

# élet ÉS TUDOMÁNY

A TÁRSADALOM- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA



VIII. ÉVF. 45. SZÁM

1953 NOVEMBER 11

ÁRA: 80 FILL.

# KÉRDEZZ—FELELEK

Erdős Mária (Budapest) kérdezi: Valaki mondta, hogy maláriája volt és orvososa szerint az illető most már vérbajt nem fog kapni. Hogyan lehet ez? Hasonlít-e a malária kórokozója a vérbajéhoz és aki az egyik betegségen átessett, védetté válik-e a másik ellen?

Dr. Gálócsy György közkörházi főorvos, szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

A maláriának és a vérbajnak egymástól teljesen különböző, rokonságban sem álló kórokozója van.

Egyik betegség kiállása nem véd a másik ellen. Olyan beteg, aki malárián átesett, vérbajt is kaphat. A tévedés nyilván arra vezethető vissza, hogy a vérbaj bizonyos formáiban (idegrendszeri-luesz) különböző gyógyító eljárások között maláriaoltást is alkalmaztak, abból a tapasztalatból kiindulva, hogy ebben az állapotban szerzett malária kedvező hatású az ideglueszra. Azóta más, kevésbé kétélű lázkeltező eljárásokkal is sikeres eredményeket értek el ilyen betegek gyógyítása kapcsán. (Igy pl. különböző, egyébként ártalmatlan egysejtű lények.)

\*

Bogó József perkátái olvasóink kérdezi: »Mi okozza a Hold körül mutatkozó úgynevezett holdudvart?«

Dr. Vécsey Zoltán szerkesztőbizottsági tagunk válaszol:

Ha a magasabb légrétegekben a hideg elég erős, a finom vízzemcsékben eloszlott ködnek csöppecskéi megfagnak, azaz parányi jégcsilánkokká változnak. A köd tehát finom, sűrűszövésű fátyolt alkotva lebeg tovább a légkörben. Ha ez a ködfátyol a Hold elé kerül, létrejön a holdudvar fényjelensége. Nehogy azt gondoljuk tehát, hogy a Holdat környezi valami udvar. A

Hold 384.000 kilométernyi távolságban van tőlünk, a holdudvart okozó ködfátyol pedig mindössze néhány kilométernyi magasságban lebeg a légkörben!

A holdudvar tehát fényjelenség. A kör alakú képződmény a szivárvány színeit mutatja. Itt azonban nem a fénytörés és fényvisszaverődés jelenségével van dolgunk, mint a szivárványnál, hanem a fényelhajlás idézi elő a jelenséget.

Mi az a fényelhajlás? Ha a fény sugar parányi hézagokon halad keresztül, vagy igen apró akadályok mellett halad el, eltér eredeti irányától, elhajlik. Az elhajlás a vörös sugaraknál, tehát a nagy hullámhosszúságú sugaraknál a legerősebb és az ibolyánál a legkisebb. A fehér fény tehát az elhajlás következtében ugyancsak színes összetevőire bomlik föl, akárcsak az üvegnizmán való áthatolása közben, amikor törést szenved.

A jelenségről magunk is meggyőződhetünk, ha van egy finom szövésű selyemernyőnk. Ennek a szövetében vékony szálak parányi lyukakkal váltakoznak. Ha este az ernyőn keresztül egy távoli lámpa fényét nézzük, a lámpa körül szép, színes udvar jelentkezik. Sugarasan szétágazó apró szivárványok egész csapatát látjuk, amelyeknek mindegyike belül ibolyával kezdődik és kifelé vörössel végződik.

Ugyanezt a jelenséget látjuk a holdudvarnál. A parányi jégcsilánkokból álló finom ernyőn a Hold sugarai elhajolnak. Mint ahogy a selyemernyőn nézett lámpa körüli szivárvány sem a lámpát övezi, hanem az ernyő okozza fényjelensége, éppen úgy a holdudvarnál a távoli fényforrás a Hold és a légkörünkben levegő, jégcsilánkokból álló felhő az ernyő, amelyen a Hold sugarai elhajolnak.

## CÍMKÉPÜNK: Lenin deklarálja a szovjet-hatalmat (V. A. Szerov festménye)

Főszerkesztő: Csillós Zoltán. Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Dési Frigyes, Faludi Béla, Haraszty Árpád, Rapalcs Rajmund, Rázsó Imre, Tangl Harald, Vécsey Zoltán. A kiadásért felel: Lapkiadó Vállalat igazgatója. Szerkesztőség: Budapest, VII., Lenin-körút 9—11. Tel.: 221—285. Terjesztő a Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József nádor-tér 1. Tel.: 180—850. Egyéni előfizetés: kézbesítésre illetékes postahivatalnál és a postai kézbesítőknél. Üzemi árusítás: V., Roosevelt-tér 5—6. Tel.: 189—288. Vidéken a helyi hírlap-terjesztéssel foglalkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.— forint, félévre 18.— forint. Kéziratokat nem örzünk meg.

2-535701 Athenaeum mélynyomása, Budapest. (F. v. Soproni Béla) — Megjelent 108.850 péld.

A TÁRSADALOM ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

A TARTALOMBÓL:

*Híres csemegezőldünk szülőföldje, a kecskeméti Mathiasz-telep — Négyezer éves rézkori temető Budakalászon — Állatok tanulékonyága — A sztálinvárosi óriáskohó — Túl az északi sarkkörön — Antibiotikumok és B<sub>12</sub> vitamin a takarmányozásban*

## HARMINCHAT ESZTENDEJE,

1917. november 7-én, a bolsevikok dicsőséges forradalmi pártjának vezetése alatt, az orosz munkásosztály és parasztság felfegyverzett serege véget vetett a földesurak és tőkés uralmának. E forradalom új utat vágott a történelem menetének. Oroszország népei, a világ népei között elsőnek, megindultak a jólét és szabadság útján.

Ez az út a tudomány felemelkedésének útja is volt. A forradalom az új győzelmet jelentette a régi felett, az új győzelmét alapozta meg a tudomány fejlődésében is.

