkat okozó monoton zaj — az adott esetben a vonat kerekének kattogása — megszűnik.

előzőekben kifejtettek szerint kiváltja a gátlás állapotát.

A gyógyító alvás

Pavlov tanítása sokoldalúan fogja meg az alvás problémáját. Mindig a konkrét eset vizsgálata mutatja meg, hogy a számos tényező közül melyik volt az alvás előidézésének döntő láncszeme. Természetes viszonyok között, a normális alvást több tényező együttesen hozza létre.

Már utaltunk arra, hogy hipnózisban az agykéregnek csak egyes részei ke-

állapotban meggyógyulhatnak. Így tehát az alvásnak gyógyító hatása van az idegrendszerre.

Mínthogy pedig a kifejtettek értelmében az egész szervezetet irányító idegrendszer állapota szabja meg a szervezet egészének működését, nyilvánvaló, hogy az alvás előidézésével olyan esetekben, amikor az idegrendszer természetes gátlása nem elégséges a szervezet épségének fenntartására egyes altatószerek adásával állíthatjuk helyre az idegrendszer működését, biztosíthatjuk a szervezet épségét.

Gálócsi György

— A bölcs és igaz férfit kinevetik, de unokáink kinevetik majd a kinevetőket! ...

(Su-Juan).

(Su-Juan kínai költő és államférfi, aki nek 2.200-ik halálzási évfordulóját a Békevilág tanács felhívására az egész haladó emberiség megünnepli.)

— Milyen kevés kell, erő és okosság, hogy az anyaföld jól végezze dolgát! ...

(Ilyés Gyula, kétszeres Kossuth-díjas költő.)

*

— Különös, hogy az egyházi fejedelmek vagyona a szegénység fogadalmából keletkezett. (Montesquieu. 1740.)



A káposztafélék termesztésének új nagyüzemi módszere

A káposzta a Földközi-tenger partvidékén fellelhető »vadvadkaposztától« ered. Változatai, a fejes-, kelkáposzta, karalábé, karfiol stb. Amíg azonban a vadkáposzta igénytelen gyomnövény volt, addig a művelésbe vétel folyamánnyaként a káposzta kultúrváltozatai nagyigényű növényekké váltak. Különösen kifejlődött a káposzta igényessége a kert művelés következtében, ahol a magból kikelő palántákat melegágyakban nevelik. Ez az eljárás igen költségesnek mondható mind anyag-, mind munkaerőfelhasználás tekintetében. A melegágyak előkészítéséhez sok faanyagra, üvegre, jóminőségű trágyára van szükség, egy kat. hold kiültetéséhez szükséges palánta megnevelése és a palántázás munkájának elvégzése pedig átlagosan 228,5 munkaórát igényel.

Népgazdaságunknak, hogy a káposztatermelés szocialista szempontjainak — a lehető legjobb minőség mellett a termés növelése — megfelelhessen, új utakra kellett lépnie. Indokolja ezt az a körülmény is, hogy a magyar káposztát a külföld szívesen vásárolja.

Történelmi káposztatermő vidékeink: Szabolcs, Hajdúhadház, Vecsés, Balinka, Győr-Moson vidéke nagy mennyiségű, kitűnő ízű és minőségű káposzta megtermesztésére képesek.

Az új módszer lényege abban áll, hogy a káposztamagot nem melegágyakba, hanem állandó helyre, a szántóföldre vetik. A vetést vetőgéppel végzik, igen finom elkészített földbe 2—3 cm mélyen. Hogy a vetőgép egyenletesen végezhesse a vetést, szokásos szárított répaszelet-darával keverni a vetőmagot. Az őszi és téli hosszú tenyészidejű fajták magját április—május hónapban szokták elvetni. Szokták a vetést úgy is végezni, hogy a vetőgépre a vetőszaru számára kis körmös kapát erősítenek, amely 3—4 cm mély barázdát húz. Ebben a kis barázdába vetnek. Ily módon védekeznek a talaj felső rétegének kiszáradása ellen, illetve biztosítják még szárazabb viszonyok között is a mag egyenletes kelését. Amikor a növényké

előtörnek a földből, előbb megritkítják a sorokat keresztbe járatott boronával vagy lókapával, majd a kézikapálás során kiegyelik a fölösleges növényeket. Az öntözőbarázdák kihúzását az első kapálás után végzik. A további munkák azonosak a palántáról termesztett káposzta művelésével. Így vetve a káposztát, egy kat. hold beállítása 50,5 munkaóra alatt volt elvégezhető, elmaradt azonkívül a melegágykészítés anyagfelhasználása.

Megfigyelték, hogy az állandó helyre vetett káposzta jobban fejlődött, nagyobbra növekedett, fejlődése egyöntetűbb volt, nem észleltek egyes növényeknél lemaradást, jobban ellenállt a fagnak, szárazságnak, növényi és állati kártevőknek. Mindez a jelenség a növényzet jobb meggyökeresedésével magyarázható. Az emberi leleményesség következtében 20—50% termésmennyiséget tapasztaltak. Az így nyert káposztatövekről, miután levágták róluk az első termésű fejet, nagymérvű másodfej-képződés indult meg. A másodfejeket szerencsés esetben még piacra is lehetett vinni, rosszabb esetben takarmányozásra, silózásra lehetett felhasználni. Az állandó helyre vetett káposzta rövidebb idő alatt megnevelte a fejét, mint a palántaágyba vetett. Természetesen palántázástól számítva, ez az előny elenyészett, sőt a palántázás káposzta került ki győztesként.

Egyedüli hátránya az eljárásnak, hogy amíg a palántázott káposzta vetőmagszükséglete holdanként kb. 20 dkg, addig az állandó helyre történő vetésnél 50—80 deka vetőmagot kell felhasználnunk. Mivel a káposztamag egyelőre még importclikk, ez a hátrány nem kis jelentőségű.

Az eljárásnak az azonnal hasznosítható előnyeinek kívül abban van nagy jelentősége, hogy feltárta a káposztafélék termesztésének biológiai jellegzetességeit, új irányt szab a kutatóknak és nemesítőknak. Ennek gyakorlati eredménye: fagy- és hidegálló növények termelhetőek ki, melyeknek termése korábban szedhető, mint az eddig lehetséges volt.

Remenyik István

Utazás

a Merkúra

Elérkezik a nap, amikor az első kozmikus űrhajó kék csillagként suhan végig a látóhatáron, eltűnik szemünk elől, mintha feloldódnék az ég feneketlen kékjében. A bátor űrhajósok a Naprendszer távoli világáinak kifürkészésére indulnak. A kormányos előtt ott fekszik Naprendszerünk térképe. Középen a hatalmas Nap, körülötte a bolygók és holdak, az üstökösök és aszteroidák pályáit feltüntető vékony szaggatott vonalak. A kormányos vakmerő kózzal vonalat húz a térkép fekete alapján. Kijelölte az űrhajó útvonalát, hidat vert a Föld és az úticélul választott bolygó között, hidat vert két világ között.

Hogyan halad ez a vonal?

A Naprendszer terében számos megszokott fogalmunk alkalmazhatatlanná válik. Kiderül, hogy legközelebbi bolygószomszédunkra, a Vénuszra, a repülés időtartama jóval nagyobb, mint a távolabbi Merkúra, amely a Nap körül keringő bolygók között a legfelsőbb. Előfordulhat, hogy az űrhajó bizonyos esetekben előbb éri el célját, ha kisebb sebességgel repül, mintha célját expressz-űrhajó sebességével akarná megközelíteni. És míg a Földön például a budapest—szegedi repülőgépet időbeli korlátozás nélkül indíthatjuk útra, az űrhajó indításának időpontját a másodperc törtrészeire kiszámított pontossággal kell meghatározni.

Hogy ezt a sok különös állítást megérthessük, magunk elé kell képzelnünk annak a végtelen térségnek általános képét, amelyet űrhajónk átszel.

Keringő porszemek

Ha a Föld mozgását kívülről szemlélnénk, lélekzetelállító látványban lenne részünk. Látnók Földünket, amint másodpercenként 29,8 kilométer sebességgel, a puskagolyónál harmincszorosan gyorsabban, — majdnem kör alakú pályán száguld a Nap körül. Megközelítően a Földpálya síkjában robot a többi nyolc nagybolygó és a számtalan apróbolygó: az aszteroidák. A Naprendszer határán, 6000 millió kilométer

távolságban, a Földnél kisebb Pluto járja őrjáratát. Míg Földünk egy esztendő alatt kerül meg a Napot, a Pluto 250 esztendő alatt teszi meg Nap körüli útját.

A bolygók körül holdjaik keringenek.

Végtelennek tetszik a Naprendszer térsége. Még a legnagyobb bolygók — a Jupiter és Szaturnusz is —, egy óriási, például a Népstadion nagyságával felérő terebben lebegő parányi porszemekhez hasonlíthatók a végtelen térséghez képest. E »porszemek« között a kozmikus űr terül el, amelyen áthatolnak Napunk vakító sugarai. Az űrhajó elindul a stadion déli tribünje fölött lebegő porszemről az északi tribün fölé lebegőig. Utjában le kell küzdenie, vagy fel kell használnia a Nap hatalmas vonzóerejét s el kell kerülnie a meteorit-áramok és a kisebb bolygók szirtjeit és zátonyait.

