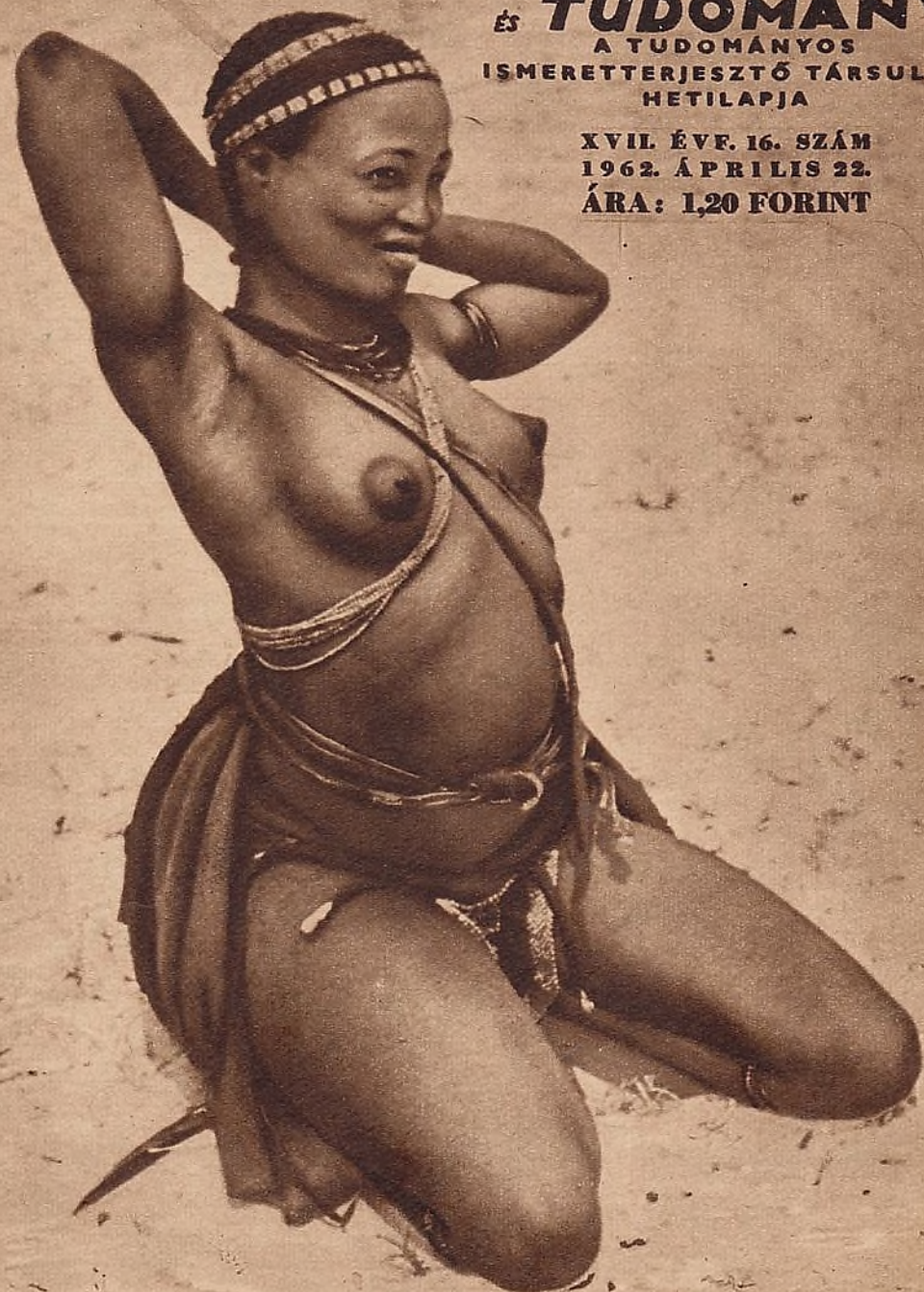


ÉSTUDOMÁNY

Élet
és **TUDOMÁNY**
A TUDOMÁNYOS
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT
HETILAPJA

XVII. ÉVF. 16. SZÁM
1962. ÁPRILIS 22.
ÁRA: 1,20 FORINT



Melléklet: **TARKA TUDOMÁNY**

KÉRDEZZ — FELELEK

Marik Lajos szolnoki olvasónk kérdezi: **Mi a lobelin? Igaz-e, hogy segítségével le lehet szokni a dohányzásról?**

Dr. Magos László válaszol:

A lobelin, akárcsak a nikotin, az alkaloidák családjába tartozó növényi eredetű anyag; előbbi a lobelia inflata, utóbbit a nicotiana tabacum nevű növény tartalmazza. Mindkettő Amerikából került Európába, és az észak-amerikai indiánok a lobelia inflatát dohánypótszerként is alkalmazták.

Európában a népi orvoslásban a lobelint először hánytatóként, majd asztmaellenes szerként használták fel, az orvostudományban pedig elsőnek egy angol orvos alkalmazta a XIX. században. Ezután még hosszú idő telt el, amíg a növényből a tiszta hatóanyagot ki tudták vonni, megállapították szerkezeti képletét, s végül szintetikususan is előállították. Elsősorban légzészavarok kezelésére használják, főleg bizonyos mérgezők gyógyításával kapcsolatban.

Különféle formákban már hosszabb ideje kísérleteznek a lobelinnel, hogy felhasználják a dohányzási szenvedély „gyógyítására”. A gyógyszeradagolás azonban sokszor nehézséget okozott, és előfordult, hogy rosszullét, hányás is követte.

Újabbban „dohány-elvonókúra” céljára a lobelin egyik vegyületének egyszázalékos oldatát használják, injekció formájában. Ennek komolyabb mellékhatása nincs, de aki mintegy 20 perccel az injekció után rágyújt, annak szájában megkeseredik a füst, kaparja a torkát, kissé köhögteti is — nem ízlik neki a cigaretta,

a szivar vagy a pipa. Tehát megrontja a szenvedélyes dohányosok élvezetét, kedvüket veszi a füstöléstől, és ha megvan bennük a jószándék, segít leszokni a nikotinról.

Dr. Várhegyi István székesfehérvári olvasónk kérdezi: **Hol kezdődik a világűr? Az űrutasok (Gagarin, Tyitov, Glenn) valóban a világűrben jártak?**

Dr. Kulin György, az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló igazgatója válaszol:

A világűr fogalmának meghatározása fizikai értelemben: az a térség, amely már nincsen közvetlen kapcsolatban a Földdel, vagyis ahol az anyagi részecskék — legyenek azok levegő (tehát oxigén és nitrogén) vagy más részecskék! — már nem állnak a Föld hatása alatt. Mivel az újabb megfigyelések értelmében a Van Allen övezet a Föld felszínétől több mint 30 000 km-ig terjed, sőt a részecskék 50 000 km-ig a Föld mágneses terének hatása alatt együtt mozognak a Földdel, lényegében a Föld légkörének külső része ilyen távolságig terjed.

Mechanikai értelemben azonban a világűr ott kezdődik, ahol már egy test égitestként szabad pályán üzemanyag nélkül mozog. Ennek feltétele pedig a körsebesség, a másodpercenkénti 8 km, mert ezzel szakad el a test a Föld vonzóerejétől.

Nemzetközi megállapodás értelmében azt az embert nevezzük űrutasnak, aki legalább egy kört ír le a Föld körül.

Ebben az értelemben tehát Shepard még nem volt űrutas, de Gagarin, Tyitov és Glenn igen.

CÍMKÉPÜNK: Fialat busman nő

A "Kalahári lakói, a busmanok" című cikkünkhöz

Főszerkesztő: Kocsis Ferenc

A szerkesztő bizottság elnöke: Csürös Zoltán

A szerkesztő bizottság tagjai:

Ács Miklós, Ákos Károly, Bruza László, Fáth János, Fényes Imre, Futó József, Haraszty Árpád, Haraszty István, Harsányi István, Jantsky Béla, Jánossy Andor, Kulin György, Makkai László, Malán Mihály, Matolcsi János, Mihalik Sándor, Németh Béla, Öveges József, Székely Sándor, Szlameczky István, Tangi Harald, Tarján Rezső, Tasnádi Kubacska András, Vécsey Zoltán, Zách Alfréd.

Kiadja: a Gondolat Könyv- Lapkiadó és Terjesztő Vállalat, Budapest, VIII., Bródy Sándor utca 16. Felelős kiadó: Havas Ernő, a Gondolat Kiadó igazgatója. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a helyi, Budapesten a kerületi kézbesítő postahivataloknál és a kézbesítőknél. Előfizetési díj negyedévre 13,50 Ft. Külföldiek a „Kultúra” Könyv és Hírlap Kiválóságai Vállalatnál (Budapest, 62. postafiók) vagy külföldi képviselőinél és bizományosaiknál fizethetik elő.

Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin körút 5. Telefon: 223-899.

Kéziratokat nem őrzünk meg.

62.508 Egyetemi Nyomda, Budapest — F. v.: Janka Gyula igazgató



XVII. ÉVF. 16. SZÁM

1962. ÁPRILIS 22.

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

A TARTALOMBÓL:

Mi a tehetség? — Mi újság a konzerviparunkban? — A „szent betegség” — A Kalahári lakói, a busmanok — Az 1562. évi székely felkelés — Kemizálás a mezőgazdaságban — A tudomány világa

MI A TEHETSÉG?

Nem egyszer csodálattal adózunk valamely művészi alkotásnak, tudományos felfedezésnek, hősi cselekedetnek vagy kiemelkedő sportsikernek. Az alkotást, a teljesítményt magasztaló hódolatunk elsősorban a létrehozóját, a tehetséges személyt illeti. Bár olykor úgy érezzük: „Könnyű neki, tehetségesnek született! Ha én is ilyen szerencsés lettem volna, most engem is csodálnának!”

Igen, az emberek nemcsak vérmérsékletükben, jellemükben, hanem tehetségükben is erősen különböznek egymástól. De mitől függ, hogy ki milyen tehetséges, mire alkalmas, mire képes? Valóban egyszerűen csak a szerencsének vagy — tudományosabban szólva — vele született adottságoknak, esetleg pusztán öröklésnek az eredménye?

Ismeretes, hogy bizonyos családokban feltűnően sok az ugyanolyan tehetséges személy. Például a Bach család öt nemzedékének 13 alkotó zenész tagja volt. A Bernoulli családban három nemzedéken át 18 férfi közül 8 nagy matematikust tartottak nyilván. A Tischbein család három generációja 29 férfi családtag közül 20 festőművészt és 6 technikus, illetve iparművészt mutatott fel. Némelyek számításai szerint az átlagon felüli képességek megjelenése valamely tehetséges személy rokonságában 1200-szorta gyakoribb, mint az átlagos képességű emberében. Az efféle tényekben sokáig a tehetség örökölhetőségének megcáfolhatatlan bizonyítékát látták.

Kétségtelen, hogy a nagy művészi, tudományos, történelmi vagy egyéb teljesítmények létrehozói valami többlettel születtek. Csakhogy ez a többlet nem valami kifejtett képesség, hanem ennek belső feltételeit alkotó *adottságok*, bizonyos rátermettségek összessége. Persze, az átlagember képességeinek kialakulásában is szerepe van az adottságoknak. De minél nagyobb teljesítményekre képes az ember, vagyis minél nagyobb a tehetsége, annál számottevőbb vele született adottságokat kell föltennünk teljesítménye mögött.

Az *adottságok* maguk sem változatlan, kezdettől létező tényezők. Ezek is az emberi tevékenység folyamán alakulnak ki, és állandóan fejlődnek. Jól megvilágítja ezt az egyik legfontosabb képzőművészeti képesség: a kézügyesség kialakulása. Mint erre a képzőművészeti tehetség egyik kiváló kutatója rámutatott, a festők és a szobrászok közeli ősei között gyakoriak az olyan személyek, akik nagy kézügyességet megkövetelő munkát végeztek; műasztalosok, órásk, játékkészítők, gyémántmetszők, fametszők stb. voltak. Az őskövekben a külső tényezők, az életmód, a munka hatására bizonyos adottságok kibontakoznak, fölerősödnek, s fokozatosan *összegeződnek*. Ez végül is — kedvező körülmények között — „a tehetséges ember”-ben ölt testet.

A tüzetesebb tudományos elemzés azt is bebizonyítja, hogy a veleszületett adottságok mellett a szülők és a rokonok személyes példája, útmutatása és vezetése, a megfelelő környezet megteremtése is nagyon fontos a tehetség kibontakozása szempontjából. A Bach, a Bernoulli és a Tischbein család bevezetőben említett esete éppen azt példázza, hogy a *külső hatás* ott is nagyon fontos, ahol első pillantásra csak öröklött vagy vele született sajátosságokra gondolnánk.

Képességeink kibontakozása

Képességeink, tehetségünk kibontakozása azonban nemcsak adottságainktól, körülményeinktől, munkánktól, hanem akarattinktól, *szorgalmunktól* is függ. Ez még a kiváló adottságú emberekkel is így van. Amikor *Newton*, a gravitációs törvény felfedezőjét megkérdezték, mi a tehetség titka, ezt felelte: a szorgalom. Fölfedezését — úgy mond — annak köszönheti, hogy szüntelenül a világegyetem mozgástörvényén gondolkodott.

Igaz, a sikeres tevékenység végrehajtásának alapja a képesség. De a képesség és a tevékenység kölcsönösen hat egymásra. Hiába van valakinek adottsága a labdarúgásra, ha nem tanulja meg annak összes fortélyát, ha nem edz rendszeresen és szorgalmasan, nem válik belőle igazán jó labdarúgó. S hamarosan megelőzik őt a kevésbé jó adottságú, de szorgalmasabb társak. A képesség nemcsak feltétele a sikeres tevékenységnek, hanem maga is fejlődik, izmosodik a tevékenység során. Ezért a *képesség, illetve a tehetség kibontakozásának legfőbb tényezője a tanulás és a gyakorlás.*

Amiként nincs minden vonatkozásban tehetséges ember, akként nincs minden tekintetben tehetségtelen sem. Képességeink kifejlesztésének egyik fontos feltétele, hogy minél pontosabban megismerjük a bennünk rejlő lehetőségeket. Ezért különösen nagy a szülők és a tanárok felelőssége. Idejében föl kell figyelniük azokra a gyermekre, akiknek bizonyos tevékenységre irányuló, korán és ösztönösen jelentkező, viszonylag erős hajlama a tehetség jelének tekinthető.

De miként ismerheti meg a szülő gyermeke adottságait, képességeit? Ha kisgyermek korától kezdve folyamatosan figyeli minden megnyilatkozását: hogyan, mivel játszik legszívesebben, milyen tantárgyakat kedvel (a természettudományi, műszaki vagy a humán jellegűeket, a test-, illetve kézügyességet igénylőbbeket) mennyi ideig tanul, milyen gyorsan érti meg a tanultakat, mi a legkedvesebb iskolán kívüli foglalkozása (olvasás, sport, fűrés-faragás stb.). Minthogy a szülő így számos hű részletmegfigyelésre tett szert, ezek birtokában megfelelő adatokkal segítheti a pedagógust és a gyermekpszichológust gyermeke tehetségének fölmérésében.

Persze, a tehetségesebbek irányítása nem mentesíti a szülőt és a pedagógust az átlagos tehetségekkel való foglalkozástól. Az emberek adottságai, hajlamai, képességei korántsem határolódnak el mereven. Bizonyos mértékig ugyan kijelölik a számukra járható utat, de ez az út már eleve is széles, és a továbbiakban — tanulóssal, gyakorlással, az adottságok sokoldalú fejlesztésével — jócskán tágítható.

Művésztipus ...

A tehetségnek, mint általában az emberek bármely lelki jelenségének kialakulása meghatározott ideglettani alapokon nyugszik. Régebben arra gondoltak, hogy a képességek az agyvelő nagyságával, illetve az agytekervények bonyolultságával függenek össze. Voltak, akik, az agyvelő kémiai összetételében keresték a tehetség titkát. Ma már egyértelműen bebizonyosodott, hogy a tehetség az agykéreg és a kéreg alatti rész fejlettségével, illetve a kettő kölcsönhatásával van szoros kapcsolatban. *Pavlov* éppen erre vezet vissza a legmagasabb rendű alkotómunka két fő területén, a művészi és a tudományos téren megnyilvánuló tehetséget. Megállapítása szerint „a művészeknél a nagygyfélétek működése azoknak egész állományában megy végbe, miközben a legkevésbé érinti a homloklebenségeket, és főleg a többi részre koncentrálódik.” A művészek esetében rendkívül nagy szerep jut az érzelmi élet székhelyének: a kéreg alatti területnek. A tudósok tehetsége viszont elsősorban az agykéreg s ezen belül is főleg a homloklebeny fejlettségével függ össze.

A művészi és a tudományos alkotások keletkezésének, „titkának” megértését segíti alkotóik legfőbb képességeinek, tulajdonságainak megismerése. A művészen és általában a művészi adottságokkal rendelkező (művész típusú) személyben a

látási (írók, képzőművészek), hallási (zenészek), mozgási (táncművészek) stb. érzékek alkotja *első jelzőrendszer* a fejlettebb. A művészt az észlelés sajátos teljessége, élelksége, életszerűsége jellemzi. A valóságot a maga teljes egészében, szemléletesen, „minden feldarabolás, minden felaprózás nélkül” ragadja meg (*Pavlov*). Képzetele, érzelmi élete egyaránt nagyon gazdag.

Vizsgáljuk meg ebből a szempontból *Zola* „*Lourdes*” című regényének alábbi sorait:

„*A két hordágyvivő nekirugaszkodott, felemelték a halottat a hevederekkel, a medence fölé vitték, és lassan a vízbe süllyesztették, állandóan attól remegtek, hogy beleejtik. Pierre iszonyodva látta, hogyan lepi el a víz a holttestet, elnyúlt ruháját: amint a szövet a férjira tapadt, világosan kirajzolódott csontváz-alakja. A víz színén úszott, mint a vízbefultak. A legrettenetesebb a feje volt, amely a hullamerevség ellenére minduntalan hátracsuklott, és bárhogyan igyekeztek is a hordágyvivők a vállá alatti hevederekkel megemelni, a víz alatt maradt. Egyszer kis híján kicsúszott a hevederből, és a medence fenekére süllyedt. Hogyan indulhatott volna meg a légzése, amikor a szája a víz színe alatt volt? Tágra nyílt szeme a vízfátyol mögül úgy meredt elő, mintha másodszor küzdene meg a halállal...*”

Milyen sajátos képességek tették lehetővé, hogy az író holt betűkkel tolmácsolja mondanivalóját valóban meglevenedett, „megjelenült” előttünk, s nagy erővel hatott képzeletünkre, érzelmeinkre? Nos, a nyelvi ábrázolóképeségen kívül a részletek, a konkrétumok, egyúttal a lényeges, a jellemző irányban kifejlődött vizuális (látási) megfigyelőképesség, emlékezőtehetség és a nagy fantázia. Ez jellemez minden íróművészt.

Míg az író a maga látomásait szavakkal fejezi ki, a képzőművész a képet közvetlenül képpel, az alakot alakokkal ábrázolja. Ezért vizuális megfigyelőképessége, emlékezőképessége még fejlettebb. A képzőművészeti tevékenységben a minél elevebb vizuális érzékeknek, emlékképeknek és képzeleti képeknek, továbbá az úgynevezett egészlátás képességének van különös fontossága.

... tudóstípus

A tudósokban és általában a gondolkodó típusú emberekben a szavak, a fogalmak, a gondolatok alkotja *második jelzőrendszer* uralkodik. A tudós a jelenségek összefüggéseinek feltárása végett a valóság egy-egy részét elemeire bontja (analizálja), s azután összegezésük (szintézisük) révén jut el az általánosításához, az egyetemes törvényszerűséghez. Mindez kellő anyagismeretén (tudásán), képzetársításának gazdagságán kívül fogalmi-logikai elemző-, ítélő- és következtető képességének nagyfokú fejlettségét követeli meg. A művész az általánosat a különlegesben, az egyediben, a *konkrétban* fejezi ki, ellentétben a tudóssal, aki ezt mindig *elvon* formában teszi. Innen megfigyelő képességük különbözősége. A tudós megfigyelő képessége nem elsősorban az élet eleven, érzékletes tényei, hanem szavakban, gondolatokban és számokban kifejezésre jutó tényei irányában finomodott ki.