A cári Oroszország tudománya — akárcsak a mai tőkés tudomány — az uralgó osztályok érdekeit szolgálta. Kimagasló tudósok számára, akik munkájukkal a népet szolgálták, nem volt hely itt. Egy Pavlov, magárahagyatva, tanári fizetéséből volt kénytelen asszisztensét fizetni. Egy Viljamsz természetátalakító tervei merész álmok voltak, de álmok is maradtak volna, ha nem jön a forradalmi fordulat. Kozlov városában pedig a biológia lángeszű tudósa, Micsurin, kénytelen volt tízezzrel értékes gyümölcscsemetéket elpusztítani, mert szűk kis-kertjében nem fértek el a fácskák. A tudományos munka útja a tőkés és földesurak Oroszországában a szegénység és reménytelenség útja volt.

De a jólét és felemelkedés emelőjévé vált a munkások és parasztok forradalmi országában, a Szovjetunióban. Már az új kormány első intézkedései a tudományról, a tudósokról való gondoskodás jegyében születtek. Ma pedig a Szovjetunió tudománya vitathatatlanul a világ élenjáró tudományává lett. Tudományos intézmények ezrei, új tudományos kutatók százezres serege bizonyítják a fejlődést.

Az új szovjet tudomány a népet, a nép anyagi és kulturális felemelkedését szolgálja. A tudomány új eredményei a gyárakban és bányákban, az erdősegekben és a szántóföldeken sokszorozódnak meg és hozzák létre a kommunista társadalom bőségének előfeltételeit.

A szovjet tudomány erejének fő forrása az, hogy népi tudomány. A nép legtehetségesebb fiai adják a tudósok állandóan növekvő utánpótlásának forrását. A nép fiainak milliói tevékeny segítők a tudomány fejlődésének, a kolhoz-laboratóriumok, az üzemek élenjáró dolgozóinak tapasztalatai adják a tudományos kutatók legértékesebb segítségét.

Az Októberi Szocialista Forradalom, amely új utakra vitte a Szovjetunió tudományos életét, alapjává vált hazánk tudományos élete fejlődésének is.

A mi utunk könnyebb, mert megkönnyíti a Szovjetunió tapasztalatainak feldolgozása, könnyebb, mert mellettünk a szovjet tudomány segítsége. A mi utunkat is világítótorony fényeként ragyogja be az Októberi Forradalom vörös csillaga, amely a nép győzelmének jelképeként került a gyárakra és a paloták homlokzataira.

# HÍRES CSEMEGESZŐLŐINK SZÜLŐFÖLDJE, A KECSKEMÉTI MATHIÁSZ-TELEP

Megesik, hogy hazánk egyik vagy másik vidékén átutazóban nemcsak a kedves megszokott magyar tájképpel találkozunk. Ilyenkor önkénytelenül is kutatnunk kell emlékezetünkben: vajjon hol, milyen földrajz-könyvben, filmen vagy folyóiratban láttuk már a szemünk előtt elsuhanó tájat.

Ha a Duna—Tisza-közi homoktengerben járunk, önkénytelenül is ez a szó merül fel agyunkban: sivatag. Fehéres-sárga futóhomokdombok, úgynevezett dúnék sorakoznak egymás mögött. Rajtuk ritkás rozs kalásza »kiabálnak egymásnak«. Tenyérnyi napraforgó-tányérok, ujjnyi kukoricacsövek bizonyítják, hogy ezen a futóhomokon megszokott szántóföldi növényeink csak sýnylődnek, alig adják vissza a vetőmagot.

És ugyanezen homokbucka másik oldalán vidító fűrtökkel rakott szőlőtőkék sorai, gyümölcstől terhes barackfák aranyló ágai, a nyári alma rubintpiros füzerei tanúsítják, hogy ez a táj mégsem halott. Jövője van. Jövőjének ékes tárgyi bizonyítéka a dús szőlő, a virágzó gyümölcsfák üdítő képe.

Most, amikor a kecskeméti Mathiász-telep az idén szomorú, mert jégverte tőkéinek sorait figyeljük, a Duna—Tisza-közi »sivatag« jövőjének fontos órhelyén állunk. Innen, erről a telepről indította útjára a magyar csemege-szőlő-nemesítés atyja, Mathiász János, világhíres szőlőfajtáit. Példányai nemzetközi kiállítások során szereztek hírnevet, dicsőséget a magyar szőlőnemesítésnek.

## A csemege-szőlő nemesítésének nagy magyar úttörője

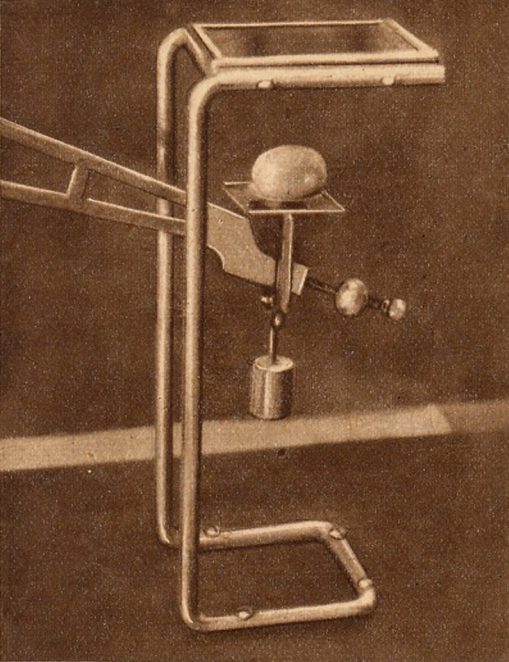
Mathiász János szőlőnemesítő fellépése egybe esik azzal az időszakkal, amikor a borszőlő termesztése mellett először mutatkoznak meg a csemege-szőlő-termelés nagy kilátásai.

A XIX. század technikai föllendülése fejlett ipari országok sorát hozta létre. És ez országokban, Németországban, akárcsak Angliában, Belgiumban vagy Svédországban, megnövekedett a kereslet e nemes gyümölcs, a csemege-szőlő iránt. Mathiász, aki egyszerű vármegyei tisztviselő volt, a XIX. század 70—80-as éveiben kezdte meg Kassán, majd e környék egyéb helységeiben a szőlőnemesítés munkáját. Később, a hivataltól visszavonulva, kizárólag a szőlőnemesítésnek szentelte idejét.