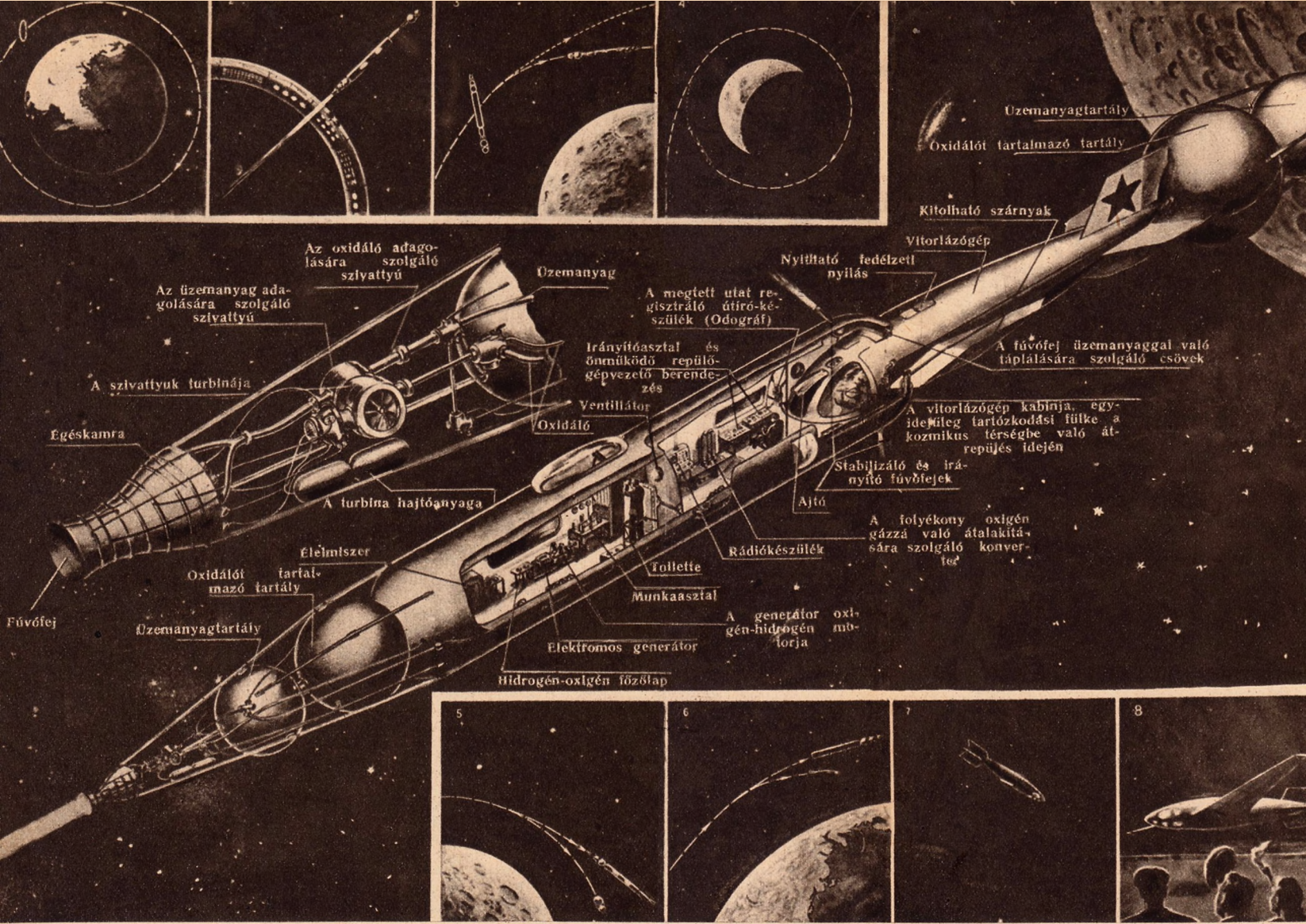
Pontosnak kell lennie annak a térképnek, amelynek pontjai, a Naprendszer tagjai, nem egy helyhez rögzítettek, hanem a természeti törvények meghatározta szigorú pontossággal járják útjukat!

Allomás az űrben

A világtér meghódításának első lépése nyilvánvalóan a Föld mesterséges kísérőjének megteremtése lesz.

Képzeljük el, hogy egy nemlétező rendkívül magas hegyen, ahol a levegő már egyáltalán nem gátolja a lövedék mozgását, egy fantasztikus méretű ágyú vízszintes irányban lövi ki lövedékét. Ez parabolikus ívet ír le és a Földre hull. Növeljük kétszeresére a lövedék sebességét, a röppálya íve laposabbá válik. Elérhetjük azt a sebességet, hogy a pálya görbülete egyenlő legyen a Föld felületének görbületével. A lövedék ekkor nem hull a Földre, hanem a Földet megkerüli, bolygónk kísérőjévé, mesterséges holddá válik.

Azt a sebességet, amelynél ez a keringő mozgás bekövetkezik, keringési sebességnek nevezzük. Minél magaaabban helyezzük el az ágyút, annál kisebb ez a sebesség. Ha a tenger szintjén



Az űrhajó szerkezete rendeltetésétől függ. Az olyan rakéta, amelynek az a feladata, hogy körülpüljön a Holdat, egészen más szerkezetű kell, hogy legyen, mint az olyan rakéta, amelynek le is kell szállnia a Holdon. A Marsra irányított űrhajó is lényegesen különbözik tőle a Vénusz megfigyelésére készülő űrhajótól. Az itt közölt ábra annak az űrhajónak az elvi vázlatát tünteti fel, amelynek az a rendeltetése, hogy a Föld mellett a Földre térjen vissza. A Hold felületét madártávlatból megvizsgálja, s aztán közvetlenül a Földre térjen vissza. A Hold baloldali és alsó jobboldali ábrák az utazás különböző fázisait tüntetik fel. Amikor az űrhajó felszáll a Föld körül keringő mesterséges kísérőről (1), akkor másodpercenként mintegy 3,2 km sebességet kell kifejtenie (2). Ha a gázoknak a rakétából való kiáramlási sebességét másodpercenként 4 km-re fokozzuk, akkor a felszálláshoz

szükséges üzemanyag súlya az űrhajó teljes indulási súlyának mindössze 55%-a lesz. A pilóták az első percek a vitorlázógép-fülkében töltek. Ebben a fülkébe még egyszer visszatérnek, nevezetesen akkor, amikor a gép siklórepüléssel visszaérkezik a Földre. Az utasok majdnem a teljes utazási időt az űrhajó nagy és kis kabinjában töltik. (Öt napig tart az út a Holdig, a Hold felületének vizsgálata 2-4 hetet vesz igénybe, végül öt nap a visszatérés ideje.) A mesterséges kísérőről való felszállás ideje alatt ezek a kabinok hermetikusan el vannak zárva és egymástól is el vannak különítve. Ezek ekkor a felszálláshoz használt üzemanyaggal és oxidálóval vannak megtöltve. Ahhoz, hogy az űrhajó a Hold mesterséges kísérőjévé válhassék, sebességét a Holdhoz képest másodpercenként néhány száz méterre kell lefékezni (3). Erre a célra az ellipszoid gómbalakú tartályokban elhelyezett üzemanyagot és oxidá-

lót használják fel. Miután a tartályokból az üzemanyag kiürült, azokat az utasok más célokra használhatják, mielőtt hajójuk a Hold körül kering (4). Mielőtt az űrhajó visszatérne a Földre, ezeket a tartályokat lekapcsolják, s ezzel azok a Hold mesterséges kísérőjé válnak (5). A tartályokban elhelyezkedett önműködő készülékek a Földre rendszeresen megfigyelési eredményeket fognak küldeni. Amikor az űrhajó visszafordul, már nincs szükség arra, hogy leszálljon a Föld kísérőjén, mivel a Földre való leszálláshoz nincs szükség üzemanyagra: a gépet nem a rakéta-motor, hanem a levegő és a siklórepülés fogja lefékezni. A leszállás előtt lekapcsolják a gépről az űrhajó nagy és kis kabinjait is, amelyek a Föld körül fognak ezután keringeni (6). A légkörbe már csupán a vitorlázógép érkezik (7). A gép teljesen kinyújtott szárnyakkal ér földet (8).

másodpercenként 7 912 méter, 250 kilométer magasságban 7 761 méterre csökken.

Ha már most ezt a lövedéket lakószobákkal, laboratóriumokkal, műhelyekkel, raktárakkal, a kozmikus űrhajók számára kikötőkkel szereljük fel, a mesterséges bolygó a világegyetem végtelen térségeibe készülő utasok által szállóhelye lenne.

De miért van szükség ilyen közbülső állomásra? Nem lenne elegendő kozmikus utunkra közvetlenül a Föld felszínéről nekikiradni?

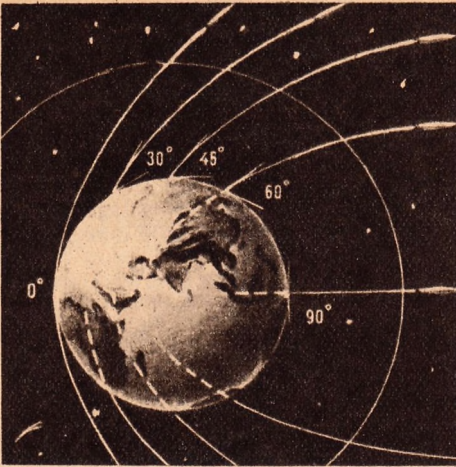
A kozmikus út két szakasza

Nem, nem lenne egyszerűbb. Mint ahogy a viládkörüli utat járó óceángőzös is a nagy szénállományokon üzemanyagot vesz föl, a bolygóközi repülés első idejében az űrhajó sem tud egész útjára elegendő fűtőanyagot egyszerre elszállítani. Az út első szakaszának — a Föld és a mesterséges bolygó közti szakasznak — feltételül teljesen különböznek a további útszakaszról. Ezért a különböző útszakaszok megtételére alkalmas rakéták szerkezetének teljesen különbözniük kell. Az első útszakaszra készült hajónak áramvonalasnak kell lennie, mert át kell törnie az 500—1000 kilométer vastag teljes légkört. Nagyteljesítményű motort kell beépíteni, amely másodpercenként mintegy 8 kilométer sebesség kifejtésére képes. Ezért sok üzemanyagot kell magával vinnie. Az út második szakaszára induló űrhajó tetszőleges alakú lehet, a bolygóközi térségben mozgását már nem fékezi anyagi közeg. Motorja is viszonylag gyenge lehet, mert már nem fenyegeti az a veszély, hogy visszahull a Földre. Az üzemanyag mennyisége a kitűzött feladat nagyságától függ. Bizonyos esetekben az üzemanyag mennyisége rendkívül csekély lehet.

Az űrhajó-technika haladásával természetesen a nagyteljesítményű űrhajók közvetlenül a Földről indulhatnak el s nem kell a közbülső állomást igénybe venniük.

Útra indulunk

Felbőgnek a rakétagep motorjai. A leküzdött tehetetlenség ereje ólomsúlyként nehezedik az utasokra. A legkisebb mozgáshoz is rendkívül erőfeszítésre van szükség. A sebességmérő mutatója egyre nagyobb sebességeket jelző számokhoz kúszik. Most már elfődte azt a piros vonalat, amely a keringési sebességet jelzi. Ha a pilóta most ki-



Az űrhajó 11,2 km/mp. abszolút sebesség elérése után — a kilövés szögétől függetlenül — egy olyan parabolaág mentén fog mozogni, amelynek gyújtópontja a Föld középpontjában helyezkedik el.

kapcsolja a motorokat, a rakéta — ha sebességének iránya párhuzamos a Földével — elliptikus pályán kezdene keringeni a Föld körül.

A sebesség egyre fokozódik. Ha most kapcsolnák ki a motorokat, már elnyúltabb lenne a rakéta Föld körüli keringésének pályája.

A nehézségi erő láncá megszakad

A sebesség tovább fokozódik. A képzeletbeli ellipszis-pálya mind nyúltabb lesz. Egyre kisebbé váló görbülete egy pillanatban eltűnik: a sebességmérő mutatója átlépte a második vörös vonalat. Az űrhajó most egy parabola-ágon mozog, vagyis olyan vonalon, amely sohasem tér önmagába vissza, mint a kör vagy ellipszis. A földi vonzóerő szilárdan kötő láncá megszakadt...

A robbanások zaja elhal. Teljes csend köszönt be. A test érthetetlenül könnyűvé válik. A pilóta kikapcsolja a motorokat.

Az a »kilépési«, vagy »parabolikus« sebesség, amelynek elérésekor az űrhajó eltépi a földi vonzóerő láncát, 11,2 kilométer egy másodperc alatt.