A művészi és a tudományos alkotás *eltérő érzelmi* tulajdonságokkal is jár. A művész alkotásai nemcsak a valóság ábrázolását, hanem személyes vallomását, érzelmi és erkölcsi világát is tükrözik. Egy-egy festmény, regény, zenemű élvezése során egyszerre gazdagodunk a valóság művészi élelnek tárt képével s magának a művésznak a képével. A tudományos alkotás viszont a valóság bizonyos körének objektív — szubjektivitástól mentes — hű tükröje. Az *Olm* törvény semmilyen fényt sem vet fölfedezőjének érzelmi világára, erkölcsiségére stb. Sőt, míg a művészi alkotás értékek elengedhetetlen *feltétele*, hogy átfűtsék alkotójának gazdag érzelmei, a tudományos mű egzaktsága egyenest *kizárja* ezt. A tudós kész művészen kívül csak a „hideg” értelemnek szabad csillognia. A tudományos alkotómunka azonban éppen úgy elképzelhetetlen nagy és mély érzelmek, szenvedélyek nélkül, mint a művészi. De erről részletesebben majd az alkotó tevékenység folyamatát tárgyaló cikkünkben szólnunk.

Dr. Halász László

Mi újság a konzerviparunkban?

Amikor William Parry angol sarkkutató 1824-ben negyedszer kelt útra, hogy megkeresse az Atlanti- és a Csendes-óceán közti északi összeköttetést, az Északnyugati átjárót, expedíciója éleltárárt új módon — hőkezeléssel — készített hús konzervekkel látta el. Készletéből megmaradt néhány doboz, és amikor ezeket a londoni Tengerészeti Múzeum munkatársai 1937-ben felbontották, a százszentendős „öregebb” élelmiszert ehelyett állapotban találták. A múlt század elején újdonságnak számító hőkezelés tehát megbízható tartósító módszernek bizonyult.

Ma már el sem képzelhető nélküle az életünk. A tartósító eljárásoknak köszönhetjük, hogy hatalmas táplálékkészleteket őrizhetünk meg és oszthatunk el egyenletesen az egész esztendőre.

Az élelmiszerek zöme ugyanis gyorsan tönkremegy, használhatatlanná válik. Felületükön nagyszámú parányi — gyakran csak a mikroszkóp sokszázszoros nagyításával látható — élőlény: baktériumok, penészgombák, élesztők, összefoglaló nevükön *mikroorganizmusok* tömege tenyészik. Vannak közöttük az ember számára hasznos hajtók is. Például a szőlőszemekről a szőlőlébe jutó élesztőgombák okozzák a must erjedését és

borrá válását. Többségük azonban a tárolt élelmiszereken mértéktelenül elszaporodva ezek romlását (penészedését, erjedését, rothadását stb.) idézi elő. Számos mikroorganizmus a maga életfolyamatai során az emberi szervezetre káros anyagokat (toxínokat) is termel, s ezek mérgezést (például húsmérgezést) okozhatnak. Mindezt megelőzhetjük, ha a bajt okozó mikroorganizmusokat sikerül elpusztítanunk.

Hosszabb ideig tartó tárolás esetén azonban ez sem elég. Az élelmiszerekben levő enzimek működését is meg kell gátolnunk (lásd: Élet és Tudomány, 1962. 3. szám). Ezek a biokatalizátorok az élő szervezet működését irányítják, és a többi között a tápanyagok lebontását is elvégzik. Ez utóbbi tevékenységüket a halál bekövetkezése — például az állatok levágása — után is folytatják a húsban. Bomlasztó hatásukat azonban ekkor már nem ellensúlyozzák az élő szervezetben végbemenő felépítő, sejtalkotó folyamatok. Emiatt ugyancsak a romlás tünetei lépnek fel. A tartósításnak tehát a mikroorganizmusok elpusztításával egyidejűleg az is feladata, hogy gátolja a szöveti enzimek munkáját.

A mikroorganizmusokat és az enzimeket nem régóta ismerjük. De a tapasztalat, a megfigyelés már a régmúlt idők emberét is rávezette az élelem megőrzésének néhány kezdetleges módszerére. A gyümölcsöt, a gombát és főleg a húst a tűző napon vagy tűz felett *száritották*; megfigyelték, hogy a *füstölt* élelmiszer tovább tartható el. Az ókori görögök és rómaiak a *konyhasó* tartósító hatását is ismerték. Az első, már korszerűnek mondható tartósító eljárás, a *hőkezeléses csírántítás* azonban mindössze 150 éves,

A napóleoni háborúk idején történt, hogy Oroszországban *Karazin*, Franciaországban pedig *Appert* rájött arra, hogy ha az élelmiszert üvegedényben gondosan lezárva jól megfőzik, hosszú ideig romlatlan marad. Néhány év múltán az angol *Bryan Donkin* üveg helyett már fémdobozokat alkalmazott, s ezzel egyre inkább tért hódított a hőkezeléses tartósítás.

A mikroorganizmusok tanulmányozása és a *Pasteur* megalapozta *mikrobiológia* tudományos eredményei alapján az elmúlt 150 évben sok más módszert is kidolgoztak az élelmiszerek romlásának megakadályozására. Jelenleg a tartósítás a korszerű élelmiszeripar egyik legfontosabb ágazata. Hatalmas tartalékok kiaknázására nyújt lehetőséget. A becslések és számítások szerint ugyanis az egész világon termelt, élelmészésre alkalmas szerves anyagok még manapság is csak mintegy fele kerül valóban az asztalunkra, a többi növényi és állati kártevők martalékává vagy élvezhetetlenné válik.

A korunkat jellemző nagyfokú gépesítés és automatizálás az élelmiszeripar jellegét is megváltoztatta. A korszerű üzemek már nem egyszerűen nagyméretű „konyhák” többé, hanem egyre inkább tudományosan megalapozott technológiával dolgozó nagyipari vállalatok. Már nem elégszünk meg a tartósítás tényével, sőt időtartamának növelésével sem. Azt is megkívánjuk, hogy a megőrzött élelmiszerek tápértéke, vitamintartalma és élvezhetősége ne csökkenjen.

Nem minden ide vágó problémát sikerült eddig megnyugtatóan megoldani. Továbbra is feladat a termelés mennyiségének újabb növelése, a gazdaságosság fokozása csakúgy, mint a minőség javítása. Számos új eljárás van most is elterjedőben, és még többel kísérleteznek a kutatólaboratóriumokban.

Lássunk közülük néhányat.

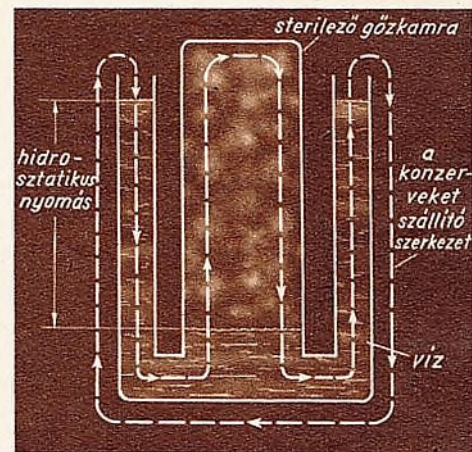
A hidrosztatikus csírántítás

A legtöbb élelmiszer gyors csírántításánál 100 C foknál nagyobb hőmérséklet szükséges, s ezt csak a légkörinél (egy atmoszféránál) nagyobb nyomású gőz alkalmazásával érhetjük el. Ezért a konzervgyártás hagyományos módszere szerint a dobozokba zárt élelmet légmentesen zárható, vastag falú, nagy edényekben, úgynevezett *autoklávokban*, nagy nyomású, mintegy 120 C fokos gőzzel melegítik.

A szakemberek már régóta arra töreksenek, hogy ezt a nagynyomáson történő

csírántítást (sterilizálást) folytonosan működő üzemen, automatikus berendezésekkel végezhessék. Ezt autokláv rendszerű eljárással csak nagyon bonyolult módon lehet megvalósítani, hiszen egy-két atmoszféra túlnyomású zárt térbe kell a csírántítandó konzerveket nyomásvesztés nélkül folyamatosan bejuttatni, illetve onnan kivezetni. Új módszereket kerestek hát. Az egyik legszellemesebb megoldást az úgynevezett *hidrosztatikus vízoszlopos berendezéssel* érték el. Ezek külföldön már nagyüzemekben is jól beváltak.

A hidrosztatikus csírántító U alakú, vízzel töltött, mély vasbeton akna. Eh-

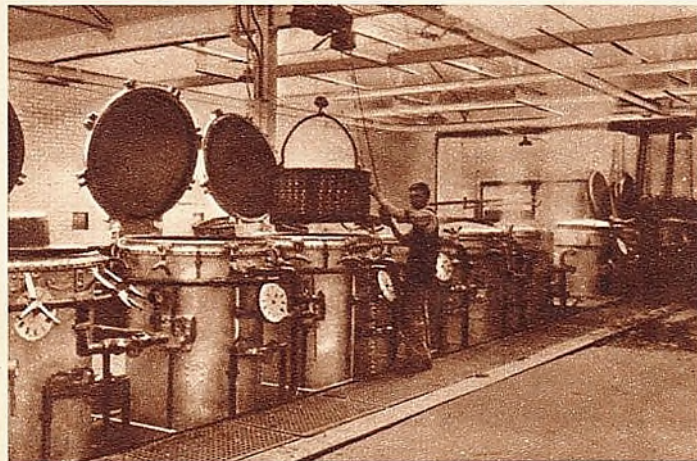


A hidrosztatikus vízoszlopos sterilizáló elvi vázlata. A sterilizáló kamrában levő gőz nyomását az akna két szárában levő vízoszlop ellensúlyozza

ben a csírántítandó árut végtelenített láncból álló szállítószervezet mozgatja. Az akna két szára közti boltozatos térbe nagy hőmérsékletű gőzt vezetnek. A csírántításhoz szükséges gőznyomást az akna két magasba nyúló szárában levő víz *hidrosztatikus nyomása*, azaz a folyadékoszlop lefelé ható nyomóereje tartja megfelelő szinten. Erre utal a berendezés neve.

A víz hőmérséklete az akna száraiban felülről lefelé fokozatosan nő, így a felül bejutó tartósítandó áru is fokozatosan fölmelegszik, mielőtt a gőztérbe jut. Ez utóbbiban megy végbe a csírántlanodás, majd a konzervek a felszálló ágba kerülve fokozatosan lehűlnek. Az aknából kijutott tartósított termék még egy hűtőtartályon keresztül kerül a kész árut elszállító szalagra.

Autoklávok egy konzervgyárban



Igaz, hogy a hidrosztatikus csírátlanitók drágák, de egyetlen berendezés akár tíz-husz autoklávot is helyettesíthet. Készült már olyan is, amelynek percenként 400 doboz konzerv a teljesítménye. Megbízható és folyamatosan működő készülék ez, és üzemköltsege körülbelül 50 százalékkal kevesebb, mint az autoklávoké.

Egyetlen hátránya, hogy túlságosan nagy méretű, hiszen az egy-két atmoszférányi túlnyomás fenntartására tíz-husz méter magas vízszlop szükséges. Ezért a magyar kutatómérnökök egy olyan berendezést terveztek, amely a kellő nyomást egymás után kapcsolódó, három-négy méter magas vízszlopok nyomásának összegezésével állítja elő. Ez a hidrosztatikus csírátlanító nemcsak dobozos, hanem üvegebe zárt készítmények csírátlanítására is alkalmas lesz.

Az aszeptikus töltés

Kitűnően bevált új módszer -- különösen a folyékony élelmiszerek (gyümölcslevek, tej stb.) tartósítására -- az úgynevezett *aszeptikus* (fertőtlenített) töltéssel egybekötött tartósítás. A folyadékot előbb csírátlanják, és csak ezután töltik be -- aszeptikus körülmények között -- az előzőleg ugyancsak csírátlanjított konzervedénybe. Ez a művelet a legnagyobb fokú tisztaságot, az élelmiszerek romlását okozó mikroorganizmusok távoltartását igényli. Azzal, hogy az élelmiszert már nem a konzervedénybe töltve, hanem külön csírátlanjítják, lehetővé válik a nagyobb hőmérsékletű és sokkal rövidebb ideig tartó hőkezelés. A megtöltött konzervedényben ugyanis az anyag alig tud keveredni, és csak las-

san melegszik föl teljes terjedelmében. Pedig a hőmérséklet növelése ugyancsak nagymértékben meggyorsítja a mikroorganizmusok pusztulását. Igaz, hogy a hőmérséklet növelése az élelmiszerekben véghemenő káros vegyi folyamatoknak (például a vitaminok elbomlásának) sebességét is fokozza, de nem ártalmas mértékben. A tudományos megfigyelések azt bizonyítják, hogy ha a hőmérsékletet 10 C fokkal növeljük, a mikrobák elpusztítására szükséges idő körülbelül egy tizedére csökken, a káros vegyi folyamatok sebessége viszont csak háromszorosára-négyszeresére növekszik. A nagyobb hőfokon történő kezeléssel, tehát a nagy időcsökkenés eredményeként jobb ízű és nagyobb biológiai értékű terméket állíthatunk elő.

Az aszeptikus töltést megelőző hőkezelésnek úgynevezett *lemezés pillanathevítőket* használnak. Ezeknek lemez alakú hőcserélő-felületein az anyag rendkívül vékony rétegben folyik végig, tehát gyors fölmelegedése biztosítva van.

A Budapesti Konzervgyárban az elmúlt évben helyeztek üzembe egy effajta -- óránként 6000 üveg gyümölcsle készítésére alkalmas -- részleget. A csírátlanjítást itt is lemezés pillanathevítőben végzik, körülbelül 105 C fokon. A hőkezelés mindössze egyetlen percig tart. A csírámentesítés után a levet üvegszövekre vezetik az automatikus palacktöltő géphez. A palacktöltő- és a zárógépet üvegfalú steril fülkékben helyezték el. A fülkébe az automatikus palackmosósóló és a fertőtlenítőből érkező üvegek ultraholya sugárzókkal felszerelt alagúton át jutnak be. Ultraholya sugárral csírátlanjítják a fülke levegőjét is.

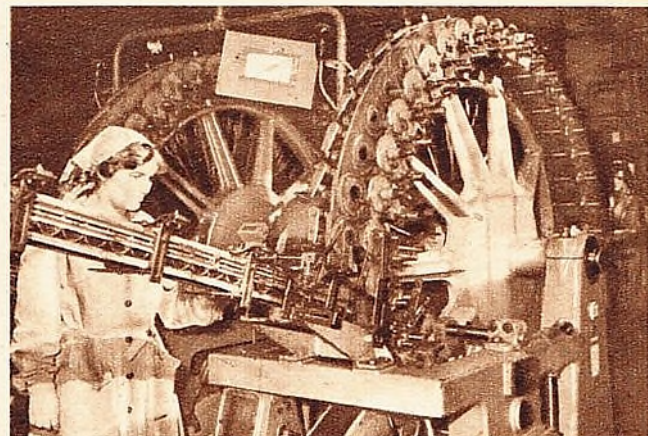
A tapasztalat szerint az aszeptikus töltéssel egybekötött tartósítással a minőség megjavul, a termelékenység fokozódik, és az energiamegtakarítás is növekszik. Helyigénye kisebb, mint a régi, szakaszos eljárásé.

Új tartósító szerek

A mikroorganizmusok okozta romlás bizonyos vegyi anyagok révén is meggátolható. Számos ilyen tartósító szer (pé-

Almalé aszeptikus töltése a Budapesti Konzervgyárban (Bojtár Ottó felv.)

A konzervek fémdobozát próbálják



dául a benzooesav, a szalicilsav, a kénessav stb.) már régóta ismeretes. Ezek a felhasznált csekély mennyiségben ugyan nem ártalmasak az emberi szervezetre, de mégis csak idegen anyagok. Jobb lenne nem idegen anyagokkal tartósítani, vagy legalábbis olyanokkal, amelyek főzés közben elbomlanak.

Folyékony élelmiszerek tartósítására különösen alkalmasnak látszik a *piroszén-sav-dietilészter* nevű vegyület, amelynek tartósító hatását csak néhány éve fedezték föl. Ennek az anyagnak egészen különleges és figyelemre méltó sajátossága, hogy miután csíráölő hatását kifejtette, vizes közegben széndioxidra és alkoholra bomlik. A kész ételben tehát a szervezettől idegen anyag nem marad. Hazánkban a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézetben végeznek biztatóknak látszó kísérleteket ezzel az új tartósító szerrel.

Hatékony szernek bizonyult a szervezetre ugyancsak ártalmatlan *szorbinsav* is. A zsírsavakéhoz hasonló szerkezetű molekulája a szervezetben szintén széndioxidra és vízre bomlik.

Némely *antibiotikummal* is kísérleteznek. Az antibiotikumokat bizonyos mikroorganizmusok termelik más mikroba-fajták szaporodásának megállítására. Gyógyító hatásuk (a penicilliné, a sztreptomociné stb.) közismert. Az élelmiszerek tartósítására, persze, csupán a gyógyszerként nem használatos (ilyen például a nizin) vagy a sütésekor-főzésekor teljesen hatástalanná váló antibiotikumokat (például az úgynevezett tetraciklin-antibiotikumokat) használhatják.

A gyakran alkalmazott antibiotikumokhoz ugyanis a kórokozók hozzászoknak, és ellenállóvá válnak már nem pusztulnak el. Ezért van az is, hogy alapos ok nélkül még gyógyítani sem szabad antibiotikummal. Hazánkban még nem engedélyezték, hogy tartósító szernek használjuk őket.

A gyorsfagyasztású élelmiszerek

A korszerű táplálkozástudomány követelményeit leginkább megközelítő tartósító eljárás a *gyorsfagyasztás*. Ez a mód

főként készletek tárolására alkalmas. Kitűnően megőrzi az élelem aromáját, színt és tápértékét.

A gyorsfagyasztásra szánt és kisebb adagokba csomagolt élelmiszert rövid időn (néhány órán) belül mínusz 20 C fok körüli hőmérsékletre hűtik. A hirtelen lehűlés következtében az anyagban csupán apró jégkristályok képződnek, amelyek fagyás közben nem roncsolják át az élelmiszert alkotó állati vagy növényi sejtek falát. Ezért szakszerű felmelegítés után a sejtek a fagyasztás előtti állapotukat nyerik vissza.

A gyorsfagyasztású élelmiszereket azonban egészen a felhasználásig mélyhűtött állapotban kell tárolni, és a „hűtlánc”-nak sem a szállítás, sem az értékesítés során nem szabad megszakadnia. Ha ugyanis a gyorsfagyasztású élelem a fagypontra körüli hőmérsékletre melegeedik föl, megkezdődhet a jégkristályok további növekedése (átkristályosodása) s ezzel a roncsoló hatás is. A gyors fölmelegedés, vagyis a jégkristályok hirtelen olvadása szintén káros. Ilyenkor a szövetek nem tudják a sejtnedveket idejében megkötni, s ezért kifolynak az áruból. E jelenségek okozzák, hogy a nem kellő hőmérsékleten tárolt vagy helytelenül fölmelegített gyorsfagyasztású élelmiszer nagyon hamar romlik, tehát célszerű egy napon belül elfogyasztani.

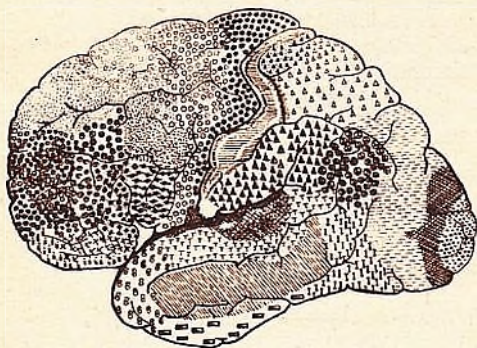
Az említetteken kívül több, merőben újszerű tartósítási eljárással is kísérleteznek (ilyen például a sugárenergia tartósítás, a fagyasztva szárítás), s ezek bizonyára további új és még nagyobb lehetőséggel gazdagítják majd az élelmiszeripart.