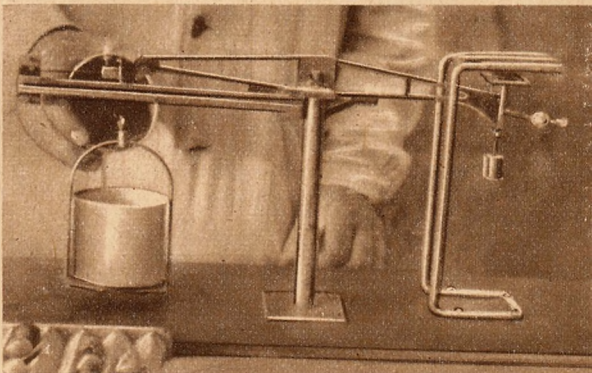
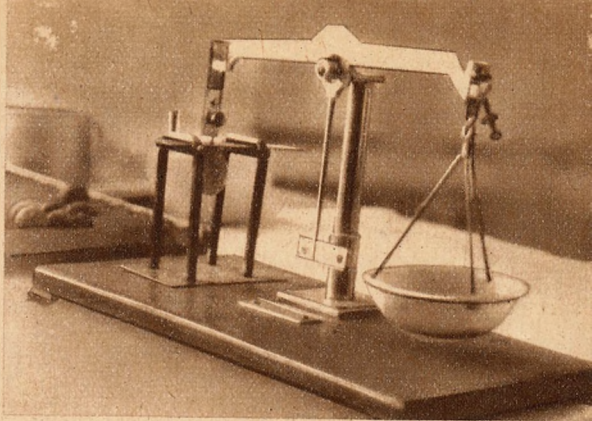
Mathiász János szőlőnemesítő fellépése egybeesik azzal az időszakkal, amikor jelent a filoxéra, a szőlőnek ez a veszedelmes kártevője. És nyilvánvalóvá vált,



Kocsis Pál szőlőnemesítő és az általa nemesített »Erzsébet királyné« és (balra) az »Ida« csemege-szőlő



Az intézet laboratóriumában különböző műszerekkel vizsgálják a bogyókat. Jobbra fent a kocsány szakadását mérik, jobbra lent a bogyó héjának erősségét. A fenti képen látható, hogy a mérleg egyik végén kis tartóra helyezik a bogyót, majd a másik végén növelik a terhelést. Bizonyos súlynál a bogyó héja megreped



hogy ezzel az ellenséggel szemben kötött talajon csak ellenálló gyökérzetű alanyon készült oltványszőlők létesítésével, vagy pedig a filoxéra-mentes (tehát immúnis) homokra való teleptéssel lehet védekezni. Mathiász is lejtött az immúnis homokra és szőlőfajtáit, amelyek ebben az időben már híresek voltak, lehozta magával Kecskemétre. Egyébként Kecskemét határában már több évszázad óta művelték a szőlőt futóhomokon, az időben is mintegy 8000 kat. hold homoki szőlő volt ott. A »hazai« (eurázsiai) szőlő művelése már akkor is közismert és eléggé elterjedt volt homokterületeinken.

Nem volt egyszerű feladat, amire Mathiász vállalkozott. Hiszen szőlőfajtáinak új klímát, új talajt és új telepítési módokat kellett Kecskeméten megszoknia. De a siker mégsem maradt el. Legtöbb fajtáját itt, Kecskeméten teremtette meg. Olyan hírneves és ma is kiváló minőségű szőlők kerültek ki a keze alól, mint a »Csabagyöngye«, a »Szőlőskertek királynője«, »Erzsébet királyné«, »Kecskemét virága«, »Kecskemét szépe« és még sok más fajta.

Ma nem lehet még eléggé világosan látni, melyek voltak azok a módszerek, amelyeket Mathiász új fajták előállítására céljából alkalmazott. De valószínű, hogy munkája sokban rokon a nagy orosz nemesítő, Micsurin munkájával. Az egyes szőlőfajták alapos ismerete, a szőlőpárok céltudatos, tervszerű megválasztása, a szigorú kiválogatás és a szőlő-magonc nevelés különböző módjainak alkalmazása jellemezte munkáját.

### Újabb feladatok Mathiász János örökében

Mathiász halála után az állam vásárolta meg a telepet és ma ez a kecskeméti telep a Szőlészeti Kutató Intézet keretein belül működve fejleszti tovább Mathiász módszereit.

A kísérleti gazdaság feladatai közé tartozik többi közt a szőlőnemesítés, a szőlő művelési és metszési módozatainak vizsgálata. Ugyancsak feladata azoknak az új módszereknek kidolgozása, amelyek biztosítják a homoki szőlők talajerejének fenntartását és a legjobb védekezést a szőlők különböző kártevői ellenében.

Egyik fő feladatunk új fajta-gyűjtemény létrehozása. Hiszen ma még Mathiász

János szőlőnemesítési munkássága sem áll egészen világosan előttünk. A telepen sok helyen eldugva találtak újabb és újabb Mathiász-fajtákat. Megfelelő fajtagyűjteményt kívánnak létrehozni és így elegendő anyaguk lesz a szőlőkeresztezési kísérletek végrehajtásához. Ahhoz, hogy régi, jófajtájú szőlőinkből új kiváló fajtákat állítsanak elő és a meglévőket is különböző vonatkozásban javítsák.

A csemegeaszőlőtől ugyanis sokat kívánunk ahhoz, hogy kiválónak minősíthessük. Nem elég, ha csak jóízú a csemegefűrt bogyója. Arra is törekedni kell, hogy többi közt bőtermő, betegség-ellenálló és jól szállítható legyen.

Mindezeket a feladatokat csak bonyolult keresztezési munkával lehet megoldani. Nem elég, ha a nemesítő csak az egyes szőlőfajták jó tulajdonságait figyeli. Figyelje azt is, hogy a szőlő hol és hogyan örökölte tulajdonságait, és ezek miként szilárdulnak meg a talaj, az éghajlat és a környezet hatásai alatt.