A Nap bűvkörében

Az űrhajó azonban egy még erősebb nehézségi erőterbe, a Nap vonzóerejének hatóterébe jutott. Ez az erőter először meggömbíti a szétfutó parabolaága-

kat, végül maga köré gyűrűbe vonja őket össze. A hajó most a Nap körül kezd keringeni, mint egy parányi apróbolygó.

Tegyük fel, hogy a keringési sebessége megegyezik a Földével, vagyis 29,8 kilométer másodpercenként. Ahhoz, hogy az űrhajó legyőzhesse a Nap vonzási körét és a csillagközi térségbe kerülhessen, 42,1 kilométeres abszolút sebességre kell szert tennie, vagyis pót-lólag még $42,1 - 29,8 = 12,3$ kilométeres sebességet kell kifejtenie másodpercenként. Tehát 23,5 kilométeres összehozott sebességet kell adni az űrhajónak. Ebben az esetben olyan parabolikus pályára kerülne, amelynek gyújtópontjában a Nap áll.

Nekiugrás a Földről

Nincs lehetőség arra, hogy ezt a sebességet csökkenteni lehessen?

Van! A Földről olyan »ugrást« lehet tenni, amely az űrhajót mindkét nehézségi téréből kiszabadítja. A matematikai számítások szerint ennek az »ugrásnak« a sebessége a két sebesség (11,2 és 23,5) geometriai közepével egyenlő (geometriai közép = a két sebesség [11,2 és 23,5] szorzatából vont négyzetgyök), azaz mindössze 16,2 kilométerrel. Világítsuk meg ezt egy példával. Ahhoz, hogy két 10 centiméteres lépcsőfokkal feljebb hágjunk, két »ugrást« kell tennünk, egyenként másodpercenkénti 1,42 méteres kezdősebességgel. Ha azonban a kezdősebességet 2 méterre emeljük, a két lépcsőfokot egyszerre áthághatjuk.

Az »ugrás« irányának azonban szigorúan meghatározottnak kell lennie a Nap nehézségi erőterének hatási irányához képest: meg kell egyezni a föld-pálya érintőjének és a Föld keringésének irányával. Mivel pedig a Föld tengelye körül is forog, az »ugrás« idejét a Föld minden egyes pontjára nézve külön-külön szigorúan meg kell határozni.

Az űrhajók nem csupán a nap szigorúan meghatározott pillanatában, hanem a bolygók kölcsönös helyzetének megfelelő napon kell felszállania, különben megtörténhetik, hogy soha sem fog az előre meghatározott pontban a kijelölt bolygóval találkozni. A bolygóknak ezek az előnyös kölcsönös helyzetei azonban nem túlságosan gyakoriak. Előfordulhatnak hónapok és évek, amikor az űrhajó nem hagyhatja el a Földet, mert a bolygók kölcsönös helyzete nem kedvez a világűr-repülésnek.

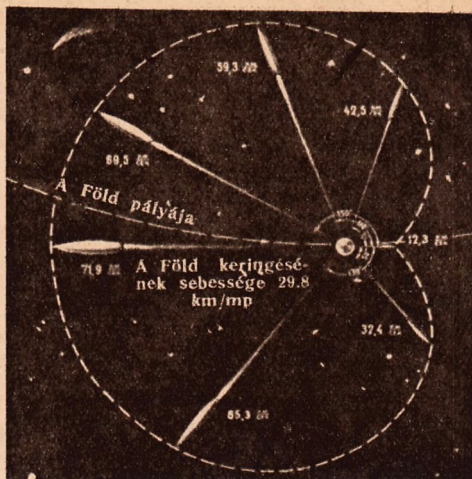
A Merkúr közelében

A pilóta az űrhajót a Merkúr felé irányítja, kikapcsolja a motorokat és a hajó, mint a parittyából kilőtt kő, tehetetlensége folytán repül tovább. Az utasok az ablakhoz tódulnak. Az abszolút fekete térben, egészen közel, lassan forgó, zöldeskék gömb lebeg. A Föld. A hajó és a bolygó közti távolság másodpercenként 7,5 kilométerrel nő. A Föld óriási sebességgel távolodik, hiszen a rakéta kilövésének iránya ellenkező volt a Föld Napkörüli keringésének irányával. Ezért az űrhajó a Nap körül kisebb kerületű ellipszispályán mozog, mint a Föld.

Hónapok telnek el... A távoli Föld már régóta kékesszínű csillagnak látszik. A Nap sugárzó melege észrevehetően nőtt. Most új, ismeretlen világ tárul elénk. A Merkúr acélszürke gömbje csillog felénk.

Az űrhajó nyomába szegődik a Merkurnak és tőle való távolságát másodpercenként 9,5 kilométerrel csökkenti. A repülés sebességét szabályozni kell. Különbben az ágyúlövedéknél tízszer sebesebben vágató űrhajó meteoroként fűrődnek a Merkúr felületébe. A pilóta tehát az űrhajó mozgását — a motorok ellenkező irányú működésével — fékezi. Ezzel csökkenti a találkozás sebességének azt az összetevőjét, amelyet a Nap vonzóereje hoz létre (9,5 kilométer másodpercenként). Így a bolygót lassan közelítheti meg. Akkor pedig, amikor megkezdődnek az űrhajónak a bolygóra zuhanása, a pilóta még ezt a — másodpercenként 4,3 kilométeres — sebességet is lemorzsolhatja. Ily módon a pilóta mindössze annyi üzemanyagot használna föl, amennyi a másodpercenkénti 13,8 kilométeres sebesség lefékezéséhez szükséges. A pilóta azonban mindkét sebességösszetevő fékezését közvetlenül a bolygó megközelítésekor kezdte meg. Ebben az esetben másodpercenkénti 10,4 kilométeres sebességet kell megszüntetni.

...Néhány fordítás a kormányrúdon és az űrhajó tokjaival a Merkúr acélszürke korongja felé fordul. A rakétamotorok nagy zúgással újból működnek. Az utasok pedig, akik már hozzászoktak a súlytalanság állapotához, ismét a nehézség ólomsúlya alá kerülnek. A bolygó rohanva közeledő korongja már a látóhatár közepét foglalja el. A gömbből egyszerre lapos korong lesz, amelynek középpontjában a hajó foglal helyet. Még néhány pillanat, — lassú, viortorzó leereszkedés, és a földi űrhajó



Ahhoz, hogy az űrhajó a Naphoz képest parabolikus sebességet érjen el, a repülés irányától függően igen különböző indulási sebességekre van szükség (a Földről való elindulást tekintve). Ennek megfelelően a rakétamotoroknak különböző teljesítményűeknek kell lenniük.

talajt ér a Naphoz légközelebbi bolygón.

Rohamosan száguldanak a napok. Fontos megfigyelések, kísérletek, gyűjtések közben telnek el. Gondolni kell a visszatérésre is. De meg kell várni a Merkúr és Föld megfelelő kölcsönös helyzetét. Ez 115,9 földi nap múlva következik be.

Végre elérkezik ez a nap is. A pilóta pontosan akkora sebességet állít elő, mint amilyennel kikötött. Azaz másodpercenként 10,4 kilométert. Az űrhajó a Merkúr és a Föld pályáját érintő fél-ellipszis mentén útnak indul.

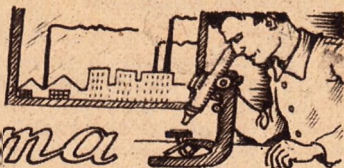
Világtéri hajónk a Föld légkörébe 13,5 kilométeres sebességgel érkezik. A gép siklórepülésbe kezd. Így a légkör magasabb, ritka rétegeiben, majd a sűrűbb rétegekben fokozatosan fékeződik sebessége...

Még nem jött el a napja, hogy az első bolygóközi űrhajó felszállhatna a Földről. A szovjet tudósok vakmerő szelleme azonban már eleve végiggondolja a jövő világtéri repülésnek legapróbb részleteit is. Az űrhajó egyre újabb és újabb szerkezeti tervét dolgozták ki és fölvezélik a bolygóközi útvonalakat. Talán már a mai fiatal nemzedék megéri, hogy tanúja lesz annak a nagy eseménynek, hogy a természet erőit legyőző ember kiszabadul a Föld vonzó köréből és diadalmasan száguld új világok felé.



A MAGYAR TUDOMÁNY

tegnap és ma



ÉPITSOK LE AZ EGYETEMEKET!

»Ha tetszik, ha nem tetszik: kultúrpolitikánknak nemcsakára meg kell kezdenie a komoly leépítést... a négy egyetem fölöslegességéről mindenki meg van győződve, folyóiratok és irodalmi intézmények, melyek bő állami támogatást kaptak, holtpontra jutottak... Mindenekelőtt: jöjjön a leépítés! Mai gazdasági helyzetünkben új építéshez csakis így nyerhetünk erőforrásokat. Maximum 2 egyetem... teljesen elegendő. A külföldi Collegium Hungaricumok eladhatók...«

(Előds 1931. november 1. 5. old.)

AZ ÚJ MŰEGYETEM

»Ötéves tervünk legnagyobb kulturális alkotása a Rákosi Mátyás Műegyetem. Hazánk egyik legfestőbb táján, Miskolc gyönyörű vidékén épül az egyetem... A tanépületek csoportjából kiemelkedik majd a 2500–2700 személyes aula. Ebből nyílik a nagy előadóterem, amelyben 700 hallgató fér el. Épül ezenkívül három 500 személyes és több kisebb előadóterem is. Minden 20–25 hallgatóra jut egy-egy rajzterem s természetesen minden diáknak saját rajzasztala lesz. A főépületben lesz a nagy olvasóterem és már szervezik a 200.000 kötetes hatalmas műszaki könyvtárt. Ősszel megkezdik a főépületbe csatlakozó műhely építését is. A világos, derűs épület három nagyszarnokból áll. Egész gyártelep lesz ez: laboratóriumokkal,

három nagy daruval, a legkorszerűbb gépekkel felszerelve... Az építkezés még folyik, de az egyetemen már két éve tanítanak. A kollégiumok nagy részét is átadták rendeltetésének, s a hallgatók is beköltöztek.»

(Szabad Nép 1953. május 7. 1. old.)

MAGYAR GYERMEKSORS — 1934

»... a debreceni orvosok rendszeres vizsgálatokat végeznek az elemi iskolákba kerülő gyermekek között. Ezek a vizsgálatok megdöbbentő adatokat szolgáltatnak az új magyar nemzedék egészségügyi viszonyaira vonatkozólag. Eddig 5260 gyermeket vizsgáltak meg és kiderült, hogy minden 37-ik gyermek vérbaajos, minden 42-ik vérbaigyanus, 21 százalékos pedig gümőkórra hajlamos. A megvizsgált gyermekek közül 1601-nek a hájában találtak férget.«

(Előds 1934. november 4. 5. old.)