Farkas József



a „szent betegség”

Kevés betegség foglalkoztatta annyit az emberek képzeletét, mint az epilepszia. A tünetek drámai lefolyása már évezredekkel ezelőtt döbbenetet keltett a szemlélőben. Valóban megrendítő látvány, amidőn a teljesen egészségesnek vélt ember hirtelen eszméletlenül a földre esik, szája habzik, végtagjai rángatóznak, majd a mozgásvihar megszűntével — esetleg rögtön, esetleg néhány órai alvás után — ismét ugyanolyan, mint volt. A tüneteknek ez a villámcsapászerű jelentkezése és látványosan nyomtalan elmúlása az ősközösség, de még később az ókor és a középkor



Az agy domború felszíne a különféle működéseket szabályozó különböző sejtszerkezetű központokkal

emberének is azt sugallta, hogy e jelenséget természetfölötti erők okozzák, azaz szellemek, démonok szállták meg a beteget. A rohamot követő zavart beszédet isteni kinyilatkoztatásnak hitték. Ezért nevezték az epilepsziát „szent betegség”-nek, latinul „morbus sacer”-nak. A betegségnek e „szent” hírével növelte az is, hogy az epilepsziás rohamot számos esetben látási érzékszervi hallucinációk: „látomások” előzik meg. Ezek gyakran vallási tárgyúak: Istent látják nagy fényesség közepette, angyalok szállnak le az égből stb.

A közhiedelemmel szembeszállva, már az ókor nagy orvosai is tagadták, hogy a betegségek természetfölötti eredetűek. Hippokratész az epilepsziát az agy betegségének tulajdonította. Az újkor orvosai is általában agybetegségnek tekintették

az epilepsziát, de öröklött, úgynevezett alkati kórnak. A múlt században azonban Jackson, a nagy angol ideggyógyász megfigyelt olyan rohamokat, amelyek során a görcsök nem valamennyi izomcsoportban jelentkeznek, hanem egy-egy agyi központnak megfelelő izomcsoportban, például csak az egyik oldali arcfél vagy kar izmaiban.

Testünk különböző mozgásait az agykéreg más és más pontjáról kiinduló idegimpulzusok kormányozzák. Hasonlóképpen a test különböző részeiből az agyba érkező érzőingerületek az agykéreg más és más pontjára futnak be. Ezeket az illető testrész agyi mozgató vagy érző központjának nevezzük. Így érthető, hogy van olyan roham is, amely nem jár mozgással, hanem csak érzőkörü tünetekkel, például bizonyos testrészek hirtelen elszibbadnak. Ezek az úgynevezett „Jackson-epilepsziás rohamok” számos esetben később átterjednek az egész testre, és szabályos epilepsziás nagyrohammá változnak. Van azonban szép számmal olyan esetek, amidőn a roham mindvégig csak egy-egy testrésze korlátozódik. Lényeges dolog, hogy nemcsak a mozgásnak és az érzésnek van agybeli központja, hanem minden más idegrendszeri működésnek is, mint amilyen a látás, a hallás, az egyensúly-érzés, a belső szervek szabályozása stb.

A „Jackson-epilepsziá”-ról már a múlt század végén sem gondolták, hogy örökletes, hanem fejsérülések, agyi megbetegedések, például agyvelőgyulladás, agyhártyagyulladás következményének tartották. A vele született epilepsziától megkülönböztették a szerzett epilepsziát. A mi korunkban ennek az elhatárolásnak már nincs értelme. Az új orvosi felfedezések révén az epilepsziáról vallott felfogásunk teljesen megváltozott. Mielőtt erre rátérnénk, előbb ismertetjük, hogy miként megy végbe a betegség rohama.

Az „aura”

Az epilepsziás *Dosztojevszkij* a „Félkegyelmű” című regény hősevel, Misikin herceggel mondatja el, hogy milyen ünnepi érzések előzik meg a rohamot. Az egész világ csodálatosnak látszik:

színesebb, fényesebb. Valami rendkívüli boldogságállapot uralkodik el a betegen. Aztán elveszti eszméletét, majd amikor magához tér, mindent kietlennek, sivatárnak, szomorúnak érez.

Ez a roham előtti boldogsághangulat csak kevés betegben jelentkezik, de gyakori, hogy bizonyos jelekből előre megérzi a rosszulletet közeledését. Ezek a szerencsésebb esetek, mert a beteg idejében le tud feküdni, és így az eszméletvesztés pillanatában nem üti meg magát, nem szenved súlyos sérülést.

Sok ilyen előjelet ismerünk. Egy-egy betegnél általában csak egyféle fordul elő. Az egyik ilyen előjel: a beteg úgy érzi, mintha könnyű fuvallat legyintené meg arcát. E fuvallat latin neve: „aura”. Ezzel a névvel illették az összes többi előjelet is.

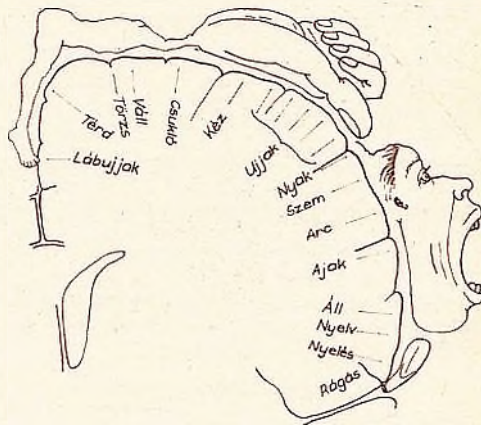
Aura úgyszólván az idegrendszer minden fő működési területén jelentkezhet. Ilyen előjel lehet például: zibbadás, szemkáprázás, színes képek, látomások megjelenése, szavak, dallamok hallása, szédülés, szív táji szorító érzés, némely izomcsoport görcse, hirtelen hangulatváltozás stb. Aki az eddig elmondottakat figyelemmel kísérte, annak feltűnhetett, hogy egy-egy ilyen aura mennyire hasonlít azokhoz a rohamokhoz, amelyeket előzőleg Jackson-epilepsziának nevezünk. Valóban, ma már tudjuk, hogy amit régebben a roham előjelének tartottak, az voltaképp maga a roham, amely még a tiszta tudat állapotában megkezdődött a központi idegrendszer egy pontján. Bizonyos esetekben ez elhatárolt marad, máskor szétárad az egész idegrendszeren. (Természetesen az említett érzészavaroknak nemcsak epilepszia lehet az oka, hanem számos más betegség, vagy a „mindennapi ideges-ség” is.)

A roham

Az előjelek után — sokszor nélkülük — megkezdődik az epilepsziás jelenségnek az a része, amelyet régen a tulajdonképpeni rohamnak tartottak. Ha „szabályos”, akkor a következőképp zajlik le. A beteg hirtelen eszméletét veszti. Sápadt arccal összerogy, vagy mint egy darab fa, elvágódik. Közben átható sikoly hagyhatja el ajkát, mert a légzőizmok görcse következtében a levegő hirtelen kipréselődik a tüdejéből. Egész teste megmerev, minden izma megfeszül. Ezt a merevgörcsöt ritmikus rángógörcsök váltják fel. A nyelv is mozog, a nyálát habbá veri, s ez az ajkon kitérül. A beteg

megharaphatja a nyelvét vagy az ajkát, s vizeletét, székletét maga alá eresztelheti. A rosszullet után mély álomba merül, és csak órák múltán ébred föl. Ekkor sincs még egészen öntudatánál. Úgynevezett „kódós állapotban” van, ami annyit jelent, hogy nem tudja, kicsoda, hol van, milyen időpontban, környezetét sem ismeri meg, és a körülötte történő eseményeket nehezebben fogja fel. Majd fokozottan magához tér, visszanyeri tisztátudatát. Ekkor a rohamra egyáltalán nem emlékszik vissza.

Az orvosnak az epilepsziát biztosan meg kell különböztetnie más betegségektől. Mint említettük, hirtelen rosszulletet egyéb okok, például izgalmak, lelki konfliktusok, hirtelen vérnyomás-ingadozások

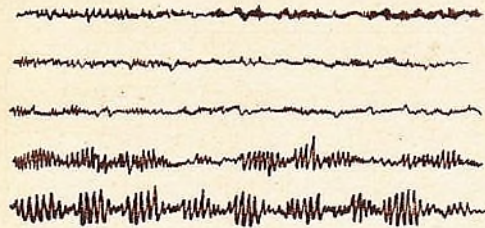


Az agy elülső központi telkervényében található a mozgásközpontok. Az ábra azt is jelzi, hogy az egyes testrészek mozgásai az agy mekkora területéről kapják ingerületüket. Például a hüvelykujj agyi központja — amely oly fontos szerepet játszott az emberré válásban — nagyobb területet foglal el mint az alsó végtagé

stb. következtében is keletkezhetnek. A kórt könnyű megállapítani, ha a roham „szabályos”. Csakhogy több a „szabálytalan” rosszullet, mint a szabályos. Például az epilepsziás roham előbb felsorolt jellegzetességei közül bármelyik hiányozhat. Előfordul, hogy görcsök nélkül, ájuláshoz hasonló eszméletvesztéssel megy végbe, vagy úgy, hogy az eszméletlenség csak pillanatokig tart. A beteg beszéd közben elakad, nem esik el, mereven maga elé néz. Rosszulletét észre sem veszi, és a következő percben ott folytatja a társalgást, ahol abbahagyta. Ezt a fajta rosszulletet „absence”-nak nevezzük (francia szó, azt

jelenti: távollét). Ha ehhez néhány apró rángás vagy mozgás csatlakozik, kis rohamról („petit mal”-ról) beszélünk, míg a szabályos nagyrohamot „grand mal”-nak nevezik. Az előbb említett aurák és Jackson-rohamok mind-mind előfordulhatnak az epilepsziás rosszulletégyedüli tüneteiként.

Számos epilepsziásnak nincs is roham, csak időnként órákra vagy napokra ködös állapotba kerül. Ilyenkor ok nélkül heves indulat önti el, futásnak ered, esetleg messzi földre elköborol. Ezeket az állapotokat régen úgy tekintették, mint a rohamtól lényegileg különböző, de vele egyenlő értékű jelenséget. Ezt fejezi ki elnevezésük is: epilepsia aequivalens (latinul aequivalens: egyenlő értékű).



Normális encefalogram

Ahhoz, hogy e különféle epilepsziás tünetek okát megérthessük, előbb egy új vizsgálati eljárást ismertetünk.

Az elektroencefalográfia

Már a múlt század eleje óta ismeretes, hogy a működésben levő idegroston az idegingerülettel egy irányban haladó elektromos áram mutatható ki. A múlt század második felében az angol *Caton* és az orosz *Danyilovskij* egymástól függetlenül állatok agyvelején elektromos potenciálingadozásokat figyeltek meg. *Hans Berger* jénai elmeorvos vizsgálta először az emberi agy elektromos tevékenységét. Elektroódokat szerelt a fejbőrre, és megfelelő készülékkel rögzítette az így észlelt potenciálkülönbségeket. Kiderült, hogy ezek a működő agyban változnak. Mássalenyek alvás közben, mint teljes nyugalomban, és mások akkor is, ha az agyra valamilyen inger hat. A potenciálingadozások mozgó papíron hullámok alakjában rögzíthetők. Azt a tudományt, amely ezekkel a jelenségekkel foglalkozik, *elektroencefalográfiának* nevezzük, a gépet pedig *elektroencefalográfának* (rövidítése: EEG).

Berger úgy vélte, hogy e vizsgálati mód-

szerrel megismerheti az elmebeteg agybeli folyamatait. Am az elmebetegségek tünete: a gondolkodás és érzelmi zavarai jóval finomabb idegrendszeri változásokat idéznek elő, semhogy jelenlegi eszközeinkkel meg tudnánk közelíteni őket.

Annál nagyobb az elektroencefalográfia jelentősége a szervi agybetegségek: főként az agydaganat és az epilepszia meghatározásakor. Az epilepszia esetében rohammentes állapotban is az agynak egy valamely részén többnyire kóros hullámok észlelhetők. Ezáltal az epilepszia kórisméjének meghatározása jóval pontosabbá vált. De talán még ennél is fontosabb, hogy az új vizsgálati eljárással fény derült arra: mi megy végbe az agyban az epilepsziás roham alkalmával. Bebizonyosodott, hogy rendszerint nemcsak a szerzett, hanem a vele született epilepszia esetében is találunk egy meghatározott agyterületet, amely fölött kóros hullámok észlelhetők. Ezt az agyterületet nevezzük „epilepsziás góc”-nak. Aszerint, hogy hol helyezkedik el a „góc”, különféle bevezető tüneteket és más-más típusú rohamot észlelünk.

Mi okozhat epilepsziás gócot?

Minden olyan elváltozás, amely az idegsejtekre állandó izgalomingerként hat. Ilyenek a koponyasérülések és agyhártyagyulladások után a hegek, összenövés, agyérelmeszesedés miatt csökkent vérrellátású területek, értágulatok, agydaganatok stb. Ezenkívül okozhatja az idegsejtek egy csoportja, amelynek ingerküszöbe nagyon alacsony, például azoknak az idegsejteknek a csoportja, amelyek a magzati életben nem fejlődtek ki teljesen. Ez a vele született epilepszia egyik oka. A másik ok: szülés közben az újszülött koponyája a szűk medencefalhoz nyomódik, és eközben az agyban apró sérülések keletkeznek, amelyek heggel gyógyulnak. Egy-egy ilyen heg később epilepsziás gócként viselkedhet. Emellett epilepsziás rohamok keletkezhetnek minden olyan betegség során, amidőn az idegsejtek ingerlékenysége kórosan fokozódik, például bizonyos mérgezések, vesebajok urémiája, magas láz stb. esetében.

Az epilepszia tehát nem öröklött, és nem is egyszerű betegség, hanem különféle agyi elváltozások tünete. Az örök-lélméletnek azonban maradt egy utolsó érve. Epilepsziások rokonainál gyakran kimutathatók kisfokban kóros hullámok. Lehetséges, hogy némely ember görcs-

készsége örökletesen fokozott. A megbetegedéshez azonban anatómiai elváltozás is kell, amely a rohamokat megindítja.

A halántéki epilepszia és az epilepsziás jellem

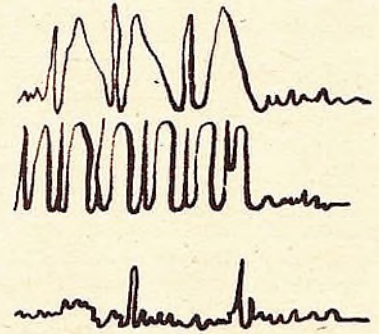
Gyakran előfordul, hogy az elektroencefalográfia az epilepsziás gócot az agy halántéklebenyében jelzi. Ebben az epilepsziafajtaiban látjuk a legkülönösebb tüneteket: kellemetlen szagok érzése, rohamszerű hasi vagy mellkasi panaszok, színes, jelenetszerű látomások. Más esetekben merőben sajátos lelki tüneteket figyelhetünk meg: a beteg úgy érzi, hogy a körülötte történő eseményeket álmodja, vagy egyszer már átélte, olykor pedig — épp ellenkezőleg — az ismert környezetet idegennek véli. Maga a roham ilyenkor nem mindig görcsökben, hanem látszólag értelmes cselekedetek alakjában nyilvánul meg. A beteg, anélkül, hogy tudna róla, tárgyakat rakosgat az asztalon, járkal a szobában, vetkőzni kezd stb. Ezeknek a tüneteknek epilepsziás eredetére csak az elektroencefalográfia derített fényt.

Sokan a halántéki epilepszia tüneteinek tartják az epilepsziás jellemváltozást is. Már említettük, hogy számos epilepsziásnak a jellege idővel megváltozik. E jelenséget régóta ismerjük. Az ilyen betegek például „tapadósak” lesznek, amin azt értjük, hogy nehezen tudnak elszakadni attól, akivel beszélnek, és a tárgytól, amelyről beszélnek. Kifejezőmódjuk mesterkelt, elmerülnek apró részletekben, a lényegre kifelejtik. Hajlamosak váratlan dühkitörésekre, súlyos durvaságokra ragadtatják magukat. Emellett — mintha csak brutális indultait akarnák ellensúlyozni — magasztos erkölcsi elveket hirdetnek. Régen bigottul vallásosok voltak; ma már akadnak köztük, akik az új erkölcsi elvek fanatikus híveinek hirdetik magukat. Önzésük és durvaságuk láttán ez kétszínűségnek látszik, bár az epilepsziás képes valódi nemes cselekedetekre is.

A gyógyítás

Az epilepsziával kapcsolatban még ma is sok az előítélet. Az egyik ilyen téves nézet, hogy az epilepszia: szívbaj. Ez a tévhit azért keletkezett, mert bizonyos aurák alkalmával előfordul a szív-táji nyomás érzése. Láttuk, hogy az epilepsziának a szívhez semmi köze sincsen, annál több van az agysejtekhez.

A másik elterjedt előítélet az, hogy az epilepszia gyógyíthatatlan. Minthogy az epilepsziának nincs egységes alapja, nem is tekinthetjük önálló betegségnak, hanem különféle agyi elváltozások tüneteinek. Ha oka vérkeringési zavar, az orvos elsősorban az agybeli vérkeringést igyekszik megjavítani, mire a rohamok elmaradnak. Ha a rosszulletet agydaganat idézi elő, a sikeres műtét után az epilepsziás tünet is elmúlik. Az esetek többségében végleges anatómiai elváltozás okozza a rohamokat. Ezek ellen ma már kitűnő görcsgátló szereink vannak. Az orvos a roham típusának megfelelően választja



Különféle kóros, főleg epilepsziára jellemző elektrohullámok

ki a legmegfelelőbb gyógyszert, s a beteg tartós megfigyelése után határozza meg ennek kellő adagját. Ilyen módon a legtöbb epilepsziás rohammentessé tehető, tehát a gyógyszerrel élő beteg egészséges emberként élhet. Fontos azonban, hogy éveken át szedje gyógyszerét, akárcsak a cukorbeteg az inzulint. Semmi esetre se fogyasszon azonban szeszest italt, mert ez ismét megindíthatja a rohamokat.

Még egy problémával kell foglalkoznunk. Hogyan viselkedjék az epilepsziás környezete? Nos, a beteg környezetének tudomásul kell vennie, hogy az indulatok, gyakran bizony nem egykönnyen elviselhető jellem az epilepsziás betegségének egyik tünete. Az ilyen ember iránt legyünk fokozottan tapintatosak, és indultaira ne hasonlóval válaszoljunk, hanem a beteg embernek kijáró türelemmel és megnyugtással.

Dr. Vikár György

A BUSMANOK

Amikor a holland Riebeeck és kísérői 1652-ben a Jóreménység-foknál partra szálltak, csattintó hangon beszélő, kis termetű vadászokra és szintén csattintó hangon, de más nyelven beszélő, valamivel magasabb termetű, állattenyésztő pásztorokra találtak ott. A vadászok *busman*, a pásztorok *hottentotta* néven váltak ismertté. Az előbbieket leszármazottai manapság a Kalahári sivatagban, Afrika egyik legsivárabb területén élnek. A busmanok rendkívül alacsony művelődési szintje és különleges embertani vonásai már régen fölkellették a kutatók figyelmét. Ilyen — magától értetődően fölvetődő — kérdésekre kerestek választ: milyen tényezőknek köszönhetőek a busmanok, hogy ezen az olyannyira sivár terepen élni tudtak, megmaradtak? Miként alkalmazkodtak művelődési szempontból a félsivatagi élethez?

E kérdésekre könnyen válaszolhatnánk, ha — mint ezt a johannesburgi Tobias professzor írja — a XVII. század közepén

a hollandusok társaságában egy mai tudással és mai műszaki eszközökkel felvértezett antropológus vagy néprajzkutató is partra szállt volna. Mire azonban századunkban elkezdtek e népek tüzetesebb tanulmányozását, már ropant sokrétű etnikai és kulturális keveredés zajlott le Dél-Afrikában. Mind több fehér ember érkezett oda, és közben a bantu nyelvet beszélő négerék is elérték évezredek vándorlásuk során Dél-Afrikát, és keleti partjain vonultak egyre délebbre. Mindez, persze, nem ment simán: a hottentották harcoltak a busmanok ellen, a bantuk a hottentották ellen, a fehérek pedig üldözték mindkettőt. Különösen a busmanokat irtották kegyetlenül, mert vadásztak a fehér telepesek állataira. E harcok azonban nem gátolták meg, hogy egyidejűleg a kaukázoid, mongoloid, negroid és busmanoid vetélytársak ne keveredjenek egymással — létrehozva egy egészen sajátos keverék réteget.