Elég komoly nehézségeket jelentett és jelent a szőlőnemesítésben, hogy a keresztezésből nyert magvak elvetéséből származó növények nehezen fordulnak termőre. Így csak hosszú évek után derül ki egy-egy szőlőkeresztezés eredményes, vagy hibás volta. A kísérleti gazdaságban a magoncok termőre fordításának új módszereit dolgozták ki. E módszer lényege, hogy a keresztezett fűrtökből nyert magvakat megmosva elteszik. Kora tavasszal a magvakat csíráztatják. A csíráztatás módja, hogy 24 órai áztatás után melegen tartják a magvakat és utána több napon át szakaszosan rövid időre vízbe mártják. Ez eljárás után a csíráképes magvak 8—14 napon belül kicsíráznak. Ezeket cserepekbe ültetik, utána üvegházba teszik és ott nevelik. Ezzel az eljárással elérik, hogy őszre 4—5—6 méteres hajtásokat kapnak, amelyeknek nagyobb része már be is érkezik és így kora tavasszal kiültethetők.

A kísérleti gazdaság legfontosabb nemesítési célja: olyan csemegeaszőlő »sorozatokat« előállítani, amelyek az idény elejétől az idény végéig elláthatnák a fogyasztók szükségleteit.

Fontos célkitűzés ez? Véleményünk szerint rendkívül fontos. A csemegeaszőlő természetű ügye országos fontosságú ügy. Fontos, mert dolgozóink egyre igényesebbekké válnak a termelt élelmiszerek iránt. Növekvő igényességük nemcsak szükségese, hanem kívánatos is. Idővel hatalmas tömegben kell ellátnunk elsőrangú minőségű csemegeaszőlővel dolgozóink milliós tömegeit. Szükséges, hogy a magyar szőlő ne csak megőrizze a világpiacra világhírnevét, hanem öregbítse is. Hiszen az a szőlő, amelyet mi termelünk, a magyar föld különleges tulajdonságai, éghajlatunk sajátosságai, a napsütéses órák nagy száma következtében világviszonylatban is kiemelkedő minőségű. A magyar szőlő, amellet, hogy saját lakosságunk növekvő igényeit kielégíti, el kell, hogy jusson távoli országokba. És csereként behozzuk érte mindazt, ami ruhában, cipőben, gépekben, tüzelőanyagban s egyebekben dolgozóink állandó jólétét emeli.



A telep »üvegháza«, melyen üveg helyett falgöngyölíthető nádtakarók vannak. Fent: Kocsis Pál és Darnay Ernő, a telep vezetője, elmagyarázzák az üvegházban folyó munkát

Képesek vagyunk-e e ketős feladat teljesítésére? Távol vagyunk tőle! Az anyagi feltételek elvben meglennének. Kormányzatunk bőséges támogatása, amely általában a tudomány felé árad, itt is biztosíthatná a szükségletet. És megvannak az embereink is.

Itt, ezen a telepen dolgozik Kocsis Pál magyar szőlőnemesítő, Mathiász János méltó tanítványa. Mesterével együtt egész életét a magyar homoki szőlőnemesítés ügyének szentelte. Kocsis, miként tanítómestere, a Duna—Tisza-közi homokot és a klímát kihasználva új szőlőfajták egész sorát teremtette meg. Fajtáinak száma jóval meghaladja a százat. Köztük vannak olyanok, minő a »Gloria Hungariae« és legújabb változata. Joggal mondhatjuk a csemege-szőlő-fajták kiváló példányának, egyesek szerint a világ legszebb szőlőjének.

Ezek a fajták nagy kincset jelentenek. Aminthogy nagy kincs az ember is, aki előállította ezeket.

Megbecsüljük-e őket?

A telepen egyelőre nem sok nyomát látjuk a kívánt megbecsülésnek! Öntevékenyen, úgyszólván saját kezdeményező képességükből hozták létre a telep nagyon is szerény üvegházát. Ez évben nagy jégverés verte be az üvegház ablaktábláit. Ottjártunkkor, szeptember végén, még híre-hamva sem volt annak, hogy ezeket az ősz beálltával megcsinálják. Lehet, hogy azóta ez már megtörtént. De ez a patópálos késelem akkor is veszélyeztette az értékes szőlőoltványok létét, lehet, hogy a jövő nagyszerű új fajtáinak születését. Ottjártunk alkalmával a magoncok öntözését — víz-szivattyú nem lévén — bor-pumpával oldották meg, kézi erővel, mert állítólag nincs pénz egy kis villanymotor felszerelésére. És ami a legkomolyabb és legsúlyosabb körülmény: a telep rákényszerül a maradi kisüzemi módszerek alkalmazására a szőlő szaporításában. Pedig egy nagy, modern klímaház, a munkafeltételek nagyvonalú biztosítása, előrelendíthetné a munkát.

Mindez pedig veszélyezteti a telepen folyó nagyjelentőségű nemesítő munka eredményességét!

És nemcsak ezt. Néhány esztendőn belül megindul a magyar szőlők országos felújításának folyamata. Nem közömbös, hogy ez a felújítás, a rekonstrukció milyen alapelvek szerint és milyen anyaggal történik. Úgy látjuk — eddigi útjaink tapasztalatai is ezt bizonyítják —, hogy a borszőlő területén megnyugtatóbb a kép. A csemege-szőlőkben azonban alapvető hiányosságokkal találkozunk. Most minden azon múlik — és ez határozza meg a magyar csemege-szőlőtermelés irányát is évtizedekre —, hogy képesek vagyunk-e megfelelő gyorsasággal elszaporítani az előállított kiváló új fajtákat. Ha ezt a munkát jól végezzük el, a magyar csemege-szőlő világhírnevét alapozzuk meg vele!

Ha ez a munka lassan, bürokratikusán, kisüzemi, pepecselő módszerekkel folyik, — sajnos, jelenleg így folyik! — akkor elmulasztjuk a kínálkozó alkalmat legalább is a következő 40 esztendőre, hogy a magyar csemege-szőlő-termelést a világ szőlőtermelésének élvonalába lendítsük!

Helyes volna ezt a kérdést alaposan megvizsgálni!