A MEGBECSÜLT GYERMEK

»A dolgozók állama szeretettel gondoskodik a gyermekekről. Míg 1938-ban az egész országban mindössze 1000 bölcsődéi férőhely volt, 1949-ben már 4352, a múlt évben pedig 18 ezer férőhely volt bölcsődéinkben. Nagyjelentőségűek a falusi idénybölcsődék, ahol a dolgozó parasztság nagy munkák idején elhelyezheti csecsemőjét. Az egy évnél hosszabb ideig tartó, nagy építkezéseken vándorbölcsődéket létesítünk... A népi demokratikus Magyarországon rohamosan nő a napköziotthonok száma. Ebben az évben az ovodai napköziotthonok férőhelyeit 86 ezerről 119 ezerre, az iskolai napköziotthonok

férőhelyeit 15 ezerről 35 ezerre emeljük.«

(Mit adott a népi demokrácia a dolgozóknak, Bp. 1953. 16. old.)

KATASZTROFALIS MUNKANELKÖLTISEG AZ IPARBAN

»... A főváros területén 3000 építőmunkás (szakmunkás, ács, kőműves) él. Szép szám. Budapest büszke lehet építőipari hadseregére, de... a 3000 építőmunkásból csak 500 dolgozik s a fennmaradó 2500 évről évre, hónapról hónapra, lesi-várja a munkalehetőséget, amely egyre kevésbé, egyre elmarad, bennragad a bürokrácia és a tehetetlenség szent berkeiben.«

(Szabadság 1934. augusztus 12. 3. old.)

ÉPÍTŐMUNKÁSOK KERESZETNEK...

»Az építőiparnak az ötéves terv időszaka alatt 45 millió forint értékű építkezést kell végrehajtania, vagyis összes beruházásainknak több mint a felét. Ehhez fogható nagy feladat még sohasem állt a magyar építőipar előtt.«

(A szocialista iparosítás kérdései, Bp. 1952. II. 2. 37. old.)

»Kubikos, ács, kőműves és segédmunkásokat azonnal felvesszünk.«

»Férfi és női munkásokat. Építőipari szakmunkásokat azonnal felvesszünk.«

(Hirdetések a naplapiokban 1953. május.)

RÉGÉSZEINK NYÁRI EGYETEME VISEGRÁD

A visegrádi Duna-kanyar hazánk legfestőibb, táji szépségeiben leggazdagabb pontja. A fenségesen hömpölygő folyam Esztergom alatt ér a lombos erdőkkel borított hegyek közé, és néhány éles kanyar után kifut az alföldi síkságra.

A hegyek közé zárt folyam itt, a kanyarban úgy tűnik, mintha egy hatalmas tó lenne. Partjain sűrűn sorakoznak egymásután a kisebb és nagyobb falvak. Közöttük fekszik hazánk történelmi emlékeiben egyik leggazdagabb községe, Visegrád, a magyar Pompel.

Itt a föld alatt van eltemetve az egykori város. Itt állottak a főurak palotái is, miután Anjou Károly Róbert király idehelyezte székhelyét. Itt tartották 1335-ben a híres visegrádi királytalálkozót, ahol a magyar, cseh és lengyel királyok szövetséget kötöttek a közös elenség, a Habsburg-hatalom ellen. A szerződés lehetővé tette, hogy magyar és cseh területeken át — a bécsi útvonalat mellőzve — bonyolítsák le a nyugat felé irányuló kereskedelmet. Ezzel közös erővel, hosszú időre megakadályozták a Habsburgok keleti terjeszkedését. Itt zajlott le hazánk történetének egy fényes, haladó korszaka. Itt őrizték két évszázadon keresztül a magyar királyi hatalom jelképét, a koronázási jelvényeket. Itt élt legszívesebben, innen uralkodott és irányította a haza sorsát, szervezte „fekete seregét” Hunyadi Mátyás király.

„Visegrádról, a földi paradicsomból...”

A gazdag, színesen beszélő, okleveles emlékek adataiból tudjuk, hogy itt egykor — a királyi udvar körül — élénk for-

A díszudvar. Középen a szökőkút, hátul az ülőfülkés keleti fal a boltozat maradványaival



A szökőkút összeállított fája. A kútszobor Herkulest és a lermal hidrát ábrázolja

galmú, nagy város állott. Volt idő, amikor Visegrádon verték a magyar pénzt is. Ennek a nagy hatalomnak csak kevés nyoma látszik. Fent a hegytető magasán, a komoran emelkedő, az egész vidéken messzi uralkodó fellegvár romjai és a Duna partján a Salamon-torony monumentális falai állnak. Föld fedte be azonban a rómaiak lakóhelyét, a szlávok és az Árpád-kori magyarok települését és Mátyás híres palotáját is, honnan így keltezte levelét az egykori kortárs, egy külföldi követ: „Visegrádról, a földi paradicsomból...” A sok pompát, gazdagságot, fényt, örömet, de bánatot, szenvedést és verítéket látott épületek falaiból néhány év múlva alig látszott valami a föld felett. Mindent eltemetett a pusztulás, a hódító elnyomók uralma, a 150 éves török hó-





A déli-palota falainak feltárása

doltság és utána a még rosszabb Habsburg-gyarmatosítás korszaka.

A tudomány és a nemzeti érzés azonban nem nyugszik. Tudósaink, történészeink és régészeink lelkes kutató és feltáró munkája nyomán, lassan újból kibontakozik a régi kép a városba érkező szemek előtt.

De vegyük sorjába történelmi emlékeinket és nézzük meg először a legpompásabbat és leghíresebbet, Mátyás király palotájának maradványait.

Az ásásokat 1934-ben kezdték meg; lassan, vonatottan haladtak. Szocialista építésünk tudta csak ezen terület igazi jelentőségét értékelni. Felszabadulásunk óta itt is ütemesebben cseng a csákány, zörög a talicska. Tervszerűen, lépésről lépésre bontják ki a maradványokat, ismerjük meg történetünk egyik leghaladóbb korszakának életét. Nyaranta kis csoportokban dolgoznak a kutatók, vizsgálják, mérik a falakat. Készülnek a rekonstrukciók, védik a 400 éves földtakaró alól előkerülő leleteket.

Negy király palotás szálláshelyén

A hajóállomásról indulunk el, a Salamon-torony aljából, kezünkben az egykori kortárs soraival:

»... Visegrád városa... Budától nyugatra öt mérföldnyire a Duna partján, párducokban (vadmacskák) és más vadakban bővelkedő erdők tövében épült. A város homlokterében a keleti tájon fölséges, kimondhatatlan szép fekvésű, igazán fejedelmi palotát emeltek, mely egymaga egyszerre négy királynak és összes kísérlőinek és szolgálattevőiknek kényelmes szállást nyújtott. Mondják, hogy 350-nél több szobát foglalt magában...«

Valóban, a palota a hegy oldalán, az országút mellett fekszik, mely valószínűleg a palotát övező várfal maradványai felett halad. Az épületek mintegy 800 méteres hosszúságban, lépcsősen vannak a hegyoldalra építve. Egymás felett négy-öt terraszos emelet sor húzódhatott, ebből eddig három terraszt tártunk fel. A palota három nagykiterjedésű szárnyra oszlik: az »L« alakú Mátyás-, a hosszúkás Beatrix-paloták tömbjére és a kettőt összekötő kápolna területére. Az épületek körül a régi leírások szerint sok liget, függőkert és fűves udvar volt.

Az »L« alakú északi palota közepén foglal helyet Mátyás király híres díszudvara. Az udvart mind a négy oldalán csúcsíves ablakokkal áttört folyosó ölelte körül. Itt most lázas építkezés folyik, szorgos munkáskezek hordják a maltert, téglát és egyéb építőanyagokat, készítik az állványzatot, hogy újból megépítsék, helyreállítsák azt, amit az erőszak romba döntött. Az egykor fedett, két oldalán ülőfülkés folyosón előresietve, a kerengő épülő falait pillantjuk meg. Itt a fal egy teljes szakasza megmaradt, alul Zsigmond uralkodásának idejéből félköríves lezárású ülőfülkékkel és felül Mátyás idejéből a boltozat tartó gyámjainak maradványaival. Az ásások alkalmával a földön hevert lezakadt állapotban a boltozat összes faragottkő darabja. Ezeket most visszahelyezik eredeti helyükre, hogy legalább kis szakaszon fogalmat nyerjünk az épület régi állapotáról, pompás kialakításáról.

Múzsák kútja

A folyosó magasan szökik az ég felé és változatosan kialakított hálós boltozattal zárul. Az ablakokon keresztül megpillantjuk az udvar közepén álló »Múzsák kútjának« vörösmárványból faragott medencealapjait. Ezeket gyümölcsfűzér-keretben Magyarország és a

Hunyadiak címerei láthatók. A dús virágirlandok, füzérek és szalagok közé helyezett körték, almák, barackok, diók, búzakalász csomók és cserleveses makkfürtök olyan finoman faragottak és természetyszerűek, hogy úgy tűnik, mintha valódiak lennének. A medence közepén, talapzaton díszesen faragott két tányér állott. A szökőkút csúcsán, egy hétféjű hidrán lovagoló kis Herkules alakja állt. A hidra fejeiből egykor hét vékony sugárban szökött magasba a víz, hogy a nap sugaraiban szivárványszínekben játszva, vízfüggönyként csurogjon alá a tányérokba. A figura és a tányér ma a kis múzeumban van felállítva, mert nem bírná az idő viszontagságait. Itt találjuk mindazokat a faragott és díszített maradványokat, használati tárgyakat, edényeket, fémeszközöket, fegyvereket, melyek az ásatások folyamán a földből előkerültek. Ezek mind az egykori fényes udvari élet mesélő emlékei.

Az udvaron, az árkádok kerengő falai alatt, kőpadsor húzódik. Felette most helyezték vissza eredeti helyére az emeleti erkély reneszánsz bábos korlátját. Ezek a padokon üldögélt valaha és itt, az egykor árnyékos helyen, a meghitt csendben vitakozott barátaival — a tudósokkal — Mátyás király. Talán itt születtek híres építkezéseinek tervel, itt mutatták be a művészek kőbefaragott, fára festett vagy fémbe álmódott remekeiket. Itt köszönhette meg a pazar kutat és szoborművet készítőjének, az olasz földről hazánkba szakadt Giovanni Dalmata mesternek és azoknak, akiknek nevelt nem is sejtjük, műveiket nem ismerhetjük. Hiszen még vastag földtakaró fedi el a kíváncsi kutató szemét elől.