A busmanok egy része a fejlettebb népek egyesített nyomására Dél-Afrika legsivárabb részébe, a Kalahári sivatagba kényszerült. Így — viszonylag nemrég — sivataglakóvá váltak, s még ma is mint valami élő kövület: megművelt földeknek, háziállatoknak, fémeszközöknek, a tulajdonjognak és tűzfegyvereknek ellenséges világától körülveve a kőkorszak szintjének megfelelő életmódot folytatnak.

A busmanok a Kalaháriban, Becsuánaföldön és Délnyugat-Afrikában, vagyis egy hazánknál négyszer, ötször nagyobb

Ahol a busmanok éltek és élnek: a vonallal határolt sötétebb terület volt feltehetőleg eredeti hazájuk. 1652-ben már csak a ——— vonaltól délre éltek. Napjainkban a fekete vonal jelölt területre szorultak vissza

területen kóborolva élnek. Dél-Afrika Kalahárinak nevezett területe mostoha az ember számára, ám a Kalahárinak az a része, ahol a busmanok laknak, mégsem olyan sivatag, mint a Szahara. Inkább bozótokkal benőtt száraz sztyeppvidék, az északi rész pedig szavanna (fás, füves pusztaság). Az évi csapadékmennyiség 200—400 milliméter, de ez csak az év egyik szakában, nyáron esik. A száraz időszakban a legnehezebb probléma a víz előteremtése. A vízhiány után a nagy melegtől, majd a hidegtől szenvednek a legtöbbit a busmanok. A nyári 40 fokos meleget a sztyeppen elviselni, jórészt ruhátlanul, bizony nem könnyű feladat. Télen a hideg is sok kellemetlenséget okoz, mert bár a leghidegebb hónap középhőmérséklete is +15—+17 C fok, a jórészt fátlan, 1000 méter magasan fekvő vidéken nagy a napi hőingadozás. Elég gyakori, hogy hajnalban a 0 fokig is leszáll a hőmérő higanyszála. Ezt a hőmérsékletet még a fűsátrakban vagy barlangban meghúzódozó busmanok is nehezen veszelik át.

A félsivatag sivatagsága miatt sokáig kihálásra ítélt népek tartották a busmanokat. A harmincas években a kutatók már gyászolták is „annak a néhány csoportnak a letűnését, amely még ott tengődik a Kalahári sivatagban”. Az újabb adatok szerint azonban mintegy 50 ezer busman él még ma is. Ez arra vall, hogy valamikor meglepően nagy számban kellett végigrajzaniuk Afrikán. Ezt a föltevést igazolják többek között azok a sziklarajzok és festmények, amelyeket a busmanok mai lakóhelyétől távol fekvő, csapadékkal bőven öntözött területeken nagy számban találtak. Az ezeken a sziklarajzokon ábrázolt alakok mind embertanilag, mind művelődéstörténeti vonatkozásaikban hasonlatosak a busmanokhoz.

Miféle emberek a busmanok? Antropológiailag jellegzetes embertípust alkotnak: nagyon alacsony termetűek, többnyire nem magasabbak 140 centiméternél. Bőrük színe sárgásbarna, a szomszédos bantu négerék bőrénél jóval világosabb. A medencetájukat erős zsírfelhalmozódás jellemzi. (Ez az úgynevezett „zsírfarúság” az említett — nem a sivatagban keletkezett — sziklarajzok busmanjain is megfigyelhető.) Az antropológiai jellegek kialakulásának okait mind ez ideig nem sikerült földeríteni.

Mai életmódjukra rányomta bélyegét a sivatagi körülményekhez való alkalmazkodás. A busmanok a *zsákmányoló*



Mérgezett nyíllal közelítik meg a zsákmányt a busman vadászok

népek közé tartoznak, tehát *ma is kőkori szinten élnek*. Az úgynevezett zsákmányolás a táplálék és más nyersanyagok megszerzésének legegyszerűbb módja: az ember nem természet növényeket és nem tenyészt állatokat, hanem csak egyszerűen elveszi azt, amit a természetben készen talál. Az ezen a fokon élő népek tárgyi kultúrájának közös vonása — az általános primitívségen kívül — az, hogy *nem ismerik az agyagedényeket és a fémeszközöket*. Kőeszközeikhez hasonlóan Afrika-szerte feltárnak a régészek, ami azt bizonyítja, hogy ez a fajta életmód uralkodott hajdan e kontinens nagy részén.

A busmanok létfenntartásának alapja a *vadászat*. Ennek megfelelően alapvető társadalmi egységük a legidősebb férfi vezetése alatt álló *vadászcsoport*. A csoportok létszáma változókéony. Az északbéli vidékeken általában 60—80 fő, a délebbi területeken ritkán éri el a 20 főt. Egy-egy ilyen társadalmi egységnek többnyire meghatározott vadászterülete van, amelyen más csoportok nem portyázhatnak. Nagyobb társadalmi egységük — akárcsak más természeti (amerikai, óceániai stb.) népnél — az apaági leszármazáson alapuló nemzetségi szervezet.



Avatásra készülő Ifjak táncá

Nemcsak íjjal-nyíllal vadásznak, hanem más — az úgynevezett „felsőbbrendű vadászatra” jellemző — eljárásokat is alkalmaznak.

Állatbőr „ródlin” szánkáznak a gyermekek a homokon



kat is alkalmaznak. Egyik vadászati módszerük, hogy álcázó maszkokat vesznek föl, és úgy közelítik meg az elejtendő vadat. (Az egyik busman sziklarajz bemutat egy ilyen állatálarcos struccvadászatot.) Másik módszerük a mérgezés. Megmérgezik az állatok ivóhelyét, vagy a struccfészekbe mérgezett nyilat helyeznek, hogy amikor a strucc a tojásra ül, a nyíl megsebezze és megölje. Használják egy kör alakú csapdát is az állatok elejtésére, továbbá parittyát, kőfejű buzogányokat és hajítóbottot is. A legkülönösebb vadász módszerük azonban az állatok halálra fűzése. A busmanok kiváló futók, és hogy a sivatag homokjában jól tudjanak futni, egy különös bőrszandált húznak a lábukra, amely a mi atlétacipóinkre emlékeztet. Ezzel a futócipóval a busmanok az antilopot is halálra tudják kergetni.

A csoportokon belül az asszonyok feladata a *gyűjtögetés*: mindenféle apró állatot, gyökereket, bogyókat összeszednek. A gyökerek kiásására egy furcsa ásóbottot használ a busman asszony: farúdra egy kőgyűrűt erősítenek, s így a szerszám — saját súlyánál fogva — könnyebben hatol be a talajba.

Állandó lakóhelyük nincs. Gallyakból, levelekből és fűből készítik hajlékukat, amely inkább csak a széltől véd. Nemelegyszer azonban sziklarepedésekben, bar-

Busman sziklafestmény



langokban keresnek ideiglenes szállást. Ruházatuk többnyire csak bőrből készített ágycskötő, de kedvelik az „ékszerket” is. Jellegzetes ékszerük a strucctojás héjából készített, apró gyöngyökből felfűzött nyaklánc.

A busmanok életkörülményei bizonyítják, hogy noha az anyagi művelődés tekintetében kőkorszaki szinten élnek, az egymást váltó nemzedékek annyi élettapasztalatot halmoztak fel, amennyi lehetővé tette fennmaradásukat a mostoha sivatagi körülmények között. Bár ruházata kezdetleges, a busman igyekszik megvédeni magát a napsugárzástól és a szelek szárító hatásától. Bőrét állati zsírral vagy vérral keni be, és felületét bevonja homokréteggel. Ez a „védőpáncél” segít elviselni a perzselő hőséget. A vízszerezésben is nagy leleményességre tettek szert. A nyári esőzésekkor a busman annyi vizet gyűjt össze, amennyit csak bír, és üres strucctojáshéjába és lopótökbe raktározza el, mégpedig úgy, hogy ezeket a későbbi aszályos napokra gondosan beássa a hideg földbe. A vándorló busman vadásznak — az íjjon és a nyilon kívül — a kulacs szerepét betöltő strucctojás a legfontosabb kelléke. De még az aszályos napokon is tud vizet szerezni magának: hosszú vékony nádszállal felszívja a talajvizet vagy a fák belsejében összegyűlt vizet.

Vallási életükben, hiedelemvilágukban



A fatörzsben rejtőző vizet nádszálon szívja ki a busman anyja, és szájából itatja meg gyermekét

az ősök kultusza nem olyan eleven, mint a megtelepedett földműveseknél. Helyette a különféle természeti jelen-

„Gyógyítás”





A busman vadász egyszerű húros hangszereket játszik. A kutatók magnetofonra veszik az ősi dallamot.

ségekben rejlő varázserő hite dominál. A fiúkat avatási szertartással, mágikus eljárások közepette avatják férfivá, vadásszá. Az avatási szertartásokban nagy szerepe van — mint más természeti

A busman vadász felszereléséből nem hiányozhat a kulcsként használt strneotojás



népeknél is — a bozótban élő vadász-démon hitének. Mitoszai is főleg állatokról és állat alakú bozótdémonokról szólnak. Ezek a démonok a vadászott állatok urai, ők adják a vadászszákmanyt. Tulajdonságaik — és ez egy hajdani magasabb színvonalú életformára utal — gyakran egy „legfőbb lény” hitével rokon vonásokat mutatnak. Ennek alakja azonban elmosódott.

Meséik szemléltetésül hadd álljon itt a „Szél” története (megjelent „Az orosz-lán menyasszonyok” című gyűjteményben, Borbás M. fordításában, Európa Kiadó, 1961. 91. lap): „Valamikor réges-régen a szél ember volt, és jártában-kelteiben lelőtte a mező állatait. Egyszer aztán madárrá változott. No, így aztán már nem tudott vadászni, kiterjesztette hát a szárnyát, elrepült a hegyekbe, és egy szakadékba rejtőzött. Ettől fogva ez a szakadék lett a háza. Ezt nem is hagyja el máskor, csak ha szárnyának erejét akarja kipróbálni. Ilyenkor kirepül a hegyek közül, és száll, száll a föld felett — de az emberek nem láthatják soha, hiszen a szél: madár. Röptében messze-messze néz, keresi az eleséget. Amikor aztán csillapítja éhét, visszatér a szakadékba, elalszik, és ha új erőre kapva felébred, újra kezdi röptét a föld felett.”

Beszéltünk már a busmanok sziklarajzairól és képeiről. Sokáig vitatott kérdés volt, vajon valóban busmanok művei-e ezek a gyakran lenyűgözően művészi színvonalú alkotások. Az a tény azonban, hogy a déli busmanok még a múlt században is készítettek ilyeneket, kétségtelenné teszi: busmanok keze munkái. Vannak közöttük kőbe vésett rajzok, és vannak festmények, amelyeket ásványi és növényi festékből vízzel készítettek, s állatszírral rögzítettek. A korábbi ábrázolások többnyire egyszínűek és természetihűbbek. Az újabb alkotások többszínűek, s az alakok, jelenetek felfogása elvontabb. Zömük vadász- és táncjeleneteket ábrázol, de általában uralkodik az állatok megjelenítése.

A busmanok jövőjére vonatkozóan nem lehet jóslásokba bocsátkozni. Ahol a civilizáció elterjedése a gyarmatosítással járt együtt, ott a primitív népcsoportok majdnem mindenütt kipusztultak. Akad azonban példa az ellenkezőjére is, így a Szovjetunióban: a szocialista társadalom lehetővé tette az elmaradott népek számára, hogy fennmaradjanak és fejlődjenek.

Boglár Lajos

Az 1562. évi SZÉKELY FELKELÉS

Ez idén tavasszal négyszáz eszten-deje annak, hogy a székelyek legnagyobb felkelése kirobbant. Ez az évforduló figyelmünket a székelyek történetének e kiemelkedő, sokáig emlékezetes eseményére irányítja. A történelmi tények megcáfolják azt a sokak által talán még ma is vallott tévhitet, hogy a székelységnek valamiféle egészen különleges sors jutott osztályrészül, s hogy élete nem a társadalom általános fejlődésének törvényei szerint alakult.

A felkelés idején Erdélyt több nép laktá. A székelyeken kívül a magyarok és a szászok számították a politikai jogokat gyakorló „nemzetek” közé. Rajtuk kívül románok éltek ott, akikről a XVI. században Verancsics Antal humanista történetrónk azt jegyezte föl, hogy lélekszámban bármelyikkel veteksenek, mégis — kevés kivétellel — nem élveznek kiváltságokat, jobbajásors nehezedik rájuk.

A székely nép eredetéről már sokat vitatkoztak. A krónikásoknak azt a föltevését megcáfolta a tudomány, hogy a székelyek Attila hunjainak leszármazottai, akik állítólag egy vesztett csata után ellenségeik elől menekültek Erdély déleleti csücskébe. A székelyek ugyanis már a nagy keleti pusztákon odasodródtak a magyar törzsekhez, s a honfoglalás után több helyen is éltek. Legnagyobb csoportjuk Erdélybe került. A magyar királyok fegyveres szolgálatot kívántak tőlük: a határvédelmet kellett ellátniuk, és kötelesek voltak részt venni az uralkodó hadjárataiban. A katonáskodás mentesítette őket a szokásos adók alól. Egyetlen szolgáltatásuk volt csupán: az ökörsütés. A király megkoronázásakor, esküvőjekor és első fiának születésekor minden székely család egy-egy ökröt szolgáltatott be. (Az ökörsütés névnek az az eredete, hogy a király részére átvett ökrök bőrébe beleégették a beszolgáltató székely kerület kezdőbetűjét.) Hogy a székelyek a katonai szolgálatot elláthassák, megmaradt náluk a föld közös tulajdona és a nemzeti szervezet. Még a XVI. században is megtartották az ősi népgyűlést, amelyen mindenki megjelenhetett. Megkülönböztetett helyzetüknek megfelelően a kihalt családoknak vagy a jószágvesztésre ítélteknek a birtoka nem a királyra, hanem a

nemzetségre szállt. Idegenek a székelyek lakta területen nem szerezhettek birtokot.

A régi viszonyok fennmaradását segítette az is, hogy a székelyek Erdélyben egy tömbben, az ország peremvidékén laktak. A székelységnek ez a kiváltságos helyzete, szabadsága azonban legfeljebb lassíthatta a társadalmi fejlődés menetét. Miután Európa beilleszkedett a feudalizmus rendjébe, a Székelyföld sem maradt tőle mentes sziget. Ez a folyamat azonban nem a feudális társadalom erőszakos külső hatására bontakozott ki, hanem a székelységben belül érlelődött meg.

A székelyek állattenyésztéssel és földműveléssel foglalkoztak. Az ökörsütés is az állattenyésztés elterjedésére utal. Volt idő, amikor egyszerre negyven ezer ökröt adtak át a királyi adószedőknek. Nagyhirű méneseik gondozását fegyveres szolgálatuk is megkövetelte. A korabeli beszámolók megemlékeznek gabona-termő földjeikről s jövedelmük nagy forrásáról, a sófejtséről. Az utóbbit — ma úgy mondanók — a külszínen végezték. Fejlett volt a sókereskedelem is. A Székelyföld kereskedelmi kapcsolatot épített ki a szászokkal, Moldvával és Havasalfölddel.

Az anyagi javak termelésében bekövetkezett fejlődés maga után vont a székelyek társadalmi viszonyainak megváltozását. Az az átalakulás, amely Magyarországon a X—XI. században ment végbe, a Székelyföldön — szintén kibontakozott. A nemzetségeken belül megkezdődött a rétegződés és a feudális osztályrend kialakulása. A jómódúak a nemzetség többi tagjának rovására növelték birtokukat, ha pedig a királyi szolgálatába állottak, a székely területeken kívül is újabb földhöz jutottak. Velük szemben sokan voltak olyanok, akik elveszítették állataikat, munkaeszközeiket, és így akkor sem bírták volna megművelni a földet, ha nekik is jutott volna a véglegesen föl nem osztott faluhatárokból. Szegénységük miatt mind kevésbé katonáskodhattak, hiszen még a legegységesebb felszerelésről, a leg-
elemibb szükségletükről sem tudtak gondoskodni. Ez még inkább fokozta a

szakadást a székelységeen belül. Az első-gényedett székelyek útja, mint hogy az akkori társadalom sok lehetőséget nem kínált, a jómódúak birtokára vagy az erősödő városokba vezetett.

A XV. századra már kirajzolódott az új székely társadalom körvonalai, élen a „főnépek”, az „előkelők” rétegével. Mögöttük következtek a „lőfők”, majd a legnagyobb tömeget alkotó „közszékelyek”. E megkülönböztetés a *vagyoni különbségeket* tükrözi. Az előkelők közé azok számítottak, akik legalább három

voltak, akik gyalogosként vonultak hadba. Ez utóbbiak között azonban már egyre többen nem is teljesítettek katonai szolgálatot.

A földet megművelni nem tudó és nem katonáskodó szegényebb székelyeket az előkelők és a lőfők hatalmuk alá vonták. Megjelentek a „földönlakók”, akik részint közszékelyek, részint a birtokosoktól a Székelyföldre telepített idegenek voltak. A földönlakó név a feudális függés legszembeszökőbb jegyét, a *más földjén lakást* fejezte ki. A rétegződést tovább bonyolította, hogy voltak szolgák és alkalmi béreseik is, mégpedig nemcsak az előkelők gazdaságában, hanem olykor a közszékelyek szolgálatában is.

A társadalmi különbségek, amelyeket a földhöz s általában a termelési eszközkhöz való eltérő viszony határozott meg, azt eredményezték, hogy a székelyek különféle csoportjait más-más *jogok* illették meg. A főnépek és a lőfők a XVI. század elején már kivonták magukat az ököradól, s így annak terhe a közszékelyekre nehezedett. Sőt, a két felső réteg a saját földönlakóit is igyekezett mentesíteni az adózástól. A korábbi helyzet legtovább az igazgatásban és a bíraskodásban maradt meg. A székelyek földjén nem volt megyeszervezet; a területi beosztás egysége a *szék* volt. Hét székely szék alakult ki, s később némelyekből *fiúszékek* váltak ki. E szervezetek még magukon viselték a *nemzetségek* nyomait; a széken belül a hadnagyok és a bírák, vagyis a hatalom gyakorlói sokáig nemzetségekként követték egymást, meghatározott sorrendben. Persze, a tisztségek viselői az *előkelő családok* tagjai köréből kerültek ki.

Más irányú fejlődés is bomlasztotta a régi nemzetségi rendet. Az *árutermelés* fejlődése megvetette a *városok* kialakulásának alapját. Ezek mezővárosok voltak, érdekeik és a vidék érdekei azonban nemegyszer szemben állottak egymással. A városok részt követeltek a közös javak (pl. erdők) használatából, de az adózás alól kivonták magukat, és a széki bírák hatásköre sem terjedt ki rájuk.

A székelység rétegződésével egyidejűleg fegyvereseik száma is egyre csökkent. Felvetődött tehát az a kérdés, hogy az uralkodó számára melyik érdek a fontosabb: *megmaradjon-e a székelység mint katonai erő a maga idejétmúlt társadalmi rendjével, vagy pedig a Székelyföld is veszítse el*

megkülönböztetett helyzetét, és az államhatalom az ott is kifejlődött feudális társadalmi rendre támaszkodjék-e? A döntésnél figyelembe kellett venniük — habár ezt akkor aligha látták ilyen világosan —, hogy a haderő szintén a társadalmi fejlődéstől függ, és ezért a nemzetségi rendre támaszkodó székely hadsereg egyre kevésbé felelhet meg a korszerű követelményeknek. *Az államhatalom a nemzetségi rend szétesését gyorsította.* Ez volt a helyzet már Erdély különválása előtt is.