Helyes volna, ha az illetékesek, a földművelésügyi minisztérium részéről éppen úgy, mint tudományos vonalon, alaposan és megfontoltan megvizsgálnák csemege-szőlő-telepítésünk jövő feladatait. És ha e feladatok jelentőségének és perspektívájának megfelelően sürgősen intézkednének e téren a szűkkeblőség, bürokrácia fejlődést gátló tényezőinek kiküszöbölésére.

Kocsis Ferenc



# Négyezer éves

## RÉZKORI TEMETŐ BUDAKALÁSZON

»A szentendrei Ferenczy Károly Múzeum már két éve folytatja leletmentő ásását a Budakalász község határában fekvő homokbánya területén, ahol homokkitermelés közben egy rézkori, mintegy 4000 évvel ezelőtti temető került elő. A napokban az egyik sírből egy agyagból készült kis kocsi került elő, amelynek négy tömör kereke és tengelye van. A budakalászi tömörkerékű agyagkocsi rendkívül nagy jelentőségű a régészeti kutatás számára, mert megváltoztatja a kor gazdaságtörténetére vonatkozó ismereteket. Az eddigi kutatások eredményei ugyanis azt mutatták, hogy Európában csak időszámításunk előtt ezer évvel ismerték és használták a tömörkerékű kocsit.«

Ezt a hírt adta közre az elmúlt hetekben a Magyar Távirati Iroda közleménye alapján a rádió és a napisajtó.

A múlt év februárjában a budakalászi Szabadság tsz értesítette a szentendrei Ferenczy Károly Múzeumot, hogy a község határában fekvő homokbányában emberi csontvázak kerülnek napvilágra. E sorok írója tüstént a helyszínre sietett. Megkezdtük a sírok szakszerű feltárását. A leletmentő ásátás a homokkitermeléssel egybehangolva már közel két év óta folyik e sorok írójának irányításával s esetenként Erdélyi István ifjú múzeológusjelölt baráti közreműködésével.

### A „péceli kultúra“ népe

Eddig 198 sírt tártunk fel. A feltárt sírok a rézkorszak úgynevezett péceli kultúrájába tartoznak. Mivel a nép nevét írásos források hiányában nem ismerjük, legrégebb magyarországi lelőhelyéről nevezzük a péceli kultúra

népének. A budakalászi temető már eddig is a legnagyobb e korszakból.

Az időszámításunk előtti harmadik évezred második felében Európa területén nagyobb méretű népvándorlási folyamat játszódott le. Ennek során i. e. mintegy 2000 körül új nép jelenik meg Magyarországon és Közép-Európa területén: a péceli kultúra népe. Ez időtájt Egyiptomban és Mezopotámiában fejlettebb társadalmi formában élő népek laktak, melyek már eljutottak az írásbeliség fokára. Hazánkban e területekkel való közvetett kapcsolata alapján következtetni tudunk a péceli kultúra korára is.

Társadalmi formájukról és mindennapi életükről csak a felszínre kerülő régészeti emlékek tanuskodnak. A most feltárás alatt álló temető igen sok értékes és új adatot szolgáltatott már eddig is.



Balra: Klásott sír. A csontvázon jól látható a kuporodott helyzet. Fent: Kettős sír a szarvasmarha csontvázakkal

### A 4000 éves temető egykori földrajzi környezete

A temető közvetlenül a Duna partján Szentendrétől Aquincumig húzódó néhány méter magas szigetszerű dombháton fekszik. Abban az időben is ármentes terület volt. A Duna partjainak fokozatos feltöltődése a holocén — földtani jelenkor — folyamán indult meg. A partok mentén zátonyok, ho-



mokpadok keletkeztek, igen alkalmas helyekül a letelepedésre. A Dunának ez az alsószakasz jellege csak a múltszázadbeli szabályozásokkal szűnt meg. Ekkor tűntek el a partjain végigvonuló lápi erdők a mocsárvilággal együtt. A holocénkori feltöltődést mutatta a homokkitermelés is. A 40–50 centiméteres felszíni humusz alatt több méteres dunai homok- és kavicsréteg van.

Itt érintkezik az Alföld a Dunazug hegységgel. Akkoriban sűrű, a hegy lábáig lenyúló, vadban gazdag erdő



borította e tájat. Az alföldi lősz kitűnő talaj a földművelésre, akárcsak az állattenyésztésre a kiterjedt legelők. A rézkori lakosok igyekeztek kihasználni eme természetadta előnyöket, amikor ide telepedtek. A közeli Duna a halálszatnak, a szomszédos hegyvidék a vadászatnak, a sík terület a földművelésnek és állattenyésztésnek kedvezett.

Lássuk, mit eredményezett a tudományos kutatás számára az eddigi feltárás? Mennyiben segített hozzá, hogy teljesebb képet kapjunk a rézkori társadalom életéről?

### A temetői leletek

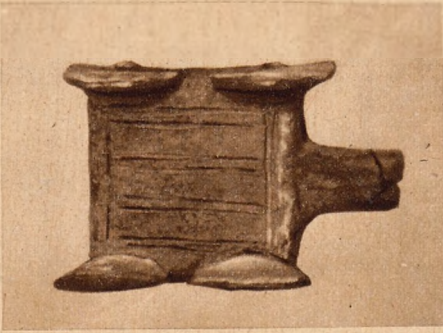
A természet egyes jelenségei babonás félelemmel töltötték el a péceli kultúra népét. A betegségek, az igen gyakori járványok, s végül a halál különös elképzeléseket ébresztett bennük. Babonás elképzeléseikre élénk fényt vetnek különféle temetkezési szokásaik. A halottak egy részét elégették s csak a hamvakat és a túlvilágra útravalóul adott mellékleteket helyezték a sírba. Másrészt a halotta-



A kettős sír kiemelése. Balra: A sírt oldalról kerettel fogják össze. Fent: Óvatosan folyik a talaj elvágása és a ládafenek felerősítése

kat zsugorítva temették el, s ilyen esetben a teljes csontvázat találjuk meg. A két temetkezési forma között mintegy átmenetet képeznek az égetéses sírok. Egy férfi és női kettős sírban a holttestek fölött máglyát raktak s a csontok majdnem szénné égtek. Magyarország őskorából ez eddig egyedülálló szokás. A temetkezési szokás eltérő volta kevert népességre mutat. A feltárás alatt álló temetőben a zsugorításos temetkezés az általánosabb, hamvasztásos sír eddig mindössze tíz került elő. A csontvázás temetkezés során a halott lábait a hullamerevség beálta előtt összekötötték, lábait erősen felhúzták, kezüket leg többnyire a fej alá helyezték. Ezután jobb- vagy baloldalra fektetve helyezték a sírba.