Bort lövelő szökőkút, reneszánsz függőkert

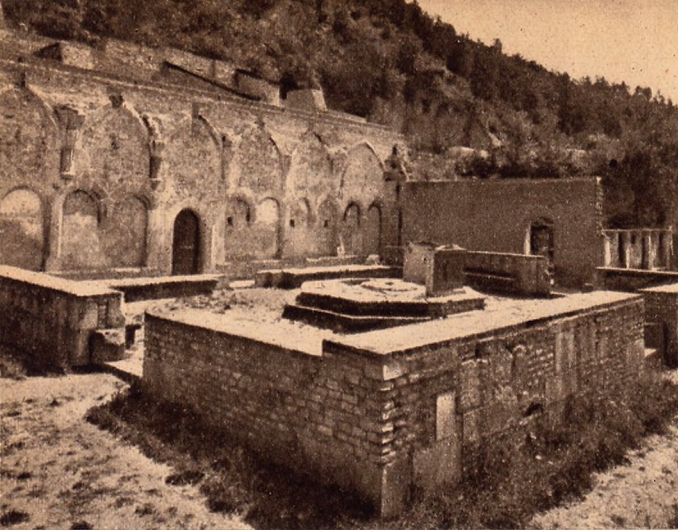
De olvassuk tovább az egykori kortárs, Oláh Miklós történetírő sorait: »...A tér közepén vörösmárványból csodás művészettel készített kút emelkedik a múzsák szobraival ékesítve, tetején márványtömlőn ülő Cupido-szobor (a szomszédos hegy forrásaiból csatornákon vezetett) kitűnő és hűs vizet szöktet fel, mely azután csöveken a legkedvesebb csobogással márványcsészébe, majd innen egy kerek medencébe hull alá. Ebből a kútból a híres Corvin Mátyás király parancsára, ünnepeles alkalommal — mint az ősk-



A díszudvarból kivezető folyosó

től értesültem — felváltva fehér, majd vörös bor folyt, melyet a hegy aljában a vízvezetékbe ügyesen beöntöttek. E helyen maga a király szokott tavaszi és nyári napokon nyíló virágok kedves környezetében sütkérezni, friss levegőt szívni, néhanapján követeket meghallgatni, vagy választ adni...»

A nagy király úgy pártolta a művészeteket, mint talán előtte senki. Magyar, olasz, dalmát mesterek dolgoztak udvarában. Itt Visegrádon a művészet még követi a régi hagyományokat, de új tartalommal, étellel telik meg. A középkori román stílus nehézségeit, a gótika misztikus homályosságát világos, ésszerű művészet váltja fel. Ez a művészet már nem volt vallásos szellemű, világi célokat szolgált, a feltörekvő polgárság számára palotákat, hidakat, egész városokat tervezett és emelt. A művészek újból visszanyúltak a természethez, modell után festettek, titokban öncoltak, hogy megismerjék az életet és az emberi testet. Mátyás király elképzelései alapján ennek az új művészetnek a termékeivel díszítették a palota régi falait, termeit. Az új stílus segítségével a haladás gondolatát terjesztették, mely hazánkban a török hódol-



ságig hatalmas és fényes emlékeket alkotott. Az elhaló régi és a születő új stílusok harmonikus egységét, a haladó művészet alkotóerejét is mutatják a visegrádi ásatások. Megilletődve szemléli itt a látogató az emlékeket és gondol a nagy nemzeti királyra, aki tettel, alkotásai nyomán, népét szerető, haladó személyiségnek érez.

Sétáljunk tovább, nézzük meg, mit is tárt fel eddig a kutatás. A díszudvar körül termek, folyosók sorát találjuk. A termeket kőkandallók segítségével fűtötték. Az egyes emeletek között kényelmes lépcsők szolgálták az összeköttetést. Az eddigi feltárás folyamán előkerült már a Mátyás-szárny legnagyobb része. A Beatrix-szárny területén csak most kezdődtek meg az ásatások, ahol megtaláltuk a palota díszes feljárójának egy szakaszát. A kilenc lépcsőfok széles és 24 méter hosszú fölépcső a hatalmas méretű fogadások pompáját bizonyítja. Itt is beigazolódtak a régi feljegyzés szavai: »...A kaputól 100 és egynéhány lépés távolságban mintegy 40 fokból álló 7 vagy 8 láb széles kőlépcső kezdődik...«

A lépcső vonalán végighaladva feljutunk a kápolnához. Ez egy templomnak is beillő hatalmas épülettömb, előtte egy nagy, vörös téglapadlóval borított függőkert volt. Innen csodás kilátás nyílik a szemben fekvő Nagymarosra és a Börzsöny hegyvonulataira.

Régészeink nyári egyeteme

A kápolnában mintás téglapadlót találtunk s a leletek tanúsága szerint finom faragású, fehér márvány szobrászati díszes volt berendezve.

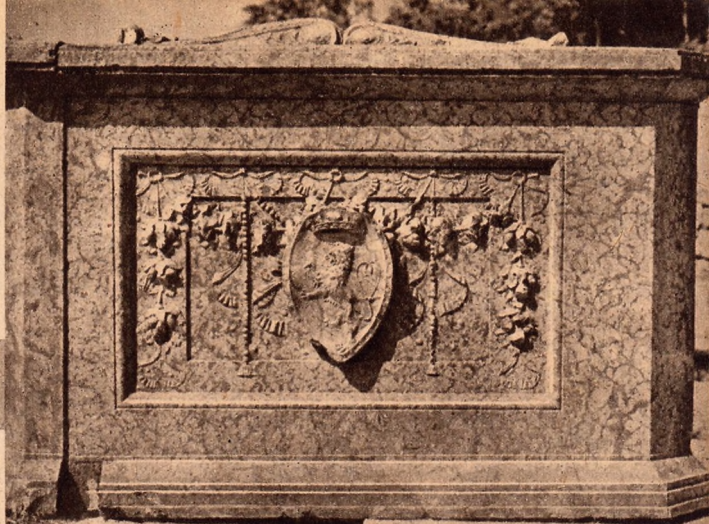
Itt megláthatjuk, hogy milyen nagy

munkát végeztek a palota építői. A hegy oldalából, a sziklából faragták ki az épületek helyét s az így nyert követ használták fel építőanyagul.

Az épületekben folyó életet a vízművek pontos működése biztosította. A meredek hegyoldalról, esőzések alkalmával lezuduló víztömeg elvezetésére nagy és fejlett technikájú vízműveket, csatornahálózatot építettek. Volt a palotában emésztőtelep, gőzfürdő is. A csatornázás pontosságát mutatja, hogy az 1543-ban bekövetkezett pusztulás után, mikor fenntartásukról nem gondoskodtak, a víz a magával hozott törmelékeket a falak között lerakva, hordalékával feltöltötte az épületek belsejét. A XVIII. század elején már csak az emeletek álltak ki a földből. Az újraterülpülő község német lakói kőbányának használták a romokat. Századunk elején a terület újra belesímult a hegyoldalba és ellepte az erdő. A régészek gyakorlott szeme is csak hosszas keresés után találta meg az addig emlékek hiányában szinte túlzottan tűnő régi leírásokban olyan hatalmasnak mondott épületek helyét és kezdte meg kibontásukat a földből.

Visegrádon sok fiatal régész tanul, készül, hogy megállja helyét a szocialista építész kultúrrövidadának megvalósítása útján. Az évek során itt egész kis csoportja, nyári egyeteme alakult ki a fiataloknak. A jó levegőn szinte játszva szerzik meg a gyakorlatot, tanulják meg, miként lehet az egymásra halmozódott rétegekből kiolvasni, milyen is volt az élet a palotában, milyen tárgyakat használtak, hogy voltak berendezve a szobák és mekkora volt a különbség a szolgáló és az uralkodó réteg élete között.

A szökőkút egyik oldalapja. A gyümölcs csokrokkal művészién díszített márványlapon láthatjuk Mátyás cseh címerét is. Az 894. oldalon közölt, összeállított szökőkutat hat hasonlóan faragott lap vette körül



Visegrád üdülőváros lett. Ma, amikor üzeminkben, gyárainkban a termelés minden frontján a szocializmus építése folyik, itt a hét minden napján a zöldlombos faóriások között, a hegyoldalakon, a Duna hűsítő vizében és az üdülők napfényes kertjeiben, ezer meg ezer

örömtől fényes arcú, boldog ember kacagása hallatszik. Itt pihenik ki dolgozóink a komoly országepítő munka fáradságait, hogy hazatérve, friss erővel folytassák munkájukat.

Héjj Miklós
részeg

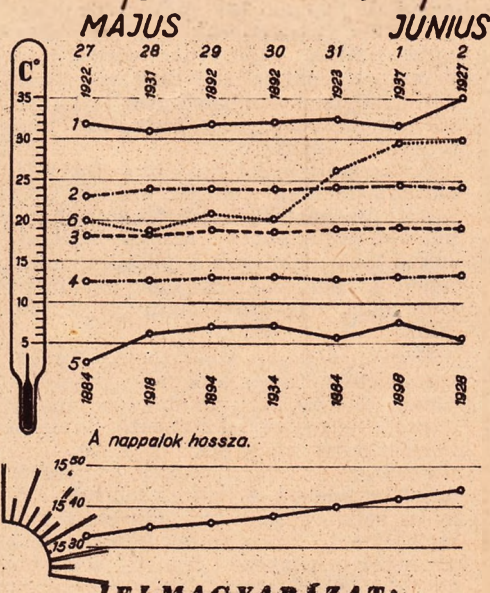
KÉRDEZZ – FELELEK

Fataky Lajos nagylétal olvasónk kérdesi: Megmaradhat-e egy a világűrbe kilőtt rakéta az ég és Föld között anélkül, hogy visszazuhanna a Földre, vagy bármelyik égitestre ráesne. Avagy a rakéta a Föld és valamelyik égitest körül, mint egy idegen bolygó keringene?

Öveges József Kossuth-díjas válaszol: Ha légúres térben az Egyenlítőn keleti irányban 7,5 kilométer másodpercenkénti sebességgel vízszintesen kilőnének egy ágyúgolyót (vagy rakétát), az többé nem esnek vissza a Földre, hanem állandóan keringene körülötte, mint egy parányi hold.

Ha pedig a rakétát függőlegesen lőnének ki 11,18 km másodpercenkénti sebességgel, akkor végleg elhagyná a Föld vonzási körét — és más égitestnek vonzási körébe kerülve egyre fokozódó sebességgel indulna el valamilyen irányban. További sorsa most már attól függene, hogy milyen irányú és nagyságú sebességgel kerülne egy másik égitest közelébe. Eszerint a) rázuhanhatna, b) keringhetne körülötte, c) tovább repülhetne, míg végül az a) vagy b) eset be nem következne. (L. Öveges: Az élő fizika, 14—19. o.)

As időjárás „multjából“



JELMAGYARÁZAT:

1. Azon a napon előfordult legnagyobb meleg
2. Átlagos maximum (legmagasabb hőmérséklet)
3. Átlagos középhőmérséklet
4. Átlagos minimum (legalacsonyabb hőmérséklet)
5. Azon a napon előfordult legalacsonyabb hőmérséklet
6. 1952-ben ezeken a napokon észlelt legmagasabb hőmérséklet

A NYÉRC

Egy évvel ezelőtt alakult meg a Prémésállattenyésztő Vállalat. Feladata, hogy fejlett szőrmeiparunkat hazai nyersanyaggal lássa el. Nagyüzemi nyúltenyésztésen kívül nutria, ezüstróka, mosómedve, macska és egyéb prémesállat tenyésztését vette tervbe. Elsőnek egy nyércfarm létesült Lillafüreden.