Még inkább sietette a székelység bomlását a *külön erdélyi állam*, amely 1541-ben az erdélyi vajdaságból és a tiszántúli magyar területekből alakult ki, miután az ország középső részére ránehezedett az oszmán-török uralom. Az erdélyi államnak János Zsigmond „választott” magyar király volt az uralkodója. Ugyanakkor ez az állam a töröktől is függött: rendszeres évi adót fizetett neki. Az adó előteremtése nagy erőfeszítést követelt Erdély népeitől, és ezt az egyéb terhek és a külön udvartartás költségei is fokozták. A magyarok és a szászok úgy vélték: méltánytalan, hogy a székelyeknek továbbra is csak a három alkalomra megszabott ököradot kelljen fizetniük. Gyakoribb „ökörsütés”-t követeltek tőlük, és további terhek vállalására kötelezték őket. Bármennyire ellenkezett is egyik-másik szék, sor került a székely terület *adózáinak összeszámlálására*. Ez is csökkentette a különbséget a Székelyföld és az erdélyi állam többi része között. Megszorították a sóeladást is: a Székelyföldön kívül csak külön engedéllyel kereskedhettek sóval. A székely területek zártságán rést ütött az erdélyi országgyűlésnek az az 1557. évi végzése is, hogy a székelyek *hűtlenség* — az uralkodó ellen elkövetett bűn — esetén, ugyanúgy mint a magyarok, fej- és jószágvesztéssel (ebbe a föld elkobzását is beleértették) sújtandó. Az elkobzott birtokokat az uralkodó nem székelyeknek is odaajándékozhatta. A királyi adószedők megjelenése és a királyi adományozás jogának kimondása a felső rétegek vagyonszerzését és hatalmát is veszélyeztette. Így hát kettős ellentét alakult ki a Székelyföldön. Az egyik: az *egész székelység* védekezése az uralkodó ellen, a másik: az *osztályellentét* a székelységeen belül.

A közszékelyek, akiknek helyzete a XV. században alig különbözött a jobbágyokétól, egymás után többször is fegyvert ragadtak régi szabadságuk visz-

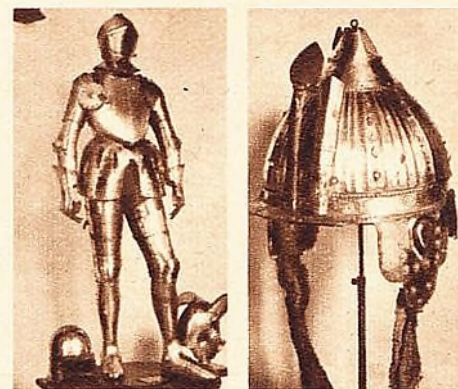
szaszerezéséért. Megtagadták az ökörsütést, megakadályozták összeírásukat. A helyenként mutatkozó ellenállást azonban vérbe fojtották, és a székelység feudalizálódása tovább haladt előre. A székelységeen belül forrongó ellentétek 1562-ben mozdították meg a legnagyobb erőket.

A felkelés időpontja Erdély *külpolitikai* bonyodalmaival függ össze. A század közepén az erdélyi állam átmenetileg a Habsburgok uralma alá jutott, de ők a török nyomására csakhamar kénytelenek voltak lemondani róla. A tiszántúli területeket azonban a Habsburgok továbbra is tartani akarták. Hosszú harc



János Zsigmond (egykorú metszet)

nyíl-földnyi területet kaptak a közös határból. (A nyíl-föld a fahatár szétosztásakor kialakult egységnyi terület volt. Az elnevezés onnan ered, hogy a sorsbírázás nyilvesszövel történt, és azon minden jogosult a saját jelölésű nyilvesszövel vett részt.) Csak az juthatott ekkora területhez, akinek a megműveléséhez megvolt a szükséges gazdasági ereje. Az előkelőknek legalább három katonát kellett hadba küldeniük. A lőfőknek kevesebb földjük volt, és — lovasként — ők maguk katonáskodtak (saját lovukon vettek részt a harcban; ezért nevezték őket lőfőszékelyeknek). A közszékelyek — bár hangoztatták, hogy ők is nemesek — valójában szabad parasztok



Főúri vértet és harsal sisak a XVI. századból

kezdődött Erdély és a Habsburgok között, váltakozó eredménnyel. Erdély helyzetét súlyosbította *Balassi Menyhárt*, a Mohácsot követő évtizedek zavarosában halászó birtokosostály jellegzetes alakja. Balassi Magyarországról menekült Erdélybe, s ott idővel magas tisztséget ért el. Mint a tiszántúli hadak főparancsnoka, átállott a Habsburgokhoz, és kezükre játszott fontos határmenti várakat. Egyúttal felkelést szított a székelyek között, hogy megossza János Zsigmond erőit. Számítása bevált. 1562 tavaszán az erdélyi hadsereg vereséget szenvedett, és a császáriak előtt megnyílt az Erdélybe vezető út. E vereséggel egyidejűleg a *hét székely szék közül hatban megmozdult a nép*. Az uralkodó ellen készültek, de mielőtt csapataik megindultak, nem egy *előkelő székelynek* a házára is felröpítették a vörös kakast. János Zsigmond súlyos engedmények

arán fegyverszünetet kötött a császáriakkal, sereget gyűjtött, és a székelyek ellen vonult. A székelység felkeléséhez a felső rétegekből is többen csatlakoztak, de a szászok, amelyet szintén meg akartak nyerni, a székelyek követét kiszolgáltatták az uralkodónak. Gyengítette a felkelők kilátásait, hogy két táborban gyülekeztek. A kisebbik tábor vereséget szenvedett János Zsigmond előrelökődött hadaitól, s annak hírére a nagyobbik már meg sem kísérelte a harcot. A vesztes csatában elfogott székelyeket fül- és orrvágással büntették. Nagy Györgyöt, az egyik foglyul ejtett hadnagyot, három társával együtt embertelen kínzások között kivégezték. De néhányat a székely előkelők közül is börtönbe vetettek, mondván, hogy felelősek a felkelésért.

Az uralkodó ezután Segesvárra összehívta az országgyűlést. A főnépeknek és a lófőknek személyesen kellett megjelenniük, a közszékeket pedig székenként tizenbaten képviselték. János Zsigmond meg akarta tudni, hogy mi volt a felkelés oka. Az országgyűlésen megjelent közszékelek panaszát elsősorban a főnépek ellen irányult, de szóváltották az állami kizsákmányolás kegyetlenségét is.

Az országgyűlés megújította azt a törvényt, hogy ha a székelyek az uralkodó ellen hűtlenséget követnek el, a többi nemeshez hasonlóan fejüket és jószágukat veszítsék. A Székelyföld zártsága ezzel végleg megszűnt. A király adományozási jogát kiterjesztették a székelyek földjére és örökségére, s ez az egész székelységet, főként a felső rétegeket sújtotta.

Az országgyűlés jóváhagyta a kialakult osztályrendet. Az egyik osztályba tartoztak a főnépek és a lófők. Mentessültek minden adó alól, csak katonáskodni tartoztak, egy hónapig a saját költségükön, azután pedig zsoldért. A másik osztály a jobbágyok voltak. Ennek tagjait adó és dézsma fizetésére kötelezték. Az országgyűlés nyíltan kimondta, hogy a főnépek és a lófők földönlakóikkal mint jobbágyokkal rendelkeznek. A földesúri hatalom alá nem jutott közszékelek pedig az uralkodó jobbágyságot lettek. A székelységnek ezt a népes rétegét azzal igyekeztek megnyugtatni, hogy az előkelők nem vonhatják őket földesúri fennhatóságuk alá.

A felkelés okozta anyagi kár pótlására a kincstár lefoglalta a Székelyföld sókincsét, s csak a főnépeknek adott

belőle, házuk szükségletére. Ezt az engedelményt néhány év múltán kiterjesztették a lófökre is, a köznépet azonban végleg kizárták belőle.

A Székelyföld állandó ellenőrzésére János Zsigmond Udvarhelyszékben és Háromszékben egy-egy várat építtetett, és oda saját katonaságát helyezte. A várak neve — a Székelytámad, illetve a Székelybánja — kegyetlen figyelmeztetés volt. Nemcsak a zsoldos katonaság hatalmaskodását ismerte meg általuk a Székelyföld. Minthogy a várak a kincstári gazdaságok középpontjai is voltak, a székely jobbágyok megismerték a XVI. századi áruterelő birtokosok és „nyúzó-fosztó” alkalmazottaik kiméletlen pénzszerző módszereit is.

A székelyek leverése után összeült országgyűlés végső soron a nemzeti társadalomból kialakult több évszázados fejlődés eredményét, a valóságos helyzetet rögzítette. Csakhogy az 1562. évi szabályozás is hamarosan túlhaladottá vált. 1562-ben János Zsigmond a közszékelek tömegét megvédte a főnépek földesúri hatalmától, de néhány évvel később már százával adományozta a székelyeket jobbágyként a székely előkelőknek — halálból, hogy segítették további harcában a Habsburgok ellen. A székely közszeledekből egyre többen váltak földönlakóvá, jobbágygá, akiknek helyzete már alig különbözött a korabeli magyarországi vagy más kelet-európai jobbágyokétól.

A feudalizmus kibontakozása a Székelyföldön is a fejlődés szükségzerű következménye volt. A közszékelek harca mégsem irányult egyértelműen a haladás ellen. Küzdelmüknek kettős arcú volta volt. Amennyiben a múltat, a nemzeti társadalmat akarták visszahozni, annyiban ez a törekvésük nem vezethetett sikerre a fejlődés ellenállhatatlan sodrával szemben. Amennyiben azonban küzdelmük a feudalizmus késői szakaszában lassanként időszerűtlennek váló jobbágyrendszer embertelensége ellen irányult, annyiban a haladás ügyét szolgálták. A székelyek régi szabadságon nyilvánvalóan a múltat értették. Mégis, a föld ellenében katonáskodó, a földesúri terhektől mentes szabadparaszt — amivé szerettek volna válni — a jobbágyokból kivezető utat mutatta. Erőfeszítésük meggyezett a török és a Habsburgok ellen küzdő s vérző magyarországi parasztság törekvéseivel is. Így találkozott a székelyek harcában a múlt és a jövő.

Sinkovics István

Kemizálás a mezőgazdaságban

„A műanyagok az ember szolgálatában” című elkkünkben (Élet és Tudomány 13. sz.) megjegyeztük, hogy az ott taglalt kérdés mezőgazdasági vonatkozásaira még visszatérünk. Ez a cikk részben ennek az ígéretnek a teljesítése, de egyúttal a mezőgazdaság és a vegyipar összefüggését részletesebben is vizsgálja. — A szerk.

A mezőgazdaság szocialista átalakulásával és a mezőgazdaság kulturáliságának fokozásával egyidejűleg fokozódik a kémiai, illetve a vegyipari termékek felhasználása a mezőgazdaságban. A vegyipar számos terméke nélkülözhetetlen a mezőgazdasági többtermelés szempontjából. E termékek főbb csoportjai: 1. a műtrágyák, 2. a takarmánykiegészítők, 3. a gyomirtó és növényvédő szerek, 4. a gyógyszerek és vitaminok, 5. a műanyagok.

Foglalkozunk először a műtrágyákkal, amelyek a növények táplálkozását, tehát létfenntartását segítik.

A növény a maga legfőbb alkotóelemei közül az oxigént és a szénét — lélegzése útján — a levegőből széndioxid alakban, a többi szükséges elemet pedig a talajból, különféle vízben oldható vegyületek formájában szívja fel.

A tápanyagok felvétele következtében a talajban kevesebb lesz a tápanyag. A terméshozamok csökkenésének elkerülése, illetve növelése végett pótolni kell őket. Leggyakrabban a nitrogén, a foszfor és a kálium szorol pótlásra.

A tápanyagok pótlásának ősrégi formája az istállótrágyázás. Az istállótrágya mennyisége azonban nem elegendő ahhoz, hogy a talajban egyensúlyban tartsuk a tápanyagokat, ezért hát a három legfontosabb tápelemet — a nitrogént, a foszfort és a káliumot — más módon is a talajba kell juttatnunk. Ez szervesen sok, vagyis az őket tartalmazó műtrágyák alakjában történik.

A műtrágyák nagy termésközzel hatásuk ellenére is csak részben pótolhatják az istállótrágyát. Hatásuk kedvezőbb érvényesüléséhez szükség van az istállótrágyázásra is. Általában a legtöbb istállótrágyát használó államokban használják a legtöbb műtrágyát is. Nagyrészt épp a jó műtrágyázásnak köszönhető, hogy bizonyos országok búzából átlagosan 30—35, burgonyából 210—270, kukoripából 400—470 mázsát termelnek

hektáronként. (Magyarországon 1959-ben a megfelelő adatok: hektáronként 17,1 mázsa búza, 103 mázsa burgonya és 220 mázsa kukoripára.)

A mezőgazdaság és a vegyipar, felismerve a műtrágyák termésközzel hatását, megvetette egy új iparágat, a vegyipar egyik legnagyobb ágazatának, a műtrágyagyártásnak az alapját.

A műtrágyagyártásnak az a lényege, hogy a tápanyagokat különféle nyersanyagokból vízben oldható formában állítják elő. A növények ugyanis gyökereiken keresztül csak olyan tápanyagokat tudnak felszívni, amelyek a talajban feloldódnak. A növények tápanyaga csak a sejtfalon át juthat a protoplazmához, s a sejtfal csupán folyékony, illetve gáznemű anyagokat enged át.

Hazánkban foszfor- és nitrogénműtrágyát gyártanak. Káliműtrágya-szükségletünket teljes egészében importból fedezzük. Első műtrágyagyárunk az 1890-ben létesített budapesti, a következő az 1929-ben elkészült peremartoni volt. Ma mindkettő szuperfoszfátot gyárt. 1932-ben helyezték üzembe a Péti Nitrogénműtrágya Gyárat. Ez 25 százalék nitrogén hatóanyagot tartalmazó pétisót (mészammonsalétromot), 34 százalékos nitrogéntartalmú ammonsalétromot és 15,5 százalékos nitrogéntartalmú mészsalétromot készít, ezenkívül kísérleti mennyiségben nitrogéntartalmú folyékony műtrágyákat is. 1959 óta működik második nagy nitrogénműtrágyagyárunk, a Borsodi Vegyi Kombinát, amely ugyancsak pétisót termel.

Magyarország műtrágyatermelésének nagyarányú fejlődését II. ábránk szemlélteti.

Műtrágyatermelésünk a felszabadulás után rohamosan gyarapodott. 1960-ban már 55 000 vagonnyi mennyiséget gyártottak.

A mezőgazdaság műtrágyaellátásának fokozására műtrágyaiparunkat jelentős mértékben továbbfejlesztjük. Bővítjük a Borsodi Vegyi Kombinátot, 2,7 milliárd forintot költséggel nitrogénműtrágyagyárat építünk Tiszapalkonyán, és új szuperfoszfát-műtrágyagyárat létesítünk Szolnokon. 1965-re az 1960. évihez viszo-

nyitva nitrogénműtrágya-gyártásunk 2,9-szeresére, foszforműtrágya-gyártásunk pedig kétszeresére növekszik. A műtrágya-választékot karbamiddal, a későbbiek folyamán pedig kétféle hatóanyagot tartalmazó, úgynevezett *kettős műtrágya* gyártásával bővítjük.

A vegyipar nemcsak a növények, hanem az állatok táplálkozását is segíti; takarmány-kiegészítők gyártásával. Hogy ezek készítése, illetve felhasználása mennyire fontos, azt ez is bizonyítja: egy kilogramm karbamid hat kilogramm extrahált napraforgódarát helyettesíthet — emészthető fehérjeként — a kérődzők táplálkozásában. (Ez persze sem annyit

Ezt részben gyomnövények, részben állatok (rovarok, rágcsálók) és növényi kártevők (gombás megbetegedések) okozzák. Az ekként keletkező termésvesztés a növényvédelem teljes hiánya esetében 100 százalékos is lehet. Például a burgonyabogár pusztítása a széleskörű védekezés következtében jelentéktelen, de ha nem védekezünk ellene, egész termésünket megsemmisítené.

A gyomnövények terjedését rége óta csak fizikai módszerekkel (gyomlálással, kapálással stb.) akadályozták meg. Ma már kiváló hatású kémiai gyomirtó szerek vannak. Rége óta használjuk az úgynevezett totális gyomirtókat, ame-

A rovarkártevők leküzdésére számos vegyületet ismerünk: közöttük olyan úgynevezett „szisztémikus” hatású szereket is, amelyek a növénybe felszívódva fejtik ki rovarölő hatásukat.

A „klasszikus” rovarirtó szereknek hátrányuk, hogy idővel egyik-másik rovarfajta rezisztens, ellenálló törzsek fejlődnek ki, vagyis a rovarok a szerek iránt már érzéketlenek. Ezért a rovarirtó szereket kombinálva kell felhasználni. A rezisztens törzsek ellen kiválóan alkalmazható az Aldrin és a Dieldrin nevű rovarirtó. Hatásuk jóval felülmúlja a kolorádóbogarak ellen alkalmazott DDT-t. Ellenben az Aldrin és a Dieldrin a melegvérű állatokra (emberre is) mérgezőbb hatású.

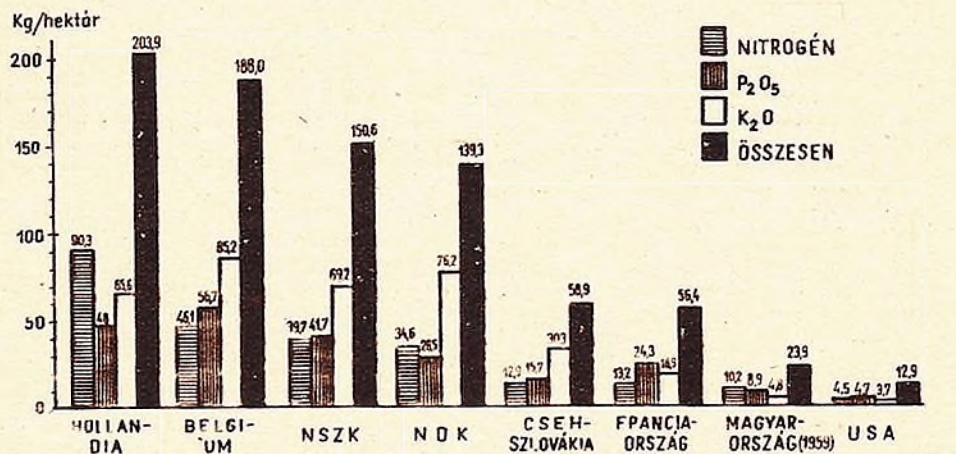
A gombás megbetegedések (például a szőlőperonoszpóra) ellen mezőgazdaságunk eddig főként rézgáliccal védekezett. Minthogy a réz beszerzése nagyon költséges, arra kell törekednünk, hogy minél előbb rátérjünk a már jól ismert — rezet nem tartalmazó — gombaölő szerek használatára. Ilyenek például a DNRB, a Zineb és az Ortocid. A rézmentes szerek nem kevésbé hatásosak, mint a rézgálic. Készítésükkel és felhasználásukkal hazánkban is kísérleteznek, és remélhetjük, hogy néhány év múltán nálunk is kellőképpen elterjednek.

A magyar növényvédőszer-iparról megállapíthatjuk, hogy bár a felszabadulás után sokat fejlődött, a világszínvonalhoz hasonlóvá mégis elmaradott állapotban van. Jelenleg ipari mértékben gyártjuk a rovarölő DDT és HCH jelzésű, szerves klórtartalmú permetező és porozó szereket, a Dikonirt elnevezésű szelektív hatású gyomirtószert és a DNOC nevű kontakt hatású gyomirtószereket. Nemrég kezdődött meg a Simazinnal, illetve az Atrazinnal egyenlő értékű, a kukorica gyomjainak irtására felhasználható, Hungazin elnevezésű szelektív gyomirtó gyártása is.

A felsoroltakon kívül iparunk — importált hatóanyagokból — különféle kész szereket is állít elő.

Vegyiparunk előtt fontos feladatként áll a hazai növényvédőszer-gyártás gyors fejlesztése. Nagyon óvatos becslések szerint is a felhasználott növényvédőszer értékeknek ötszöröse-tízszereze térül meg évenként természetből formájában.