Miért kötötték gúzsba a halottakat? Határozott feleletet nem tudunk adni erre a kérdésre. Két feltevés lehetséges. Az egyik szerint a halottat mint »alvó« embert képzeltek el, s ennek megfelelően összekuporodó, alvó helyzetben helyezték sírba. Valószínűbbnek látszik azonban a másik feltevés: a halottak visszatérésétől való félelem. Ezt igazolja az a megfigyelés is, hogy a sírgödörök nagy részét kövekkel tömték meg. Sok esetben pedig a súlyos köveket közvetlenül a halottra dobálták rá, szinte »megkövezték« a halottat. Úgy gondolták, az ilyen sírból nehezebb a »visszatérés«. Néha félköbméteres követ is találunk egy-egy sírban. A követ 3–4 kilométerről kellett ideszállítaniok.



Az ásatásnál talált agyagkocsi. A felső képen alulnézetben látható. A karcolások a kocsi fenék deszkáit jelzik

A halottakat a »másvilági« életre ellátták útravalóval. Részben ennek a szokásnak köszönhetjük, hogy a sírleletek alapján teljesebb képet kaphatunk mindennapi életükről, használati tárgyairól.

A feltárt sírok csoportonként elkülönülnek. A kialakuló patriarchális családformában élő nemzetségek és nagycsaládok külön-külön temetkeztek.

A halottakat ruhástul — talán lepelbe vagy gyékénybe burkolva —, koporsó nélkül helyezték a sírba. Természetesen a ruha elenyészett, semmi nyoma nem maradt. Gyöngyeik és egyéb ékszereik azonban megmaradtak. Ékszerként harmadkori kővült kagylókat — dentalium, cardium stb. — használtak. Ezeket átlukasztva nyaklánczá vagy karkötővé fűzték össze.

E korban kezdi felhasználni az ember az első ismert fémet, a rézet. A rézet még nem bányászták, hanem mosással derítették, vagy a felszínen

is előforduló termésrézből állították elő. A réz még ritkaságszámba ment, leginkább ékszert készítettek belőle. Főleg a vagyonosabb réteg sírjaiban található a rézlapocskákából csőalakúra kalapált gyöngy. Rézeszközöket csak szórványos leletként találunk. Eddig egy rózár és egy réztű került elő.

A munkaeszközök többnyire fából, valamint kőből és csontból készültek. A pusztulékony faeszközökből misem maradt meg. Csonteszközök — csontár, csontlyukasztó — állatok lábszárcsontjából készültek. A földművelésben használt agancs-kapát is találtunk. A sírokból előkerült kőeszközök java-részt kőbalták, kőszekercék és változatos formájú kőpengék. A kőbalták csiszolt kőkori technikával készültek. A pattintással lenagyolt kőeszközök hosszú és fáradságos munkával, nedves homokkal beszórt kőlapon csiszolták simára. A kőpengéket nagyobb magkőből pattintották le egyetlen ütéssel, majd további pattintgatással finomították. A pengék nyílhegyekül és bőrvakarókkul szolgáltak.

#### A legérdekesebb sírok

A sírokba, mintegy a halottnak útravalóul, agyagedényekben élelmet helyeztek. Igen sok és változatos formájú agyagedény került elő már ed-



Kőbalták

dig is. Egy részük bekarcolt vonalakkal és piros, fehér festéssel van díszítve. Ezeket formájuknál fogva a mindennapi életben nem használhatták, csak a temetési szertartásban.

A temető legérdekesebb sírjai a kettős, az állattemetkezés és a jelképes sírok. Megvilágítják gazdasági életüket és társadalmi fejlettségüket.

E kettős sírok némelyikében férfit és nőt együttesen temettek. A közcímültban Indiában a feleségnek a halálba is követnie kellett férjeurát. Itt

hasonló szokást láthatunk. Ez dívott a rézkori kínai társadalomban és a dél-oroszországi szármataknál is. Az állatok háziiasításával (domesztikáció) a fő gazdasági forrás az állattenyésztés, a férfiak munkája lett. A nő a gazdasági életben háttérbe szorult, s helyzete a családban is egyre hátrányosabbá vált. Így történhetett meg, hogy erőszakosan, szinte mellékletként követnie kellett férjeurát a túlvilágra. A nőknek ezt az alárendelt szerepét bizonyítja, hogy a férfisírok mellékletei sokkal gazdagabbak, mint a nőké. A



Vakaró pengék

női sírokban legtöbbször semmi mellékletet sem találunk.

A temető egyik sírjában egy házaspár és két szarvasmarha csontváza fektült. Ilyen sírt találtak a közelmúltban Alsónémedin feltárt hasonló korú temetőben is. A szarvasmarha melléklet egyes embereknek, feltehetően csupán a nemzetségfőknek járt ki. Mint áldozati állat került a sírba. Fontos számunkra, hogy a sírokból előkerült szarvasmarhák már háziiasított, domesztikált jellegűek.

A temetőben két jelképes sírt is találtak. Az idegenben elhunytat hozzátartozói odaahaza jelképesen eltemették. Ilyen esetekben csak az útravalót, a mellékletet tették be a sírba.

**A legérdekesebb lelet:  
egy 4000 éves kocsi!**

Az egyik jelképes sírből került elő a temető világraszóló lelete, egy kocsi agyagból készült mása.