A nyérc (Lutreola) magyar nevét az 1800-as évek elejétől használják. Valószínűleg a német »nerz« szóból ered. A nyérc rendszertanilag a musztela-fajokhoz tartozik. A mai tenyészállatok ősei Amerika, Európa és Szibéria északi területeiről származnak.

A törzsalak színe sötétbarna, a fark és hátirész sötétebb, az élcsúcs fehér. A külső fülkagyló kicsi, alig emelkedik ki a szőrzetből. Fajtákon belül vannak ugyan színárnyalati és termeti eltérések, ezek azonban nem jelentősek.

A felnőtt állat teljesen hangtalan. Csak szorongatott helyzetben ad hangot, ha bántalmazták. Macskához hasonlóan prűszköl. Támadójával szemben, szürkület beállta után, harciasabb, mint nappal. Nappal inkább csak védekezik. Félhomályban azonban maga is támad, sőt sok esetben a nála testesebb támadójával is végez.

A vadonéló nyérc ragadozó. Rövid lábai futásra nem igen alkalmasak. Lábujjait úszóhártyák kötik össze. A hátsó lábakon fejlettebbek az úszóhártyák. Rövid lábai ellenére a kipusztított területekről, ahol számára már zsákmány nem akad, nagy távolságra is elvándorol.

Nagyon nehezen szelídhető. Tenyésztésvétele óta azonban zootecnikai eljárásokkal, mintegy tizennégy színre, termetre különböző fajtája tenyésztődött ki. Ismerünk kávébarna, pasztell, platina, jégkék, hófehér színű egyedeket. A nyérc szőrméje tömött, selymes-tapintatú, fényesen hullámzó játékú. Egyes fajták háti részén a gerinccel megegyező irányú sötétebb, elmosódó szélű sávot, az úgynevezett gircét láthatjuk.

A nemi jellegüket tökéletesen kifejező küllemű hímállatok testhossza tenyésztésben 85—100 centiméter. A nőstények körülbelül egyharmaddal kisebbek.

A prémésállattenyésztés igényes vállalkozás. Alapos és sok mindenre kiter-

jedő gondossággal kell megválasztanunk a tenyészet helyét. Inkább az erdei, vízmelléki élőhely — biotop — a kívánatos számukra. Itt a növényzet sűrűsége az állat csökkent fényigényének kedvező félhomályt ad, a napsugaraktól megvédi, a vízfelület pedig a levegő párateltségét biztosítja.

Mit eszik a nyérc ?

A nyérc élelemszükséglete 70—80 százalékban hús. Ezért, hogy a tenyésztés költségeit a szállítás ne drágítsa, a farmokat többnyire vágóhíd, konzervgyár, baromfikeltető-telep, tógazdaság közelébe telepítik. Innét szerzik be az emberi táplálékunk fel nem használható állati belsőségeket, vért, baromfi végtagokat, ki nem kelt tojásokat, halakat. Nagyobb tenyészeteknek egér-, patkány-, tengerimalac és egyéb szaporállat telepük is van.

Ezeket a táplálékokat az egyenletes eloszthatóság céljából darálva, szükség szerint egyéb takarmánnyal (zab-, kukoricadara-, sárga-, vagy cukorrépa, főttburgonya) kiegészítve vízzel vagy főlőzött tejjel pépessé gyúrnak és így adagolják. A hozzáértéssel összeállított etetési tervből nem maradhat ki nyáron a friss zöldtakarmány — saláta, káposzta, parajlevél, paradicsom — télen a széna-, és csalánlevél-liszt. Havonta kétszer-háromszor állatonként 1—2 gramm halolaj.

A nyérc a cukrot nem eszi. Napi élelemadagja körülbelül 300—400 gramm. A táplálék mennyisége függ az állat nagyságától, az évszaktól és a tenyésztési céloktól. Minél változatosabb a táplálék, annál kiválóbb a tenyésztés és szőrme minőségi eredménye. Az állat megnövekedett tápanyagigényét, a fejlődés ütemének, valamint a tenyésziránynak megfelelően kell kielégíteni. Naponta egyszer, alkonyatkor etetnek. Növendékállatokat kétszer.



Világosabb színű nőstényállat

Egyidőben általános hiedelem volt, hogy a nyérc már 40 gramm konyhasótól elpusztul. De kísérletek igazolták, hogy a só a nyérc számára sem méreg. A fokozott sóadagolás után életben maradt állatok felboncolásakor igazolódott, hogy az emésztési rendszer szerveinek nyálkahártyáját a só valóban megtámadta. Minél kevesebb vízhez jutott az állat, annál mélyrehatóbb és nagyobb területű volt a nyálkahártya elváltozás. Ha azonban a sózott táplálékkal egyidőben elegendő víz jutott a szervezetbe, semmilyen elváltozást nem észleltek.

Párzás, szaporaság

A nyérc március közepén párzik. Az eredményes párzástól számított 40—50 nap multával zavartalan vemhesség után ellik a nyérc. Megtörténtéről az anyaállat néha napokig is eltartó fészekben maradásából, valamint égércincogásszerű hangokból következtetnek. A fészekrészt, csak napokkal később nyitják fel, hogy az anyaállatot nyugalmában ne zavarják, hogy mielőbb visszanyerje táplálkozási biztonságérzetét. A magzatburkokat, amelyek még napokkal az ellés után is a fészekben hevernek, el kell távolítani. Vigyázni kell, hogy az anyaállat fel ne falja, mert a magzatburkok follikulint tartalmaznak, s így csökkentik a tejkiválasztódást.

A nyérc általában 4—8 utódot vet. A csupasz és vak ivadékok rohamosan fejlődnek. A nőstény nagyon gondos anya. Ritka eset, hogy kölykeit csak részben neveli fel, még ritkább, hogy felfalja. Tenyésztéskor szempontok néha indokolttá teszik a nagylétszámú ellések ivadékaiknak dajkaságba adását. Kisebb létszámú fészkekbe rakják át az ivadékok egy részét, hogy a termékeny és emiatt értékes tenyészállatot kímélik. A nyércutódok már háromhetes korukban kóstolgtatják. anyjuk táplálé-

kát. Négy-öthetesekek már látnak. A 9—10. héten ivar szerint csoportosítják őket, mert ekkor már jelentkezik a marakodó hajlam.

A szétválasztás után következik a tenyésziránynak megfelelő csoportosítás, valamint a tenyészállatok törzskönyvezése. Milyen az értékes tenyészállat? Legyen széles koponyója. Szemei azonos magasságban, egymástól minél távolabb legyenek. Előnyös a vastag nyak, elnyúlt törzs, általában csontos test, fejlett lábak, fényes, tömött, finom szőrzet. A hímek tenyészideje 5—6, a nőstényeké 4 tenyészév.

A prémtermelésre válogatott egyedeket születési évük decemberében, a kiselejteztetett tenyészállatokat a kiselejtés évének november közepén végzik ki kloroformmal vagy egyéb, emberre ártalmatlan gázzal. A Szovjetunióban villamos kivégzést alkalmaznak: az áramforrás két pólusát a test két egymástól távolos részén helyezik el.

A melegen, vagy hidegen lenyűzött gereznákat búkkfűrészpórral tisztítják. Feszítődeszkára erősítve, szellős helyen szárítják. Minél érettebb a szőrzet, annál sötétebb bizonyos árnyalaton belül. A gereznákat nem szokták sokáig tárolni. Leszáradásuk után átadják a feldolgozó iparnak.

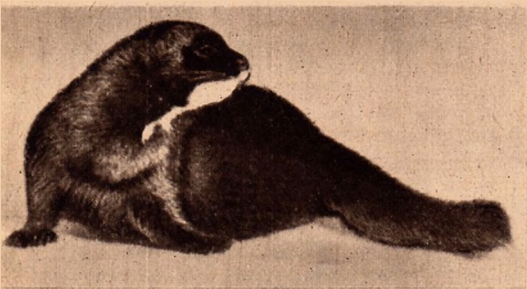
A gereznákat, minőségük szerint, négy osztályba sorolják. A nyércprém sajátossága, hogy a koronaszőröket minden megmunkálása — nyírás, festés — nélkül felhasználhatják. A korona- és a pehelyszőrök színének és fényének kiváló összjátéka okán a legértékesebb szőrmekek egyike.

Kidolgozott nyércpremből egy karmantyúra, gallérra körülbelül 12—20 darab, egy bundára 50—90 darab kell.

A ketrecek négy-, újabban háromoldalúak. Hozzávetőlegesen 70×80×160 centiméter méretűek. Anyaguk, fa gömbvas- vagy horganyzott drótháló. A deszkából készült fészekrészt vagy a ketrecen belül, vagy kívülről a ketrechez erősítik. Hogy a kihulló trágyát, ételmaradékot a ketrecek alól könnyen eltávolíthassák, a ketrecek 5—60 centiméter magas lábakon állnak.

A Szovjetunió élenjáró prémesállat-tenyésztési tapasztalatait elsajátítva, a kezdeti nehézségek leküzdése után minden remény meg van arra, hogy szőrmeiparunkat kiváló minőségű és elegendő mennyiségű hazai nyersanyaggal látjuk majd el.

Láng Pál
zootechnikus.



Sötétebb színű tenyészhim



LÁTOTT MÁR ELMÓ-TÜZET?

AHOGYAN MÁSOK LÁTTÁK

Egy érdekes jelenség előállítását tanuljuk most meg. Ez a jelenség nem ritka a természetben és néha hatalmas méretekben jelentkezik. Bizonyára mindenki hallott már róla, de igen kevesen látták.

Viharos időben, amikor elektromossággal nagy feszültségűre töltött felhők úsznak felettünk, a villámhárítók, a vízlevezető csatornák sarkain, a házerincek kiálló részein, a tornyok hegyén, a fák csúcsán fénylő pamatok jelennek meg. — Caesar római császár írja, hogy: »február havában egy éjszaka olyan volt az ötödik légio lánczsaínak hegye, mintha lángolna«.

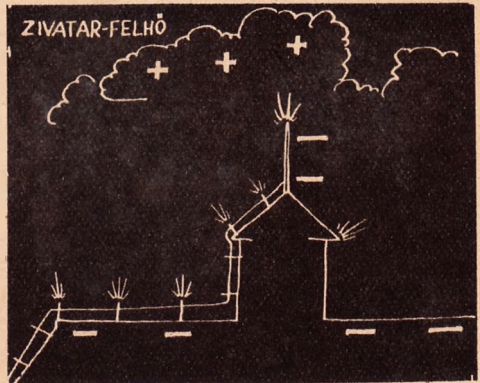
Ez a láng tekintélyes nagyságú is lehet. Egy tengerész arról értesít, hogy hajójuk árbocán viharos időben félméter hosszú és 30 cm széles láng ragyogott és az árbóc 5 méter hosszú részén 3—5 cm átmérőjű tűzgömbök szaladgáltak fel-le, gyorsan és nagyon nyugtalanul, »mintha nagy izgalomban lettek volna«.