A korszerű állattenyésztés mind nagyobb mértékben veszi igénybe a vegyipar, ezen belül is a gyógyszeripar gyártmányait az állatok egészségének védelmére. E termékek egy része antibiotikum- és vitamintartalmú állattápszerek formájában (megfelelő hígító anyagokkal elegyítve) kerül forgalomba. Mindegyik kedvezően hat az állatok fejlődésére, serkenti növekedésüket, növeli a tehenek

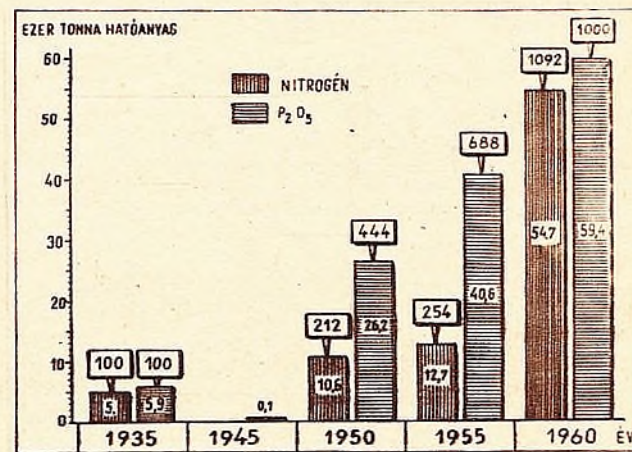


A műtrágya hatóanyagok felhasználása néhány országban hektáronként az 1957—1958 gazdasági évben.

nem jelent, hogy egy állattal egy kilo karbamidot lehet megetetni — nagy mennyiségben ez az anyag mérgező, s ezért csak grammokban adagolják —, sem pedig annyit, hogy a karbamid pótolhatja a természetes fehérjét.) Az ammónium-hidrokarbonát szintén felhasználható takarmány-kiegészítőként. Ezt jelenleg is gyártják a Péti Nitrogénművekben. A karbamid gyártását csak 1965-ben kezdjük meg.

A mezőgazdaság kemizálásának egyik jelentős mozzanata a kémiai növényvédelem. A növényi és állati kártevők a mezőgazdasági termés jókora részét megsemmisítik. Az USA adatai szerint 1948—1951 között a kártevők és a gyomok okozta kár évente 11,5 milliárd dollár volt. Becsléseink szerint a mi mezőgazdaságunkat is évente mintegy 7—8 milliárd forint veszteség éri ilyen módon.

lyek a növényeket kivétel nélkül — tehát nemcsak a gyomokat — elpusztítják. Az utóbbi időben mindinkább elterjednek világszerte a szelektív hatású gyomirtók. (Ezekről részletesen írtunk az Élet és Tudomány 1961. évi 26. és 38. és 1962. évi 8. számában. — A szerk.) Ilyen a hazánkban is gyártott Dikonirt, amelyet elsősorban a gabonafélék károsító gyomjainak kipusztítására használnak. A Simazin és az Atrazin néven ismert szuperszelektív gyomirtókat elsősorban a kukorica és a gyümölcsösök gyomjainak irtására alkalmazzák. A szelektív gyomirtók hatása kettős: egyrészt a gyomok elpusztításával növelik a terméseredményeket (például a kukorica szemes termése 20 százalékkal gyarapszik), másrészt alkalmazásuk révén jelentős munkaerő-megtakarítás érhető el (a kukoricát nem kell kapálni!).



A magyarországi műtrágyatermelés fejlődése 1935 és 1960 között. A grafikon tábláskáin az indexszámok szerepelnek (1935=100)

tejhozamát, és gyarapítja az egyéb háziállatok súlyát.

A gyógyszeripar nagy mennyiségű gyógyszerrel készíti az állatok orvoslására is.

A műanyagok széleskörű alkalmazásával emelkedik mezőgazdasági kultúránk színvonala.

Például a hidrotechnikai létesítményekben (gátak, öntözőcsatornák stb.) szerkezeti anyagként használják fel őket. Az öntöző és elárasztó rendszerekben kitűnően szolgálják azt a törekvést, hogy szűrőrekor ne adódjék vízvesztés. A melegágyak és istállók építéskor is sokféle módon alkalmazhatók. A mezőgazdasági felszerelések bizonyos szerkezeti egységeinek, alkatrészeinek fém-nyaga helyettesíthető műanyagokkal. Végül — de nem utolsó sorban — felhasznál-

nálhatók kötőanyagként a homokos talajok megkötésére.

Az ilyen célokra kitűnően beválnak a poliolefinok (csövek és különféle gyártmányok alakjában), a PVC (hajlékony tömlő és csővezetékek alakjában), a karbamidgyanták kötő- és szerkezet-kialakító anyagként, a poliakrilamid (szerkezet-kialakító anyagként) és a furángyanták kötőanyagként, homokos talajok megkötésére.

A magyar vegyipar a mezőgazdaság

számára jelenleg nagyobb mennyiségben PVC-csőveket gyárt öntöző berendezések létesítésére (Hungária Műanyag és Gumi-gyár). A jövőben még több és többféle műanyagot tud majd rendelkezésére bocsátani, mert már épül Berentén az évi 6000 tonna kapacitású PVC-üzem és a 10 000 tonna kapacitású polietilén-üzem Tiszapalkonyán.

Csurgai Lajos és
Körtvélyes István

Gombostű

Hasznos mulatságok?

A Kossuth Rádió 1962 február 23-i „Téli esték, hasznos mulatságok” c. műsorában a többi között elhangzott egy három perces kis előadás arról, hogy meddig élnek a különféle növények és állatok.

Eleinte azt hittem, valami tréfás rejtvényről van szó, s vártam, hogy a bemondó a végén azt mondja: azok között a kedves hallgatónk között, akik az elhangzott műsorában a legtöbb hibát találták, értékes biológiai tárgyú könyveket és állatkerti belépőjegyeket fogunk kisorsolni.

Sajnos, ez a bejelentés elmaradt és akkor döböntem rá, hogy az elhangzott állításokat a rádió komoly közlésnek szánta, a hallgatóközönség pedig készpénznek fogja venni. Ezért kötelességemnek érzem a téves adatok helyesbítését.

Az előadásban növény-, és állat-„fajtákról” beszéltek. A faj és fajta fogalmának összekeverése gyakran előfordul. A faj származástani és rendszertani egysége az élővilágnak, a fajták, vagy változatok a fajon belüli kisebb eltérések. Pl. faj az alma, fajta a jonathán, az aranyranet stb.; faj a ló, fajta az arabs, angol, mecklenburgi, muraközi stb. Az előadásban említett növények és állatok kivétel nélkül fajok voltak és nem fajták.

Egyenesen elképesztő volt hallani a különféle halfajták között — mert így említette őket a bemondó — a bálnát, a krokodilt és a teknősbékát. De hiszen már az általános iskolában is tanítják, hogy sem a krokodil, sem a teknősbéka nem hal, hanem hüllő. A bálnáról pedig azok után hogy itt Budapesten is hónapokon át

nagy sikerrel vendégszerpelt „Góliát” az óriásbálna, a műsorszám frójának is illett volna tudni, hogy emlös állat, s mint ilyen közelebbi rokonságban van vele, az emberrel, mint a csukával, amely különben az egyetlen helyesen említett halfaj volt, ha nem is „halfajta”.

A növényteni részben nem voltak ekkora hibák, viszont több volt belőlük. Így megjegyzem, hogy az ausztráliai eukaliptuszok csak nagyságban múlják felül a kaliforniai mammutfenyőket, korban meg sem közelítik őket. Leveleiket sem lógatják, azok állnak az ágakon, viszont élüket fordítják a Nap felé és reggeltől estig pontosan követik a Nap járását. Ezért árnyatlanok az erdeik.

Hallottunk ezekután arról, hogy Tenerit szigetén a múlt században kidöntött a vihar egy 6000 éves sáfrányját, melyet Humboldt, a nagy amerikai tudós még látott. A sziget helyes neve: Teneriffa, a fáé: sárkányfa, kora: 5000 év, és Humboldt világleletében nem tudós volt. Az állítás többi része megfelel a valóságnak.

Úgy gondolom, hogy hasonló pontatlanságok elkerülése végett, és hogy a téli esték valóban hasznos mulatsággal teljenek el, jó lenne máskor az ilyen jellegű műsorszámokat szakemberrel megírni vagy legalábbis átnézni. Magam is szívesebben segíték előzőleg, mint bírálók utólag.

Dr. Borhídi Attila

Következő számunk tartalmából:

A „seholsincsország” ábrándvilágától a kommunizmus valóságáig II. A szocialista utópiák — „Társasutazások” a világűrben — A fejfájásról — Hogyan épült a Kara-kum csatorna? — A tengerek mélyén — A tudomány világa

TUDOMÁNYvilága

AZ ÁSZKÁK HASZNA ÉS KÁRA

Darwin annak idején felhívta a talajtan tudósainak figyelmét a giliszták szerepére a humusz képződésében. Valóban, a kevéssertéjük (ezek közé tartozik a földgiliszta) és az ászkarák (ide tartoznak a pinceászka vagy „pincebogarak”) hatékonyan elősegítik, hogy a növényi maradványok humusszá alakuljanak át.

Az ászkákról mindeddig azt hitték, hogy kizárólag az erdők nedves talajában tevékenykednek. Szovjet tudósok azonban megfigyelték, hogy a rákocskák Közép-Ázsia terméketlen, felsivatagi vidékein ugyanazt a szerepet töltik be, mint a giliszták Európában.

A *Hemilepistus* nevű ászkafaj a Türkmen SZSZK-ban és az Üzbég SZSZK sztyeppjein és sivatagi részein él, és Észak-Afrikában is megtalálható. Fején és teste első szelvényein hatalmas tüskék sorakoznak (1. és 2. ábra). Élete nagy részét a tömör talajba vajt föld alatti vacakában tölti, amely 1 méternél is hosszabb merőleges aknákból és valóságos „termekké” szélesített, több szinten elhelyezett „helyiségekből” áll (3. ábra).

A legfelsőben (a) tartózkodnak a kifejlett példányok, a másodikon ürüléklerakóhelyeket (b) és élelemraktárokat (c) rendeznek be, a legmélyebb üregben pedig (d) az új nemzedék lárvái pihennek.

Megfigyelték, hogy a vacok bejáratát az „őr” ászka három szelvényének meredező tüskéivel zárja el, s csak akkor vonul félre, ha a család tagjai kérnek behozásást. A

közeledő idegenekkel harcra bocsátkozik. Néhány hangyafajnál is tapasztalható hasonló magatartás.

A folyosók és termek kiválásakor ki-termelt földrészecskéket az ászkák első lábaikkal a felszínre szállítják, majd a földet kör alakban, védőfalként helyezik el a vacok nyílása körül. A védőfal összességében a legmagasabb, amikor a rákocskák száma a legnagyobb.

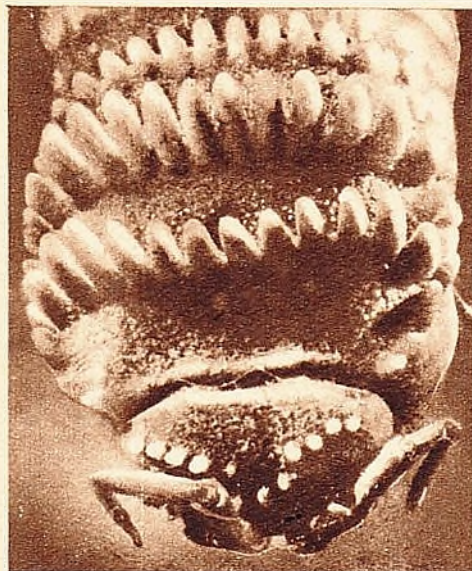
Az ászkák márciusban párosodnak, ekkor kezdik a vacok fúrását is. Májusban föltűnnek az első terhes nőstények, petékkel keltető erszényeikben. A fiatal ászkák két hetet töltenek a „bölcsődékben”, tüskéik csak két-két és fél hónapos korukban fejlődnek ki.

Ősszel ismét buzgón fúrják a vacok, s a téli szállás mind mélyebbre kerül. Amikor a hőmérséklet 10 C fok alá süllyed, az ászka a mélybe vonul, ahol a telet átálassza, bár ott 10 C foknál nincs hidegebb.

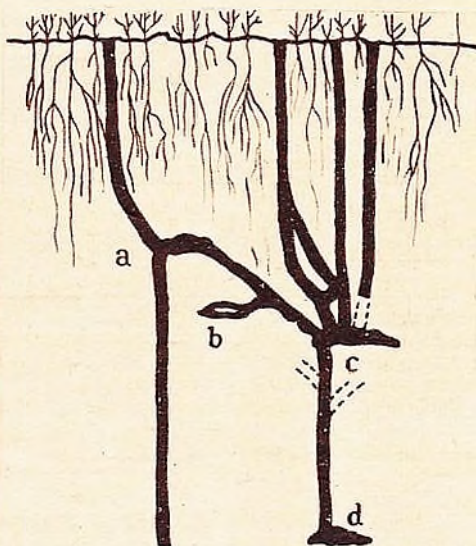
A *Hemilepistus* növényevő, főként libatopfélékkel (répa, spenót, libatop stb.) és ürömmel táplálkozik. Ilyenkor felmászik a növényekre, elfogyasztja le-

1. ábra





2. ábra



3. ábra

velüket, majd szárukat, sőt a magokat is. Az ászka ürülékében gyakran föld is fölfedezhető.

A Hemilepistus gondos szülő. Míg az egyik őrt áll a bejáratnál, a másik élelmet keres, s azt két héten át szállítja a „bölcsődé”-ben levő kicsinyeknek. A szülők megtisztítják a fészket az ürüléktől is.

E rák nagyon szapora. Míg tavasszal minden vacokban csupán egy-egy pár húzódik meg, a nyár végén már 45–53 egyed lakja őket. A vackok sűrűn helyezkednek el. Hektáronként átlag 23 000 lyukat készítenek, azaz mintegy 1 millió egyed él ekkora területen. *Lahcsak* szovjet professzor kiszámította, hogy egyetlen rovar naponta 0,0097 g ürüléket és 0,0045 g földet termel ki. Három hónap alatt — az alagútjárás időszakában — e rákok hektáronként másfél tonna — sokban és gipszben gazdag — földet és ürüléket hordanak a felszínre, és ezzel elősegítik a talaj szemcsés szerkezetűvé válását. Az ászkák tehát ugyanúgy hozzájárulnak a talaj javításához, mint a mérsékelt égöv alatt a giliszták. A sűrűn elhelyezett és mélybe nyúló lyukak elősegítik a tömör talaj szellőzését is, miáltal előmozdítják a talaj átalakításában ugyancsak részt vevő *aerob* (csak levegőn élő) baktériumok tevékenységét.

Az ászkák által megdolgozott talajba ültetett árpa a kísérletek szerint gyorsan

sabban csírázik, és magjának súlya kétszeresen meghaladja azokét, amelyek ászkák át nem járta földbe kerültek. Az ászkák tehát a sivatagi és félsivatagi vidéken a talaj szempontjából *hasznos* tevékenységet folytatnak.

A szovjet agronómusok azonban azt is megállapították, hogy a Hemilepistus félelmes *pusztítást* is végez a lucernában. Hektáronként 20 000–60 000 rák a féltermést elpusztítja. Ugyancsak nagy kárt okoz a gabona, a kukorica, a napraforgó stb. magjában.

Csak további alapos megfigyelések után állapítható meg, hogy mi az ászkák tevékenységének mérlege: vajon a fásítandó területen és a legelőn okozott rombolás, vagy talajjavító tevékenységük nagyobb-e? E kérdés tisztázása a félsivatagi élelmiszertermelő mezőgazdasági üzemek létesítése miatt fontos. (La Nature)

Rézsós növényvédőszer

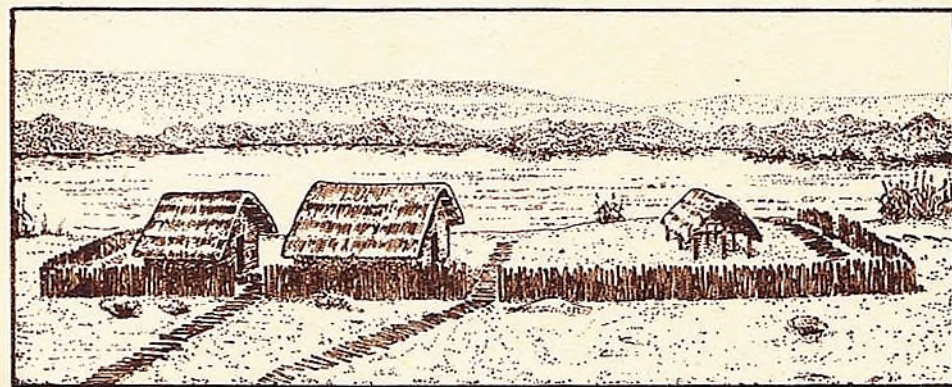
Nyugat-Németországban olyan növényvédőszerhez, amelyek az emberi szervezetre különösen káros hatásúak, rézsót adagolnak. A rézsó ugyanis azonnal hányási ingeret okoz, tehát a méregtartalom nem szívódhat fel az emberi szervezetbe, még öngyilkossági kísérlet alkalmával sem.

(Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Svájc őskori cölöpház - építői

Keller svájci régész 1854-ben a Zürichi-tó partján ősi cölöpházmaradványaira bukkant. Ezek a vízszint apadása során kerültek napvilágra. A leletekből arra következtetett, hogy Svájc őslakói a vízbe vert cölöpökre építették lakóhelyüket. Négy évvel később Jahn svájci archeológus vitatta Keller állításának helyességét. Véleménye szerint az őslakók nem a tavak felszíne fölé emelték cölöpházait, hanem a tó környékén süllyedő, mocsaras, homokos talajon építkeztek. A cölöpök pedig arra szolgáltak,

maradványok is előkerültek. A radiokarbonos vizsgálatok kimutatták, hogy a település lakói i. e. kb. 3000 évvel ezelőtt, mintegy 100 éven át éltek a tó partján, amely az utolsó jégkorszakban keletkezett, lassanként visszahúzódott, és partján kagylók maradtak. A talaj nem volt elég szilárd ahhoz, hogy benne nagy fák gyökeret verjenek, de a primitív földművelésre alkalmasnak bizonyult. A talaj azonban az épületek súlyát nem bírta el tartósan. A cölöpök tehát egyre süllyedtek. A nyomok szerint az egész települést bizonyos idő múlva szá-



A Burgüsehli-tó mellett feltárt telep rekonstruált képe

hogy az épületek süllyedését, megdőlését megakadályozzák. A közvéleménynek Keller feltétele volt a rokonszenvesebb, mert „regényesebben” hangzott, minthogy az ülérszokból ismert déltengeri cölöpházmaradványokra emlékeztette őket.

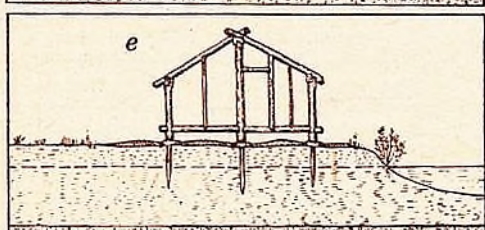
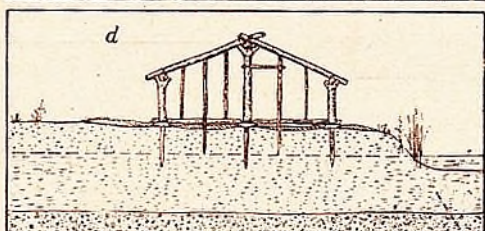
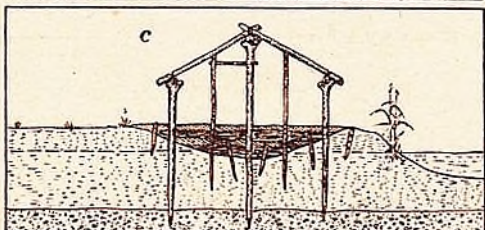
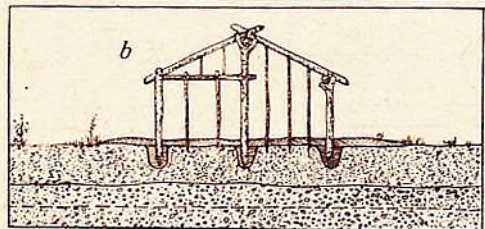
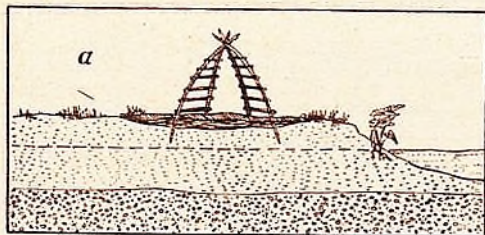
Csaknem egy évszázadon át tartotta magát e nézet, mígnem a Burgüsehli-tó déli partján 1957-ben kezdődött ásatások Jahn feltételezését igazolták. (E kutatások eredményéről csak 1963-ban jelenik meg részletes beszámoló.)