A kocsinak kiképzett agyagedény mindössze kilenc centiméter magas. Négy tömör kerekén a kerékagy is jól megfigyelhető. A kocsi alján a tengely

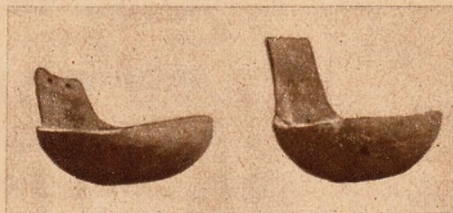
Kiásott agyagedények. Az alsó edények alakja jellemzően hasonlít a kocsi kiképzésére

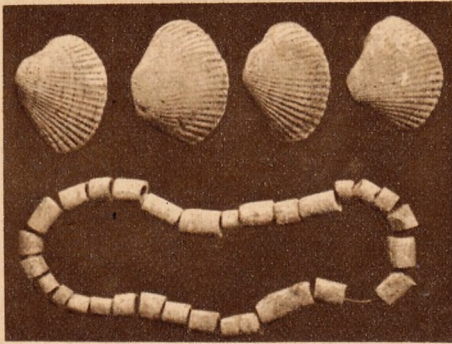
és a deszkák karcolással vannak bejelölve. A kocsiedény füle töredékes. Oldalain bekarcolt vonaldíszítés, s az egész kocsi kívül-belül pirosra van festve.

Egyedülálló lelet. Rendkívül értékes adattal gazdagította ismereteinket a rézkorszak történetéről.

A régészeti kutatás egyik fontos problémája, hogy mikor fedezte fel az ember a kereket. A kerék felfedezése és elterjedése a technikai fejlődés, s ezzel a gazdaságtörténet igen jelentős mozzanata. A kerék és a kocsi kialakulása nem egyik napról a másikra történt. Az ember számos alkalommal megfigyelhette, hogy a kidőlt fatörzs a lejtőn gurul. Ez arra vezette, hogy nehezebb terhek mozgására fatörzseket — görgőket — helyezett a teher alá. A fejlődés további útját a felszeletelt fatörzsből készült, s tengelyre erősített kerék képezte. Röviden ez lehetett a fejlődés útja, míg nem az ember eljutott a kocsik, s ami talán még fontosabb, a kerekeken járó faeke feltalálásához. A kocsi elterjedése csaknem mindig szorosan összefügg az ekés földművelés elterjedésével is.

A történelem legrégebb kocsibrázolásai Mezopotámiából származnak, az időszámításunk előtti 3100 körüli időkből. Európában eddig a legkorábbi kocsibrázolást a bronzkorszakból ismerték. A budakalászi kocsi a rézkorszakból származik, s korát időszámításunk előtti 2000—1800-ra tehetjük. Ezzel a kocsi megjelenését Európában az eddigi ismereteinknél mintegy 1000 évvel korábbi időre kell helyeznünk.





A leletek között lévő kagylóékszerek:

Magyarország területéről a kora-vas-korszakból (időszámításunk előtt 800–400) ismeretesek a legkorábbi kocsik. (Szentés-vekerzugi és kányai leletek.) Ezek már fejlettebb kocsi típusok. A tömör kerekeket itt a küllős kerekek váltják fel.

A budakalászi kocsi esetében még vitás, hogy vajjon miféle állatot használtak igavonásra. A péceli kultúra leletanyagában csak szarvasmarhák csontjait, helyesebben csontvázait találták. Háziiasított ló maradványa e korból hazánk területéről nem ismeretes. A ló mint háziállat csak később terjedt el hazánk földjén. Fel-

tehetően a péceli kultúra népeinek kocsijait szarvasmarhák húzták.

Összegezve az elmondottakat: a temető feltárása nagyban elősegíti a rézkor társadalmának és gazdaságtörténetének megismerését. Az ősközösségi társadalomban kialakuló patriarchális családformában élt a péceli kultúra népe. Az állattenyésztés, a halászat és a vadászat mellett a társadalom gazdasági alapját a földművelés alkotta. Csak állandó megtelepedés esetében lehetséges e korban temető ilyen nagy sírszámmal. Az állandó megtelepedés viszont földműves gazdálkodásra utal, melynek tárgyi hagyatéka a sírokból előkerült agancskapa és őrlőkö is. Az eke elterjedését bizonyítani még nem tudjuk. A kocsi-lelet alapján azonban feltételezhetjük, hogy ismerték az ekét.

A temető feltárását tovább folytatjuk. Tervebe vettük a temetőhöz tartozó lakótelep kikutatását is. Feltárásával a péceli kultúra népéről ismereteink további gazdagodását várjuk.

A temető leletei a szentendrei Ferenczy Károly Múzeumba kerültek. Ugyancsak itt helyeztük el az érintetlenül kiemelt szarvasmarhás és égezéses sírokat is.

**Soproni Sándor,**

a szentendrei Ferenczy Károly Múzeum igazgatója

## *Élet és Tudomány*

**ÉLET** *és Tudomány*  
A TÁRSADALOM ÉS TERMESZETTUDOMÁNYI ISMERETTERJESZTŐ VÁSÁRLATI HETILAPJA

**ÉLET ÉS TUDOMÁNY**

**Élet és Tudomány**  
A TÁRSADALOM ÉS TERMESZETTUDOMÁNYI ISMERETTERJESZTŐ VÁSÁRLATI HETILAPJA

### **Felhívás olvasóinkhoz!**

Az utóbbi időben főbb javaslat érkezett szerkesztőségünkhöz, hogy változtassuk meg az Élet és Tudomány címbetűit. A szerkesztőség most olvasóink széles táborához fordul.

Kérjük olvasóinkat, írják meg: helyesnek tartják-e a lap címbetűinek megváltoztatását? Ha igen, úgy írják meg, hogy a túlóldali címek közül melyik tetszik a legjobban. Vagy ha jobb javaslatuk van, azt vázolják le és küldjék be a szerkesztőséghez.

Válaszukkal nagy segítséget adnak az Élet és Tudomány szerkesztőbizottságának és szerkesztőségének.

**AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNY  
SZERKESZTŐSÉGE**



# ÁLLATOK

## Tanulékony-sága



Az állatok magatartása kétféle: ösztönös és tanult.