Nemcsak kisebb tárgyak hegyén jelenik meg ez a tűzlánghoz hasonló fénytűnemény, hanem óriási méretekben a magas hegycsúcsokon is. — Dél-Amerikában az Andes-hegység csúcsai néha egész éjszaka állandó fényben ragyognak és időnként hatalmas fényező sugaraihoz hasonló fények törnek az ég felé olyan magasra, hogy a tengerről több száz kilométer távolságról is láthatók!

Néha hóviharban, esőben jelenik meg ez az úgynevezett Elmó tüze és a nedves tárgyak, az esőcseppek, a hópelyhek úgy ragyognak az éjszakai sötétségben, mintha halványfényű kis lámpások lennének.

Egy erdész írja: »Este hét óra után havasesőben mentem hazafelé egy barátommal. Egyszer csak észrevettem,

hogy a szakállam világít. Nem akartam hinni szemeimnek és megkérdeztem kíséromet, hogy ő is látja-e? Láta. Most szögesevé botomra esett tekintetem. A szög vége is fénylett, amikor kihúztam a hóból. Felemeltem a botot és legnagyobb meglepetésünkre ecsethez hasonló elektromos fénypamatot láttunk a vashegyen, amint zizegve sziporkázott. Megérintettem a fénypamatot. Eлтűnt. De mihelyt botommal a leve-



1. ábra. Zivataros időben a villámhárítók, tornyok csúcsán, facsúcsokon világító fénypamat jelenhetik meg. Ezt elektromos kisülés okozza. A felhő elektromosságával ellenkező nemű elektromosság sül ki a csúcson át

gőbe suhintottam, újra megjelent és zizegve lángolt.

Ekkor egy hatalmasat villámlott. A fény eltűnt a bot végétől. De miközben tovább mentünk, még felvillant néhányszor. Végre teljesen megszűnt körülbelül 1 kilométeres út végén. Addigra a havaseső is elállott«.

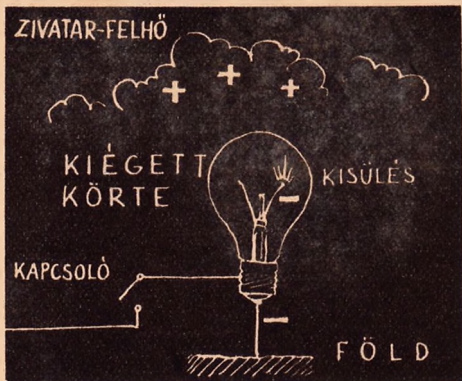
Ez a tűnemény csak akkor jelentkezik, ha zivatarfelhők vannak felettünk, jelentkezhetik a zivatar előtt, a zivatar alatt és utána is. Olyan nagymértékű is lehet, hogy a feltartott kéz ujjainak

hegyn is megjelennek a sustorgó lán-gocskák, sőt az ember fejéből is fény-pamat tör felfel és annyira kellemet-len szúrást, bizsergést okoz, hogy fedél alá kell menekülni.

AHOGYAN ÉN LÁTTAM

Úgy tudom, hogy az irodalomban egyedülálló az az eset, ahogyan talál-koztam Elmó tüzével. Lakószobám vi-déken egy kb. 20 méter magas domb-tetön volt. Egy este fel akartam gyuj-tani a mennyezeti lámpát. A lámpa fel-villant, de a következő pillanatban el-aludt, kiégett. Alighanem ez volt a sze-rencsém, különben nem lett volna ré-szem egy egyedülálló jelenségben. Mi-vel úgyis este volt, nem cseréltem ki a különben is magasan levő kiégett körtét, amely fehér opálbúrában volt.

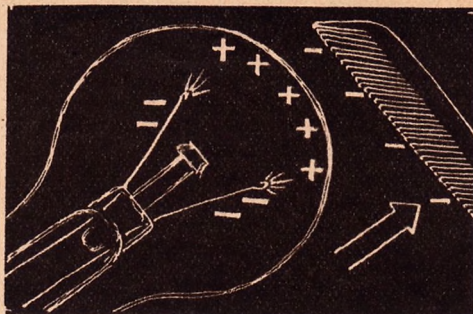
Éjjel felé szörnyű dörrenésekre éb-redtem. Sohasem éltem még át ilyen zivatart. A villámok sűrűn követték egymást. Fejem mögött volt a villany-hálózat egyik üres konnektorja. Min-den villámláskor sercegést hallottam,



2. ábra. Ezért világított negyedórán keresztül »magától« a kiégett villanykörte

szikrák csaptak át egyik lyukból a má-sikba.

De a különös nem ez volt, hanem az, hogy a villámok közötti szünetekben, szép egyenletes fényességgel, fehéren világított kiégett izzólámpám opál-gömbje. A villámfényektől eltekintve, tökéletes volt a sötétség kinn is, benn a szobában is. Csak néztem a magától világító gömböt az ágyból, amely kí-sértetiesen, mint egy fehér hold lebe-gett a sötétségben. Amin legjobban csodálkoztam, az fénylésének bámulatos egyenletessége volt, nem változott a villámlásokkal sem. Mintegy 10 perc



3. ábra. A fésű eltávolításakor fém pamacsok sugároznak ki a villanykörte izzószálát tartó drótok végéből. Ugyanaz az elektromos kiülés (Elmó tüze), amit a természetben néha nagy-méretben megfigyelhetünk

múlva csökkenni kezdett fénylése és negyedóra múlva egészen megszűnt, amint a zivatar hevessége is alább-hagyott. Érdekes lenne tudni, hogy felébredésem előtt már mennyi ideig világított.

A jelenséggel magával azonnal tisztában voltam. A ház felett elektromos-sággal rendkívül dúsan megtöltött, nagyfeszültségű felhők voltak. Ezek megosztólag hatottak a villanyveze-tékre. A kiégett körte egyik tartódrót-jának csúcsán át kiáramlott az elektro-mosság, fénypamat. Elmó tüze kelet-kezett, ami halványan átfénylött a gömbbúrában (2. ábra).

ELŐIDÉZZÜK A JELENSÉGEKET

Teljesen hasonló módon kelthetünk mi is egy-két másodpercig tartó Elmó-tüzet egy villanykörteben. A körte je-gyen 40 wattos, vagy annál nagyobb. Mindegy, hogy jó-e, vagy kiégett a körte.

A száraz papírral megdörzsölt fésűt a lámpabúrához üjtjük (gázkiülés, vil-lám a körteben) — majd eltávolítjuk a fésűt. Az eltávolítás alatt az izzószálát tartó két drót hegyéből néhány milli-méter hosszú fénypamat sugárik el.

Aki az eddigi kísérleteket elvégezte, az sok alkalommal megfigyelhette ezt a jelenséget.

A magyarázat olyan egyszerű és ké-zenfekvő, hogy magunk is meg tudnánk adni: Tudjuk, hogy miközben a fésűt a búrához érintjük, (+) elektromos töltés gyűlik össze az üvegúra belső felüle-tén. Tehát mintegy elektromossággal töltött viharfelhők gyülekeznek a tartó-drótok fémcsúcsai felett (3. ábra). Csak-hogy, amíg ott tartjuk a fésűt, ennek a

felgyülemllett elektromosságnak a hatása nem érvényesülhet, mert a fésű ellenkező elektromossága semlegesíti. — De ha elvesszük a fésűt, felszabadul az üvegfalon összegyűlt elektromosság, hat a csúcsokra, megtörténik a kisülés, megjelenik a fénypamat.

Tudjuk, hogy a csúcsokon igen nagy az elektromosság sűrűsége. Ez az összesűrűsödött elektromosság akkora erővel vonzza, taszítja a csúcs közelében levő gázionokat, hogy a gázionok sebessége (ezzel növekvő energiája) elegendő ahhoz, hogy ütközés folytán fanylésra gerjessze a csúcs közelében a megkötött gázatomokat.

Az Elmó tűzét megfigyelhetjük még a nagyfeszültségű gépek csúcsain is. A sötétben az elektromozógép csúcsain, a géphez kapcsolt dróton fénylő pontok, sugárnyalábok láthatók.

A százezer, sőt több százezer volt feszültségű elektromos távvezetéken is felléphet hasonló kisülési jelenség, ami energiavesztéseget okoz.

Ezeket a jelenségeket az elektromosság lassú, csendes kisülésének nevezik és megkülönböztetjük tőlük az elektromosság hirtelen, zajos kisülését, amit az elektromos szikrában és a villámban figyelhetünk meg.

Üveges József
Kossuth-díjas

KISÉRLETEZŐINKHEZ.

Több olvasónk kérdésére válaszoljuk, hogy előző számainkban a villanykörtével leírt kísérletek biztosan sikerülnek, ha:

1. A használt villanykörte legalább 40 wattos, vagy annál nagyobb. Ugyanis csak ezek a körtek vannak argongázzal töltve, a kísérletekre csak ezek alkalmasak. Mindegy, hogy a körte ép vagy kiégett. A kryptonégo (4,5 cm átmérőjű kis gömbalakú, rá van írva, hogy krypton) is felvilan, de kísérletünk céljára alkalmatlan, mert homályosított burája van és nem láthatunk a belsejébe.

2. A fésű olcsó, műanyagból készült (emergé, futurit stb.) legyen, minél nagyobb, annál jobb.

3. A fésűt száraz hajjal vagy száraz papírral dörzsöljük meg, kezünk is száraz legyen.
4. a megdörzsölt fésűt ne ólival, hanem lapjával üssük gyengéden és gyorsan a körte tetejéhez.

5. A kísérleteket ne nappal elsötétített szobában, hanem este végezzük. A lámpa eloltása után 3—4 percig várjunk a sötétben, amíg szemünk alkalmazkodik a homályhoz.

KÉRDEZZ — FELELEK

Jakab Lajos olvasónk (Hodász) időszámításunk eredetéről tett föl kérdést.

Válassz: Az ókorban különböző időszámításokat alkalmaztak. A görögök az első olimpiászhoz fűzték időszámításuk kezdetét és olimpiádokban számítottak. Így például azt mondták: a huszadik olimpiász második évében. Az olimpiákat minden negyedik évben rendezték. A zsidó időszámítás »a világ teremtésének« föltételezett dátumával kezdődik és most az 5693. évet jelzi. A mohamedán időszámítás Mohamed Mekkába költözésének dátumával kezdődik, ami a keresztény időszámítás szerint 622 nyarán történt. A rómaiak a város alapításának évétől számították az időt s minthogy birodalmuk az akkori nyugati kultúrvilágot magában foglalta, ez az időszámítás általános volt. Az őskeresztények is így számították az időt öt és fél századon át. A VI. században azonban általánossá vált a kívánság, hogy a keresztény időszámítást a keresztény-

ség megalapítójának születésével kezdjék. Ezt az időpontot azonban előbb meg kellett állapítani. A feladatra Dionysius Exiguus vállalkozott a város alapításától számított 1286. esztendőben. (Mai időszámításunk szerint 533-ban.) A források és szóbeli hagyományok megvizsgálásával ezt a dátumot a város alapításától eltelt 753. esztendőben állapította meg. Ezt egyetemesen elfogadták a keresztény időszámítás alapjául. Későbbi vizsgálatok megállapították, hogy Exiguus apát számítása ellenkezett a Máté evangéliumában jelzett csillagkonstellációval. Erre először Kepler mutatott rá. Kitűnik, hogy ha Krisztus születését egy feltűnő csillagkonstellációval hozzák kapcsolatba, a születés dátuma nem eshetett a Krisztus előtti 4. esztendő utánra.