A feltárás során az évezredek üledékreteg alatt több mint 3000 cölöpöt találtak. Ezek általában 1–2 m hosszúak, átmérőjük 15–18 cm. Eredetileg függőlegesen álltak a laza talajban, a kutatók azonban megdőlt állapotban leltek rájuk. Azok a fatörzsek azonban, amelyek a telep útjait alkották, változatlanul vízszintes helyzetben maradtak meg. A cölöpökön kívül fal- és tető-

razabb talajra kellett költöztetni. A meg lehetőségen jó állapotban megmaradt leletekből következtetni lehet lakóik egykori életére.

A település alapterülete mintegy 50 × 10 m volt, és sötény övezte. Ezen belül fatörzsekkel rakták ki az utcákat. A kerítésnek két nyílása, bejárata volt a szárazföld felől. Két nagyobb lakóház és egy kis, enlőszmüleg raktárként szolgáló épület nyomát sikerült fölfedezni. A házakat hegyes tető börtöttö, a falakat facövekből rakták össze, majd hánccsal fonták egybe. A falak olyanra alacsonyok voltak, hogy csak a ház közepén lehetett egyenesen állni. Az időjárás szeszélye ellen azonban e házak védelmet nyújtottak, és hálóhelynek is megfelelték.

Találtak számos használati tárgyat, edényeket, vadászfőlszerelést. Ezek azonban durrán megmunkáltak és kezdetlegesebb ki-



A cölöpházak fejlődése. a) I. e. 5000 körül a tóparti dombokon épített kunyhók padozatát agyaggal és kötőmelékkel rakták ki; b) I. e. 4000 körül ilyen négyzetes, a talajba mélyített cölöpkön nyugó házakat létesítettek Európa déli részén; c) mintegy ezer évvel később, a Burgäsehi-tó menti házak padozata agyag, amelyet földbe vert cölöpek tartanak; d) kb. 2000 évvel I. e. már fapadozatot használtak, és az oszlopokat ezen keresztül verték le a talajba; e) lehetséges, hogy később a házakat kissé a talaj fölé emelték, miként ez vizek mellett ma is szokásos

vitelűek, mint az Európa más részeiből azonos korból származó eszközök.

Emberi temetkezés nyomára nem leltek. Ez azt bizonyítja, hogy a telepések — akiknek száma 20—30 lehetett — elsősorban vadászattal foglalkoztak. A vadászó életmódot folytató törzsek ugyanis általában nem temették el halottaikat, így azok csontjai sem maradtak meg. Bőségesen találtak azonban állati maradványokat.

Abban az időben, amikor Svájc tóparti őslakói primitív életmódjukat éltek, a Földközi-tenger mellékén már fejlett civilizáció virágzott. Ekkor épültek az egyiptomi piramisok, s a tengerparti vidékeken jól megszervezett rabszolgatársadalom alakult ki. (Scientific American)

A Föld magnetoszférája

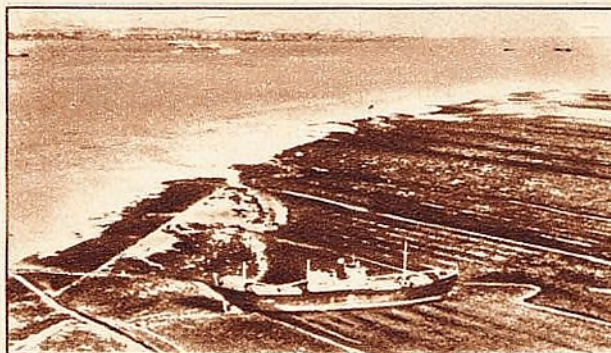
A Van Allen-sugárövről alkotott elképzelés az Explorer XII-nek, az 1961-ben felbocsátott amerikai mesterséges holdnak a mérési adatai alapján másodszor is fölülvizsgálásra szorult. Habár eddig csak az adatok 10%-át dolgozták fel, máris megállapítható, hogy helytelen az a feltételezés, amely szerint a Van Allen-öv két intenzív sugárzási övezetre oszlik.

Az új méréseket rendkívül érzékeny készülékekkel viszonylag hosszú időn keresztül végezték. Most már nagyon valószínű, hogy Van Allen első elmélete volt a helyes, és a Földet csak egy sugáröv veszi körül. A tudósok mindinkább hajlanak arra, hogy e sugárövet a földi atmoszférához csatlakozó rétegnek tekintsék, amelyben a földi mágneses tér a Nap által eltaszított különböző energiájú és sűrűségű elemi részecskéket fog be elektromos töltésük hatására. Minthogy e zónák alakját és kiterjedését a mágneses erővonalak határozzák meg, ezt az övezetet újabban a talált „magnetoszféra” elnevezéssel jelölik.

Úgy látszik, hogy a magnetoszférának valamiféle réteges struktúrája van, amelyben meghatározott magasságokra meghatározott energiájú elemi részecskék jellemzők. Így 3200 km magasságban főleg 10 millió elektronvoltos (MeV) protonokat, ellenben 13 000 km-en csak a MeV töredékével rendelkező protonokat találtak. Az Explorer XII. 20 000 km magasságban 20 MeV-os protonokat és két 2 MeV-os elektronokat jelzett.

(Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Partra vetett hajó



Megmentése műszakilag nem megoldhatatlan feladat. Kerekekre emelve is vissza lehetne húzni, vagy csatornárt áshatnának a folyótól a közeléig. De mindkét megoldás többé kerülne, mint amennyit a hajó ér. Ezért a szárazföldön szétdarabolják, és ócskavas lesz belőle.

(Stern)

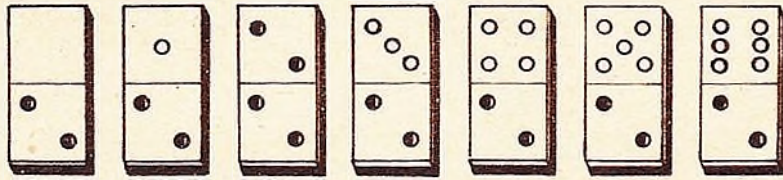
A Bratszki-tó hatása a természetre

A Bratszknál létesített mesterséges tó eddig több mint húsz milliárd köbméter vizet gyűjtött össze. A tároló az Angara folyón épült a bratszki vízerőmű táplálására. Ez 4 700 000 kilowattnyi teljesítményével a világ legnagyobb vízerőműve lesz.

Az 50 méter mély mesterséges tó és a részben már működő erőmű már most is lényegesen megváltoztatta a környezetet. E tó ugyanis megőrzi a nyár folyamán felhalmozott hőt, az Angara pedig az idén első ízben nem fagyott be: némely helyen még mínusz 60 fokos hidegben is jégmentes maradt. Ennek oka az, hogy a turbínák szívócsöveiből és a duzzasztómű mélyen fekvő ürtő alagútjaiból kiáramló víztömeg hőmérséklete a fagyponrt felett van.

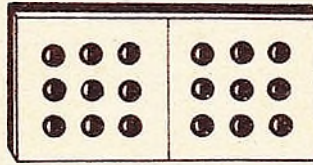
A vízerőmű közelében tudományos kutató állomásokat létesítettek, ahol azt tanulmányozzák, hogy milyen a tó hatása a természetre. (Volksstimme)

LOGAR MISKA feladatai



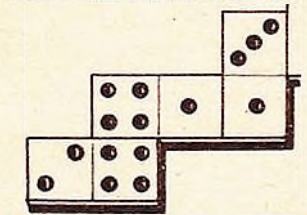
A 13/2 FELADAT MEGOLDÁSA
(A feladat jobb oldali, 3. ábráján nyomdahiba miatt nem lehetett világosan látni, hogy a dominólánc vége lent van.)
A 6-os dominóban nyolc helyen szerepel a kettes szám. (1. ábra.) A lánc kettessel kezdődik. A láncban belül bárhol szerepel a kettes, annak kettessel kell érintkeznie; így párosával van. Mivel a lánc végén

most hármas áll, a lánc páratlan számú kettést tartalmaz. Így nincs benne az összes dominó: Pistike már elvesztett belőle.

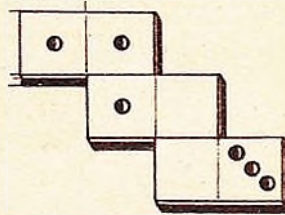


zunkon látható. Miután Pistike dominója hiányos és ezért használhatatlan, nagybátyjához ment el dominózni. Játsmájuk után végigrakták a láncot az összes kockából (3. és 4. ábra), és Pistike — aki előzőleg vesztett — méltatlankodva kiált fel:

„Nem ér az egész, bácsika. A te dominód is hiányos!”
Igaz ez?



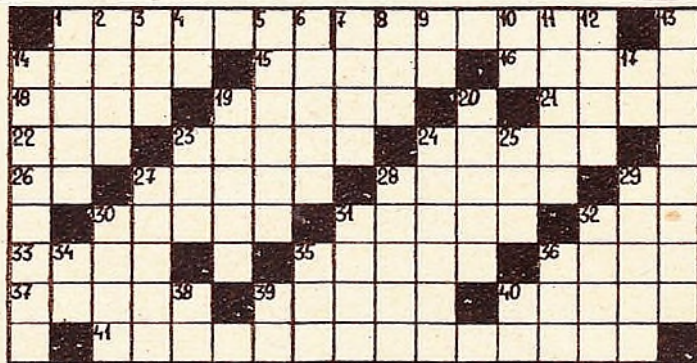
15. FELADAT
Pistike nagybátyja szenvedélyes dominójátékos. Neki kevés kockából áll a 6-os dominó. Készített magának egy 9-eset. Ebben a készletben tehát a legnagyobb pontszámú kocka az, amelyik a 2. raj-



Kaukázus

VÍZSZINTES:

1. A Kaukázusi Rívléra legészakibb városa. 7. Egy másik város a kaukázusi tengerparton. 14. Madárjós a régi Rómában. 15. Elcsuk. 16. Ada... kis sziget az Al-dunán, Orsovával szemben. 18. Cukrozott forró szesz ital. 19. Jövetelére számít. 21. ... állis: szertartásos. 22. Kontinensünk nevének eleje. 23. A helyes viselkedés szabályainak összessége. 24. Arcsín, ismert francia szóval. 26. Például röv. 27. E városban van a Kaukázusi Rívléra legnagyobb repülőtere. 28. A Kaukázusi Rívlérát délről határoló folyó. 29. Meglepődő indulatszó. 30. Kíró, meghatározó, szabályoz. 31. Meleget gerjeszt. 32. Menjetelek, latinul. 33. Női név. 35. Sunyit, meghúzódik. 36. Porció. 37. Ókori kisázsiai városállam, más nevén: Ilion. 39. A Naprendszer egyik kisbolygója. 40. Dicsérendő tulajdonság. 41. A kaukázusi tengerpart legészakibb városa.



FÜGGŐLEGES:

1. Karvaly, saskeselyű. 2. Ebbe a (szűkebb) nyelvcsoportha tartozik nyelvünk. 3. Egy hónap-név röv. 4. A praezodim vegyjele. 5. Zöldség-féle. 6. Elpáhol. 7. Nevezetelen mennyiség. 8. Ajtólakat. 9. Ósi babiloni város. 10. UK. 11. Kígyó módjára megbesíteni. 12. Becézett

Ilionát. 13. Szociál fölötti esűs, gyönyörű kilátással. 14. A Kaukázus egyik, több mint 3000 m magas esűse. 17. Latin és. 19. Magzatot hoz a világra, pl. a telén. 20. Leó széken tartozkodik. 23. Órával mérjük. 24. Súlyos ragályos betegség. 25. Figyelmeztet. 27. Ritka férfinév, végéről S hiányzik. 28. ... a szive a boldogságtól. 29. Harckocsi, növelővel. 30. Iskolájáról nevezetes angol város. 31. Fűszer neve (o helyett a). 32. Cítál. 34. A Brit-szigetek egyik népe. 35. Férfinév. 36. Művészet, latinul. 38. AV. 39. A króm vegyjele. 40. Kételkedő-helytelenítő szócska.

(Az o és az ó, valamint az ö és az ő betűket a rejtvényben nem különböztetjük meg.)

A 15. sz. keresztretjvény megfejtése: Bellingszgauszen — Grahamföld — Mirmij —; elérhetlenségű pólus — Erebus.

FRANKLIN TUDOMÁNY

III. évfolyam, 8. szám.

1962. április 22.

A villámhárító-pör

A philadelphiai temetőben *Franklin Benjáminnak*, a nagy államférfinak és tudosnak, a villámhárító feltalálójának sírján ez olvasható: „Kirágatta a villámot az égből és a kormánypalcát a zsarnok kezéből...”

Franklin találmánya, a villámhárító Amerikában rohamosan elterjedt, de nem úgy Európában. Elterjedését itt a vallási babonák és a klérus gátolta. Hogy kontinensünkön a villámhárító alkalmazása a babonák dacára mégis történt, többek között egy fiatal francia ügyvédnek köszönhető.

1783-ban Franklin Párizsba utazott, hogy az angol zsarnokság ellen felkelt hazája részére segítséget szerezzen. A franciák — főként az akkor nagy befolyású *Beaumarchais* közbenjárására — teljesítették kívánságát: hajókat, önkénteseket, fegyvert bocsátottak az amerikaiak rendelkezésére, s a francia nép legjobbjai gyűltek a szabadság zászlaja alá. A mélyen megilletődött Franklin e szavakkal adta át találmányát a francia tudósoknak: „Hálából, a francia népnek!”

A franciák körében a villámhárító gyorsan terjedt (nemcsak épületekre, de hajóikra is felszerelték), a korabeli építészek dicshimnuszokat zengtek róla. De nem úgy a klérus! A papok szószékről hirdették: a villámhárító az ördög találmánya, melynek célja, hogy megzavarja az

isteni világszabályt. A fanatizált tömeg letépte a villámhárítókat, sőt az is előfordult, hogy azok építőit bántalmazták.

A helyzet Artois megyében volt a legélesebb: ott már bírósági döntéssel rendelték el a villámhárítókat azonnali leszerelését, mert „az ördög e gonosz praktikája elszikkasztja a termést, s a lelket a pokollal jegyzi el”. Ilyen végzetést kapott St. Omarban bizonyos *de Visser* is. A természettudományokban jártas földbirtokos egy fiatal arrasi ügyvédhez fordult tanácsért. És itt adjuk át a szót az akkor 25 esztendőes ügyvéd naplójának:

„Ezidőtájt már többször szerepeltem mint védő a bíróság előtt. A bírák és kollégáim felfigyeltek rám; tudásomat elismerték, de én türelmetlenül vártam az ügyre, amely végre a nagyközönség előtt is ismertté teszi nevemet. Ekkor jelent meg nálam *de Visser*, akinek kastélyáról a babonának behódoló bíróság leparancsolta a villámhárítót. Megbízott a fellebbezéssel. A felső bíróság előtt kifejtettem: vidéki bíróságaink nem állanak a helyzet magaslatán; a bírák befolyásolhatók. Ráműtöttem a helyzet tarthatatlanságára és az idők szellemének megfelelő új törvényeket sürgettem. Beszédemet nyomtatásban is megjelentettem. A siker óriási volt: tudósok, jogászok, neves politikusok, írók s egy tisztultabb

rend után áhító hazafiak ezrei ke-
restek fel személyesen és leveleik-
kel. Ekkor már nemcsak azt tud-
tam, hogy megnyertem *de Visserij*
pörét, de azt is, hogy helyes úton
járom. A pört megnyertem: a St.
Omar-i kastélyra 1783. május 31-én
visszakérült a villámhárító. Jól tu-
dom, és soha nem felejttem el: hogy
nevemet, politikai céljaimat Fran-
ciaország megismerte, a lángeszű

emberbarát találmányának, a vil-
lámhárítónak köszönhetem..."

A fiatal s egy csapásra országos
hírűvé vált ügyvéd — Maximillien
Robespierre. (a forradalom alatt
szerzett nevén: „a megvesztegethe-
tetlen”) volt, aki nem az égből
akarta a villámot elragadni, de
Franklinhoz hasonlóan: a „zsarnok
kezeiből a kormánypalcát”.

A velencei Szent Márk tér galambjai

Velence egyik érdekes színpoltja,
a Szent Márk téren tanyázó ga-
lambhad ellen — mint annyiszor
— nemrég újból támadó cikkek je-
lentek meg az olasz sajtóban. E
„vádiratok” szerzői leszögezik a
kétségtelen tényt: a galambok túl-
ságosan elszaporodtak, a teret be-
szennyezik, ürülékük vegyi hatása
károsan hat az emberiség kultúr-
kincsét képező, amúgyis roskatag
paloták csipkedéseire, terjesztik —
állítólag — a poloskát s nem utol-
sósorban „szinte már-már elvisel-
hetetlenül zajosak”. Építészek, or-
vosok, s a város előljáróinak egy
csoportja a Szent Márk tér szár-
nyas lakóinak teljes megemmisíté-
sét követeli, míg mások beérnék a
madársereg megtizedelésével.

Honnan, mikor és hogyan kerül-
tek a Szt. Márk térre a galambok?
Andrea Dandolo, a felvilágosult
doge (1343—54) — az, aki kereske-
delmi szerződést kötött a tatáro-
kkal s ezzel megnyitotta a Fekete-
tenger felé az utat —, megírta Ve-
lence történetét s ebben azt mond-
ja: Kandia (Kréta szigete) ostroma-
kor szemfüles kémek jelentették:
a kandioták az áruló géruaiakkal
postagalambok révén folytatták
praktikáikat. A doge e hadicsel em-
lékére hozatott egynéhány ilyen
gyorsröptű, keleti fajtájú galambot
Velencébe, aholis azok elszaporod-
tak. Más szerzők más hasonlóan
színes történeteket közölnek. A leg-
valószínűbb magyarázatot egy rend-

őrbírói ítélet indoklása hozta nap-
világra, 1895-ben. Velence akkori
rendőrbírája hat napi fogságot rótt
ki egy csavargóra, akit rajtacsip-
tek, amint a Szent Márk tér ga-
lambjait lépes vesszővel fogdosta.
Az ítélet indoklása — a „Corriere
della Sera” 1895 júniusi, „Venezia”
című melléklete szerint — így hang-
zik: „A velencei szenátus elrendel-
te, hogy magtárainak egy megbí-
zottja gondoskodjék a galambok ete-
téséről. A nép a köztársaság buká-
sa után is mindig táplálta őket, és
ma is minden nap magot szórnak
nekik. E madarak egy fényes múlt
emlékei. Eredetük az, hogy a köz-
társaság idejében a Szent Márk
templom erkélyéről virágvasárna-
pon galambokat bocsátottak szaba-
don, melyek aztán meghúzódva az
oszlopok és a közeli épületek erké-
lyei alatt elszaporodtak, kedvezve
nekik a polgárság állandó szerete-
te. Velence gondoskodott róluk, még
akkor is, amikor az idegenek ellen ví-
vott harcaink közepette a szabadság
hősei éhséggel küzdöttek. E ga-
lambok kiméltésére nemcsak a tör-
ténem kötelez, de a törvény is.
E madarak a város lakosságához
tartoznak, és részük van benne,
hogy Velence a világ egyik legked-
vesebb városa legyen...”