Időszámításunk kezdetét tehát egy a hagyományokban feltételezett Messiás alakjához kötötték jó ötszáz évvel később.

Tudományos ESEMÉNYNAPTÁR

Máj. 28 — Jún. 3-ig

Összeállította: Vajda Pál

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



1941. május 28. Bugát Pál kezdeményezésére az Orvosok és Természettudósok Vándorgyűlésén megalakult a Természettudományi Társulat. Néhány hónappal később Bugát egy előadásában részletesen ismerteti a Társulat célkitűzését. Rámutat arra, hogy a természettudomány nálunk csiga-lassúsággal terjed, ezért egyesületbe kell szervezni a vele foglalkozó férfiakat, hogy a tudományok bőségszaruját önthessék az országra. Az egyesület célja: gyakorlati önművelés. Gondolni kell arra is, hogy az ifjúságnak nincs alkalmja magát a tudományokban művelni, s így ami keveset tanul, idővel azt is el kell felejtene, továbbá, hogy az említett tudományokkal gyakorlatban foglalkozók érdeklődését sem tartják eléggé ébren.

A közbe tanulás a nagy cél kivételének leghathatósabb eszköze: a természettudomány terjesztésének legfőbb segédeszköze a nemzeti nyelv, fontos, hogy az ifjúság minél nagyobb számban lépjen be a Társulatba. Németh Béla: Bugát Pál. Bp. 1951. 179—183. oldal.



1857. május 31-én született Gothard Jenő, egyike a legkiválóbb magyar csillagászoknak, a herényi csillagda megalapítója. Nemcsak mint csillagfizikus szerzett elismerést nevének, hanem mint műszerkészítőt is a legjobbak között emlegették. Intézetének minden műszerét maga készítette, vagy maga tökéletesítette, de a külföldi nagy intézetek is gyakran keresték fel megrendelésre. A legnagyobb nevet mint az égbolt egyik legkitűnőbb fényképezője szerezte meg. 1899. július 12-én speciális gépevel egy fél másodperc alatt gyönyörűen lefényképezte a hold-fogyatkozást. »Egy magyar amatőr csillagász ezzel a fényképezésnek örök polgárjogot biztosított a csillagászatban: — ezekkel a szavakkal méltatja egy külföldi

szakkönyv Gothard munkájának jelentőségét. Hasonló nagy feltűnést keltett a Lant-csillag bolygószerű kódének lefényképezése; felfedezte a Lira-kód központi csillagát. A színes fényképezés egyik jelentős úttörője. Vécsy Zoltán: Gothard Jenő (Élet és Tudomány. 1951. 422—425. oldal).



1952. május 31-én elkészült a Volga—Don-csatorna, a kommunizmus első nagy építkezése. A gépeket és az építési anyagokat másfélezer gyár, üzem és vállalat szállította. Építői olyan műszaki felszereléssel dolgoztak, amire még nem volt példa. 1951 volt a nagy építkezés döntő éve. A csatorna medréről 35 millió köbméter földet emeltek ki és több mint egymillió négyzetméternyi partot köveztek ki. A csatornához tartozó építményeknél közel 700.000 köbméter betont használtak fel. A csatorna építésén 185 különböző fajta exkavátor, 386 földásógép, 125 föld-egyengető, több ezer gépkocsi és traktor, többszáz különböző daru, számos földszivattyú, automatizált betongyár, betonszivattyú és sok egyéb gép és berendezés

dolgozott. (Élet és Tudomány. 1952. I. 794—796. oldal.)



1831. január 1. Ross J. C. felfedezte a mágneses északi sarkot. Mérések alapján megállapítja, hogy a mágneses pólus állandóan változtatja helyét, abban az időben az északi szélesség $70^{\circ} 5'$ és nyugati hosszúság $96^{\circ} 48'$ alatt volt. A földmágnesség tanulmányozása során egyre inkább feltárultak a földmágnesség különböző tulajdonságai. Mindenekelőtt bebizonyosodott, hogy a földrajzi délkörök (meridiánok) — vagyis a Föld északi és déli sarkát összekötő körök — nem esnek egybe a mágneses meridiánokkal. Ebből nyilvánvaló, hogy a Föld mágneses tengelye sem esik egybe a Föld forgástengelyével, a Föld mágneses sarkai pedig

a földrajzi sarkokon kívül esnek. Megállapították azt is, hogy a Föld mágneses sarkai nem ugyanazon földrajzi ponthoz rögzítődnek, hanem évszázadok folyamán helyzetüket változtatják. Vécsy Zoltán: A Föld — óriási mágnes (Élet és Tudomány. 1953. I. 552—555. oldal).

LOGAR MISKA

Seladatai



ÚJ PELADATOK

1. Ismeretes, hogy a testek súlya a Föld felületén nem mindentől egyforma: a sarkoktól az Egyenlítő felé haladva csökken, mert a felszínnek a Föld középpontjától való távolsága a sarkokon a legkisebb és az Egyenlítőn a legnagyobb (közben pedig folytonosan nő).

Számlítsuk tehát ki, hogy ha egy 20 cm magas téglalakú könnyű test az Eszaki Sarkon vízbe téve éppen félig merül el, hány cm mélységig merül el az Egyenlítőn?

2. Egy villamosvonal mindkét végállomásáról kétperces időközökben, pontosan egyszerre indulnak a szerelvények. Az út az egyik végállomástól a másikig 12 percig tart. Hány szembejövő szerelvényt találkoznak egy szerelvény utasai a 12 perces út alatt?

ezeknek az összege is páratlan lesz; páratlan számhoz akárhány páros számot hozzáadva pedig ismét csak páratlan számot kapunk. Eszerint az a), c), e) módokon akárhogyan írunk is fel öt számot, ezeknek összege páratlan szám lesz, tehát 20 nem lehet.

A b) és d) feladat sokféle-képpen megoldható: például:

$$b) 1+3+5+9+2=20.$$

$$d) 1+11+2+2+4=20.$$

2. A feladat szerint egy műszaki alatt az első brigád az emelet felalazásához szükséges munka 1/20, a második brigád 1/24, a harmadik 1/30 részét végzi el. Egy három műszakból álló periódus alatt mindegyik brigád két műszakot dolgozik, az általuk végzett munka tehát összesen az egész szükséges munkának

$$2 \cdot \frac{1}{20} + 2 \cdot \frac{1}{24} + 2 \cdot \frac{1}{30} = \frac{2}{10} + \frac{1}{12} + \frac{2}{15} = \frac{2}{5} + \frac{1}{12} + \frac{2}{15} = \frac{24}{60} + \frac{5}{60} + \frac{16}{60} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

része. Ennélhogya az egész munkát négy ilyen háromműszakos periódus, azaz 12 műszak alatt végzik el.

3. A nagymutató 12-szer olyan gyorsan jár, mint a kis-mutató; addig az időpontig tehát, amíg találkoznak, a nagymutató 12-szer akkora utat tesz meg, 4 órák azonban a két mutató 20 percnyi távolságra van egymástól; ez azt jelenti, hogy a találkozásig a nagymutató 20 percnyivel több utat tesz meg a másiknál. Ez a húsz perc az előbbiek szerint a nagymutató útjának 11/12 része. A nagymutató útjának 1/12 része tehát

$$20 : 11 = \frac{20}{11} \text{ perc}$$

s így a nagymutató egész útja

$$12 \cdot \frac{20}{11} = \frac{240}{11} = 21 \frac{9}{11}$$

perc.

A két óramutató tehát 4 óra után 21 $\frac{9}{11}$ perccel fedti egymást.

E két utóbbi megoldás mutatja, hogy ha tudunk törtekkel számolni, akkor látszólag »nehéz« feladatok is könnyen megoldhatókká válnak.

Helyes megfejtést küldtek be

Szász Flóra, Bpest, Kollányi Jenő, Kaposvár (háromizben), Fabók Pál, Dunatétlén (háromizben), Kársz Péter, Zalaegerszeg, Péter János, Pócsmegyer, Palkó József, Pusztamagyaród, Kublik Antal, Oroszlány, G. Kovács Terézia, Gyoma, Horváth Lajos, Kaposvár, Lendvai József, Nagykanizsa, Pogány Kornél, Badacsonyórs (kétizben), (Folytatjuk)

Megoldások a 20. számból:

1. Csak a b) és a) d) feladat oldható meg, a többi megoldhatatlan. Nyilvánvaló ugyanis, hogy ha páratlan számú páratlan számot összeadunk, akkor

BÉKEMŰVEINK

VÍZSZINTES:

1. Hatalmas békeművelnk egyikke, a szocializmus megvalósításáért vívott harcunk egyik legfontosabb eszköze. 14. Fémolvasztó. 15. Rádióalkatrész. 17. Barackfajta. 18. Itt van a November 7 Erőmű. 20. Tiszaoldkon is épül. 21. UF. 23. Nem a leánya. 25. 100 és 1000 római számmal. 26. Ááá. 28. Békénk erős bástyája, ótves terünk legnagyobb büszkesége (1. kockába kettősbetű). 32. A mélybe. 33. Patás állat. 34. Olyan atomok, melyekben a semleges állapottól eltérően, a tudvalevően negatív elektrónok vagy túlsúlyban, vagy hiányban vannak. 34/a. Homérosz egyik hőskölteménye. 35. Betű kiejtve. 36. Jel, előjel. 38. E helyen. 39. Tesz-vesz. 40. Színültig. 42. BLO. 43/a. Ritka kémiai elem; igen kemény fém. 46. LLK. 47. Hatalmas békealkotásunk Kazincbarcán.

FÜGGŐLEGES:

2. Görög tőrzs. 3. Vissza; falánk. 4. Etelet hirtünk. 5. YE. 6. Kisebb csapategység. 7. Vissza; felvigyázó. 8. Igekötő. 9. Azon a he-

lyen. 10. Melegség. 11. Habzó ital. 12. Vissza; meszes földtörmelék. 13. AZM. 14. Nagyszerűbb, kitünőbb. 16. PI. a sárka. 19. Gépkocsi. 20. Női név. 22. Stefánia becézve. 23. Képzelt, költött. 24. Kertben van (névelővel). 25. Édesvíz hal. 27. Bányaközségünk, a vízsz. 28. táplálója. 28. Mint fűg. 16. 29. Becézett leány-név. 30. Nyelvtani fogalom. 31. Nagy főzőedény. 32. Balatoni nyaralóhely. 37. Meteorvég! 41. ...társ. 43. Téli csapadék. 44. Baráti megszólítás. 45. Az elektromos ellenállás egy-sége kiejtve

20. sz. keresztrejtvény megfejtése: Körösi Csoma Sándor, Lobacsevskij, Papin, Apáczai Cseri János, Kitaibel Pál. Ohm.