A fenti ítéletben feljegyzett ha-
gyományt — kissé más beállítás-
ban ugyan, de — megtaláljuk a
XVI. században élt Stringa nevű
(Folytatás az 59. oldalon.)



SEGÍTS MAGADON!

A cipő tisztítása, ápolása

Ruhadarabjaink közül a cipő az,
amelyik a legjobban ki van téve
a nedvességnek. Éppen ezért na-
gyon fontos, hogy szakszerűen ke-
zeljük.

A nedves cipőt óvatosan húzzuk
le, vigyázva arra, hogy a formája
megmaradjon. Ha gyorsan és ala-
posan ki akarjuk szárítani, forró
rongyot tömjünk bele. Lassúbb szá-
rításhoz száraz újságpapírral töm-
jük ki, és talpával fölfelé fordítva,
szellős, de nem túl meleg helyen
végezzük a szárítást.

A cipő bőre a láb kipárolgásából
állandóan kap nedvességet. Ha a
cipőt hosszú ideig nem viseljük, a
bőre kiszárad, a túlságosan száraz
bőr pedig merev és törékeny. Ezért
helyes, ha a szekrényben tárolt cipő-
ket időnként lanolinnal vagy forralt
tejbe mártott vattával átmoszuk. A
tartalékban levő cipőkbe feltétlenül
sámfát vagy papírtömést.

Ha sáros a cipőnk, vizes sörte-
kefével mossuk le. A felső bőr és
a talp között levő hézagból a sa-

rat hegyesre faragott fadarabbal,
és ne késsel távolítsuk el.

Fekete boxbőr cipőt úgy tisztít-
hatunk tükörfényesre, hogy a kel-
lően letisztított és megfelelően szá-
raz bőrfelületre egyenletesen és
iehetővékonyan krémet kenünk,
rövid ideig száradni hagyjuk, majd
tejbe mártott puha flanel rongy-
gal fényesre dörzsöljük. Ezt az
eljárást ötször, hatszor meg kell
ismételni.

Világosbarna vagy sárga boxbőr
cipőnket benzinnel vagy citromlével
szabadíthatjuk meg a foltoktól. Utá-
na a fekete cipőnél ismertetett mó-
don adhatunk neki tükörfényt.

A hasított bőr felsőrészi („anti-
lop”) cipők tisztításához a következő
mosószeret használhatjuk: 2 liter víz-
be öntsünk 1/2 deci szalmiákszeszt.
Egy kávéskanálnyi szappanpelyhet
és egy késhegynyi bóraxot is te-
gyünk bele. Langyosan, habosodá-
sig rázzuk össze. A cipőt a tisztító
folyadékkal, körömkefe segítségével
alaposan súroljuk át, és száraz ru-
hával töröljük le. Utána kitömvé
szárítsuk meg.

Pál István

(Folytatás az 58. oldalról.)

szerző által Sansovino „Venetia”
című könyvéhez írt függelékben:
„Velencében régi szokás, hogy a ba-
zilika erkélyéről virágvasárnapon
gyermekék galambokat eresztettek
el. A madarak lábára súlyt kötöttek.
E teher akadályozta röptüket s
így alászállva, ott vergődtek a pia-
con. A nép elkapdosta őket húsvéti
pecsenyének. Itt-ott egy-egy pél-
dány elszabadult s ezek szaporodtak
el aztán a Szent Márk téren. A köz-

társaság mindennap magot szórattat
nekik.”

Életésüket a század elején Pol-
castro grófné vállalta magára: déli
harangszókor kukoricát hintve ne-
kik a Procuratie Vecchie második
emeletén volt lakásának ablakából
A grófné halála óta az Assicura-
zione Generali társaság megbízottja
szór eleséget a galamboknak dél-
után 2 órakor, a grófné egykori la-
kása alatt levő hivatalának egyik
ablakpárkányára.

Égly Antal

„Nyílt láng használata tilos!”

Gyakran látjuk üzemek falán a címben szereplő felírást. Sok, gyakran emberéletet követelő baleset következett már be a figyelmeztetés meg nem tartása miatt.

Ismerkedjünk meg, — néhány veszélytelen kísérlet elvégzése útján —, a gyúlékony anyagokkal (benzin, benzol, éter, aceton, alkohol) való bánásmód helyes módszereivel, s a veszély elhárításának módjával. Kísérleteinket most csak benzinnel végezzük.

A kísérleteket vagy szabadban, vagy nyitott ablak mellett végezzük.

1. kísérlet. Tegyük az asztalra, lefelé fordítva egy csészealjat. Ennek alsó (de most felül levő) pereme által körülzárt mélyedésbe öntsünk annyi benzint, hogy ott egy egész kis benzintócsa keletkezzék.

A benzines üveget minden benzinkivétel után jól dugaszoljuk be, s tegyük legalább három méternyire a kísérlet helyétől, de legjobb ha kivisszük a másik szobába.

Közelítsünk most égő gyufaszállal — kb. 15 cm távolságról — a benzintócsához. (1. ábra.) A benzin gőzei a csészealjtal kb. 10 cm távolságra meggyulladnak, s azonnal a benzin is lángolokban.

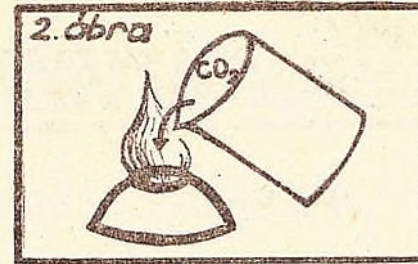
A benzin, és sok más hozzá hasonló éghető anyag azért tűzveszélyes, mert 1. jól párolog és gőze is meggyullad; 2. a gőzök „közvetítésével” az edényben tárolt — s megfelelően el nem zárt — anyag is lángolokban, s 3. (de nem utolsósorban) ezeknek az anyagoknak a

gőzei a levegővel (az oxigén az égést táplálja) robbanóelegyet képeznek.

Tűzveszélyes oldószerekkel dolgozó üzemekben, az egyes üzemszervekben külső megvilágítást alkalmaznak, nehogy az esetleg keletkező elektromos szikra robbanást idézzon elő.

2. kísérlet. Öntsünk a csészealj pereme által alkotott mélyedésbe ismét kevés benzint. (A benzines üveget ismét távolítsuk el!) Gyűjtjük meg a benzint, s öntsünk az égő benzinnel vizet. A benzin tovább ég. Az égő benzint nem lehet vízzel eloltani: fajsúlya kisebb a vízénél, másrészt pedig nem is elegyeddig vele, s ezért a víz tetején úszik, szabadon érintkezik a levegő oxigénjével és tovább ég.

3. kísérlet. Üres — csak levegővel telt — autoszifonpalackba (házi szódavízellátásra alkalmas üvegbe) a szokásos módon eresszük be egy autoszifonpatron széndioxid (CO_2) tartalmát. A széndioxiddal dúsított levegővel töltsünk meg egy poharat, úgy, hogy a palackot felfordítsuk, kifolyó csőve alá poharat tesszünk és megnyomjuk az egyébként szódavíz kispriccelésére szolgáló billentyűt. A széndioxid a levegőnél nehezebb gáz, úgy megtölthető vele a pohár, mintha folyadékot öntenénk. Fedjük be a poharat üveg- vagy kartonlappal. Készítsük elő ismét a csészealjat, gyűjtjük meg a beleöntött benzint. (A benzines üveget vigyük ki!) A fedőlap eltávolítása után — mintha folyadékot öntenénk — öntsük a széndioxidgázt az égő benzinnel. (2. ábra.) A benzin égése megszűnik.



Az égés feltételei: éghető anyag, ezenkívül a gyúlési hőmérséklet és az égést tápláló közeg, legtöbbször a levegő oxigénje. Az égés megszüntetése, a tűzoltás ezen az elven alapszik: el kell zárni az égő anyagot az égést tápláló gáztól, vagy le kell hűteni a gyúlési hőmérséklete alá. A tűz oltása rendszerint mindkét tényező együttes igénybevételével történik.

Ismeretesek a „szénsavval” oltó kézi tűzoltó berendezések. Töltetjük cseppfolyós széndioxid (CO_2). Használhatók a széndioxid a sugárcsővön keresztül, kiáramlik. A hirtelen kiterjedés lehűléssel jár. A széndioxid igen alacsony hőmérsékletű (-78°C) „szénsavhóvá” fagy meg. A szénsavhó hűtő hatást fejt ki, majd a — saját hőmérsékleténél sokkal melegebb — külső hőmérséklet hatására (megolvadás nélkül!) elpárolog („szublimál”), és kiszorítja vagy legalábbis csökkenti a tüzet körülvevő levegő oxigéntartalmát és csökkenti az égés lehetőségét.

4. kísérlet. A felfordított csészealj mélyedésében égő benzinnel határozott mozdulattal borítsunk két rétet hajtott posztódarabot, úgy, hogy a lángot teljesen elfedje. A láng kialszik.

A tűz eloltásának lényege itt is a levegőtől való elzárás. Tűzveszélyes munkahelyeken — az előírások értelmében — könnyen hozzá-

férhető helyen állandóan őrizni kell egy vastag pokrócot. Ha netán valakinek a ruhájára, vagy testfelületére égő folyadék cseppen, vagy ott meggyullad, a szerencsétlenül jártat pokrócra kell csavarni, s így a baj még időben elhárítható.

Kísérleteink tanulsága tehát: saját tapasztalataink alapján most már tudjuk, hogy a benzinnel és más tűzveszélyes anyagokkal mindig a legnagyobb óvatossággal kell bánni.

Egy liternél többet ilyen anyagokból ne tartsunk lakásunkban. Soha ne használjuk nyílt láng közelében, s az üvegből egyszerre mindig csak annyit öntsünk ki, amennyire éppen szükségünk van, utána pedig az üveget azonnal jól dugaszoljuk be. Ha kifolyt a benzin, vagy eltört az üveg s nagyobb mennyiség ömlött szét a lakásban, a gázt, villanytűzhelyet azonnal kapcsoljuk ki. Szedjük fel a kiömlött folyadékot és addig szellőztessünk, amíg a benzin szaga érezhető.

Ha meggyulladt a kiömlött benzin, legelőször a még meglevő kísérletet távolítsuk el a helyiségből, s homokkal oltuk el a tüzet, vagy — ha van kéznél — tűzoltó berendezéssel.

A tűzoltóságot még a sikeresen megfékezett tüzről is mindenkor értesíteni kell.

Szalai Imre



Virágdísz az ablakpárkányokon

Tavasz végétől késő ősziig szép és üde színeket a városi vagy a falusi házak külső ablakpárkányára vagy erkélyére a verendák korlátjára vagy oszlopára helyezett tartókban a virág. Lehetőleg *jaladikákat* használjunk virágtartónak: a fa rossz hővezető, ezért benne a föld lassabban melegszik és nem szárad ki olyan gyorsan, mint a kő-, a cserép- vagy a pléntartókban, amelyekben a napsugár és a szél néhány óra alatt kiszáritja a földet, s emiatt a növények hamarosan tönkremennek, mert gyakori öntözésüket ügysem győzzük. A virágtartókat fehérre, vagy zöldre festjük; a piros vagy kék tartókban nem érvényesül kellőképpen a virágok ragyogó színe. A virágtartókat töltjük meg jó, humuszos, de nem frissen trágyázott, — nedves tőzegkorpával kevert — földdel, tápanyagtartalmát pedig növeljük kevés csontliszttel, korommal, de lehet érett galambtrágyával is. Mielőtt az időjárás megszeliődül és az erősebb éjjeli fagyoktól már nem kell tartanunk, ültessük be a tartókba a magunk nevelte vagy a kertészetekben kapható palántákat.

Az ablakpárkányok és az erkélyek virágdíszét mindig a fekvés és a szél járása szerint kell összeállítani. *Déli fekvésű ablakokban* legjobban a következő virágok hatnak: a kékes-lilás vagy vörös színű *tölcsérke* (Petunia), a lilaszínű *kunkor* vagy *vaníliavirág* (Heliotropium), az égő piros *szálca* (Salvia), a rózsaszínű *ferdelevél* (Begonia semperflorens), a több színű *porcsinrózsa* (Portulaca), az érdekes alakú és színű *tárika* vagy oroszblánszaj (Antirrhinum), a sárga színű több ár-

nyalatában pompázó *bárszonyka* (Tagetes), a sötétkék virágú *kenderpakóca* (Ageratum), a *verbéna*, a különös *zinnia*, a *lobelia*, a kúszó növények közül a *sarkantyúka* (Tropaeolum) és a *serleglenc* (Cobea scandens). *Keleti és nyugati fekvés* esetén kitűnően érvényesül a piros virágú *muskátlis*, a *petunia*, a *vaníliavirág*, a *csüngőke* (Fuchsia), a *kertéke* (Hortensia), a *begonia*, a kúszók közül a *sarkantyúka*, a *serleglenc*. A teljesen árnyékos vagy csak rövid ideig napos erkélyekre és ablakpárkányokra a virágos növények közül a nagy vagy apró virágú begóniák, a fuchsiák ajánlhatók, s ezekhez futónövényként borostyán vagy télizöld, de ültethetjük a varjúháj (Sedum) tetszetős fajait is. Ide célszerű elhelyezni azokat a szobai levéldísznövényeket, (például Asparagust, Aspidistrát, Dracaenát), amelyeket amúgyis a szabadban, árnyékos helyen kell nyaraltatni. Mindezeket a növényeket ki-ki a saját ízlése szerint, öltetesen csoportosíthatja.

Széljárta helyekre csak törpenövésű fajtákat és változatokat ültessünk, mert a magasabb növényeket a szél össze-vissza kúsálja, sőt le is veri. Ugyanez a sors érheti ilyen helyeken a csüngő szárú növényeket is. Ha elegendő hely áll rendelkezésünkre, az ablakpárkány szélén felfutó növényt nevelhetünk és tetszetősen körülfuttathatjuk vele az ablakramát. Az ilyen növényeket — lehet az veresbab, iszalag, hajnalka, esetleg repkény vagy vadszőlő — külön ládikába kell ültetni.

Natter-Nád Miksa

AMIRŐL beszélnek...

Honnan „kapjuk” az időjárást?

Már egy évszázada ábrázolják az időjárás vándorlását térképeken. Ezek a térképek nemcsak Európa, hanem a Föld teljes északi félgömbjének időjárásáról adnak tájékoztatást.

A meteorológiai térképek azt mutatják, hogy az időjárás fontos jelenségei — mint például a nagy esők, a szélviharok és az idő hirtelen megváltozása is — sokszor nyugat felől kelet felé vonulnak, és egy nap alatt rendszerint több száz kilométeres távolságot futnak be. Ez a szabály érvényesül Magyarországon határain belül is: az idő többnyire először a Dunántúl nyugati részén romlik el és ugyanott szokott az időjárás javulása is megindulni. Ezért a dolgot *nagy vonalban* nézve azt mondhatjuk, hogy az időjárás eseményeit (a rosszakat és a jókat egyaránt) *többnyire nyugat felől „kapjuk” meg.*

De a szabály alól *kivételek is vannak.* Időnként például olyan zivatarok vonulnak keresztül az országon, amelyek éppen szemben haladnak a megszokott vándorlási irányval: *kelet felől* jönnek és az Alpok irányában távoznak el. Ezek azonban *aránylag ritkán* előforduló szeszélyei az időjárás alakulásának.

Vannak az időjárásnak olyan jelenségei is, amelyek *egyáltalán nem vándorolnak* egyik országból a másikba, hanem keletkezésük helyén maradnak huzamos időn keresztül. Például a zivatarok egy része ilyen helyben marad, nem vándorló jelenség. A föléletesen szép, szelcsendes időjárás is néha napokon át egyhelyben marad a légköri állapotnak a következménye.

A teljes valóság eszerint az, hogy

az időjárást legtöbbször a nyugati égtáj felől „kapjuk” ugyan, de időnként fellép északról vagy délről kapott időjárás is, sőt az is előfordul, hogy az időjárás bizonyos jelenségei nem a távolból érkeznek, hanem itt Magyarországon terület felett újonnan alakulnak ki.

Az időjárás előrejelzésének tudományos módszere éppen azon alapszik, hogy a meteorológusok ezeknek a különféle lehetőségeknek a bekövetkezését idejekorán — egy vagy két nappal a fellépésük előtt — állapítják meg. Hogyan lehet ezt a feladatot megoldani? Erre a Föld nagy területeinek időjárását ábrázoló meteorológiai térképek elmélyedt tanulmányozása ad módot.

Dr. Aujezsky László

Tejesedény — és teljesítmény

„A mindenttudó borax” (Tarka Tudomány, III. évf. 5. sz. 38. old.) című cikkünkbe — mint ezt azóta telefonon és levélben több olvasónk, sőt a Ludas Matyi „dr. Argus”-a is szóvá tette — sajnálatos hiba csúszott. A boraxos vízzel tisztítandó holmik közé a tejesedények szó helyett a teljesítmények szó került. A nevetséges és értelemzavaró sajtóhibáért a felelősség a nyomdát terheli, amely a levonaton feltüntetett javítást nem végezte el. Reméljük, ez a teljesítmény többé utol nem érhető csúcs marad: — A szerkesztőség.

MOST MI KÉRDEZÜNK!

A MÁSODIK FORDULÓBAN FELTETT KÉRDÉSEK MEGFEJTÉSE:

I. A fa 18 (5+13) méter magas volt.

II. A társaság csaknem tízezer évig járhatott volna naponta mozi-ba.

III. A 9879-es szám csak a 3, 37 és 89 szorzata lehet. A hajók általában legalább hatszor hosszabbak, mint amilyen szélesek, így a 89 vonatkozik a hajóra, a 37 pedig a 3-gyermekes hajóskapitány életkorára.

IV. A három vadász: nagypapa, fia és unokája volt.

V. 3, 2, 3, 1. 3.

A HARMADIK FORDULÓ KÉRDÉSEI:

I. Mennyibe kerül az a könyv, amelynek ára 10 Ft és még a könyv árának fele? (4 pont).

II. Keressük meg a latin idézetek magyar megfelelőit és szerzőjük nevét!

1. Pecunia non olet
2. Sine ira et studio
3. Veni vidi vici
4. Cogito ergo sum

5. Noli turbare circulos meos

- A. Ne zavarj köreimet
- B. Gondolkodom, tehát vagyok
- C. A pénznek nincs szaga
- D. Jöttem, láttam, győztem
- E. Pártatlanul
- a) Cartesius (Descartes)
- b) Julius Caesar
- c) Arkhimédész
- d) Tacitus
- e) Vespasianus

(Feleletek röviden, pl. 3Ab. 1—1 pont.)

III. Egy osztály tanulói elhatározták, hogy igazolják az anyag megmaradásának tételét. Egy lombikba cinkdarabokat tettek és erre sósavat öntöttek. Ezután a lombik száját felfújatlan léggömbbel lezárták, hogy a fejlődő gázt is felfogják. A berendezés egy kiegyensúlyozott mérleg egyik serpenyőjében állt. Amint a cink oldódni kezdett a savban, a mérleg másik oldala lebillent. Mi történt? Megdőlt az anyagmegmaradás tétele? (6 pont).

IV. Ha az 1 2 3 4 5 6 7 szám-sor számjegyei közé néhány „+” jelet írunk, az eredmény 100 lesz. Közöljük a megoldást. (5 pont).

V.

	1	2	3
Hány darab egy nagydó?	100	120	144
Hol aratják februárban a búzát?	Madagaszkár	Chile	Argentína
Hány km hosszú a Szecezi-csatorna?	73	173	273
Hik építették az első használható helikoptert?	angolok	franciák	magyarok
Melyik államban kötelező a férfiakra a vállpántos fürdőruha?	Portugália	Vatikán	sehhol

(2—2 pont)

A megfejtéseket a következő címre kell küldeni: Élet és Tudomány, MMK. Budapest, VII., Lenin-krt. 5. — *Beküldési határidő: április 28.*

A legtöbb pontszámot elért és jutalmat nyert megfejtőink névsorát az Élet és Tudomány 19. számában (május 6.) közöljük.

Felelős kiadó: Havas Ernő

621971/2 — Zrínyi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: Bolgár Imre igazgató

ÉLET ÉS TUDOMÁNY