Az ösztön öröklött tevékenység. A hódok bonyolult duzzasztógátákat, csatornákat, várakat építenek. Ha egy hódót születésétől kezdve szüleitől és társaitól elválasztva nevelnek, ugyanúgy gátakat, csatornákat és várakat épít majd, mint a többi hód, noha sehol sem tanulhatta. A hernyó sem látta soha, hogyan kell gubót készíteni. Amint hogy a pók sem tanulta a hálószővét. Az ösztönök öröklöttek.

Az ösztönös tevékenységben az ösők öröklött alkalmazkodása a környezet-höz nyilvánul meg az utódban. Az ösztönös tevékenység úgy viszonylik a környezet-höz, mint kulcs a zárhoz. Ha a környezet megváltozik, az ösztön lassan követi. Éppen ezért az állat tevékenysége a megváltozott körülmények közepette némelykor egészen képtelen.

Egy pipis fészkebe kakukktójs került. A fiatal kakukk szokása szerint kilöködöste a fészekből mostohatestvéreit. Egyik fennakadt az ágakon s ott csipogott, mikor anyja a friss eledellel megérkezett. Az anya-pipis látta, hogy fiókája kétségbeejtő helyzetben vergődik. Könnyen segíthetett volna rajta, visszahelyezhette volna a fészekbe. De mit csinált? Megegette. Aztán nyugodtan beült a fészekbe és közömbösen nézte, míg fiókája kiszenvedett.

Az ösztönök merevségének még enél is furcsább példája a következő: Egy darazsat lárvájával együtt kis kálitkába zártak. A darázs nem etethette lárváját s ezért egyre nyugtalanabb lett. Végül ösztöne a következő megoldást sugalmazta: lecsipett egy darabot a lárvá farkából s ezt adta a lárvá szájába.

### Miért változatos

### az idomított állatok műsora?

Az ösztönök az állatok alkalmazkodásának öröklött formái. A környezet-höz való alkalmazkodás magasabbrendű formája a tanult tevékenység, az úgynevezett állati intelligencia.

Különböző állatok különböző módon tanulékonyak. A cirkuszban mutatogatott idomított állatok »műsora« is ezért olyan változatos. Galambokat

alig egy-két mutatványra, kutyákat és majmokat a legváltozatosabb műsorra lehet betanítani.

Minél fejlettebb egy állat idegrendszere, annál több életében a tanult tevékenység, annál »intelligensebb«. Nézzük csak a következő kísérletet.

Egy fal mentén drótfalat emelnek. Ilyen módon egy folyosó jön létre. A folyosó egyik végét nyitva hagyják, a másikat drótráccsal elzárják. A folyosó tehát egyik végén nyitott, a másikon vakon végződik. A folyosó egyik oldala és egyik vége drótkerítés, tehát át lehet rajta látni. A folyosót lezáró rács elé kívülről étel helyeztek. A folyosóban tartózkodó állatnak meg kell fordulnia, a nyitott részen kimennie és az oldalrácsot megkerülnie, hogy az ételhez érjen.

E feladatot gyermekek könnyen megoldják, kutyák nehezen, tyúkok egyáltalán nem. A sorrend megfelel az idegrendszer fejlettségének. A tyúk idegrendszere sokkal fejletlenebb, mint a kutyáé. A kutyáé fejletlenebb, mint az emberé.

Hogy e kísérleti feladatot az állat megoldja, ahhoz az öröklött ösztönök elégtelenek. Csak az egyéni élet során szerzett tapasztalatok teszik lehetővé, hogy az új helyzethez alkalmazkodjék. Vagyis a tanulékony-ság.

### Mi a tanulékony-ság?

Az állatok magatartásának teljes tisztázása Pavlov nagyszerű munkájának köszönhető. Ma tisztán áll előttünk az állatok tanulásának mechanizmusa.

A fejlettebb állatoknak viszonylag kisszámú öröklött ösztönük van. Ezek feltétlen reflexek. Ha egy kutya szájába húst teszünk, a hús izgatja a száj nyálkahártyájának ízlelő szerveit. Az ízlelő szervek ingerülete az érző idegeken át az idegközpontba jut, majd innét a mozgó idegeken keresztül a rágóizmokhoz és a nyálmirigyekhez.

Megindul a rágóműködés. A kutya enni kezdi a húst. Ez az öröklött táplálkozási reflex, vagyis a táplálkozási ösztön.

E reflexet, mondjuk, kavicsokkal nem válthatjuk ki. A reflexet csak a veleszületetten megfelelő inger — adott esetben a hús íze — váltja ki.

Mi történik, ha a kutya meglátja a húst, vagy megérzi a szagát?

Ugyanaz a folyamat játszódik le, mint amikor a hús a szájába jut. Vagyis: a hús látása, szaga is kiváltja a táplálkozási reflexet.

Itt azonban óriási különbség van! Ha olyan kutyákkal kísérletezünk, melyeket tejen és kenyéren neveltek fel, tehát még soha sem ettek húst, e kutyáknál a hús látása nem vált ki táplálkozási reflexeket. Ilyen kutyákkal előbb húst kell etetni ahhoz, hogy a hús megmutatására táplálkozási reflex jöjjön létre. E feltétel nélkül a hús látása a kutyákat közömbösen hagyja. Ez a reflex tehát feltételes, melyet a kutyák életük során, tapasztalataik révén szereztek. Ilyen feltételes reflex bármilyen, különben közömbös ingerre kialakítható. Ha a hús etetését csengetés előzi meg, néhányszori ismétléssel elérhetjük, hogy maga a csengetés váltsa

ki a táplálkozási reflexet, húsetetés nélkül is.

### **Pavlov „mi ez?-reflex”-e és egy gátlásos csuka**

Ha egy kutyának többször egymásután megmutatják a húst, de nem adják neki oda, a feltételes táplálkozási reflex végül kialszik, s a kutya olyan közömbösen tekint a húsról, mintha kavicsot mutatnának neki. Ezt a folyamatot gátlásnak nevezik. Ez a gátlás szerzett, feltételes. Van azonban öröklött gátlás is. Így szokatlan zaj evés közben felfüggesztheti a táplálkozási reflexet: a kutya abbagyja az evést s a zaj felé fordul. Pavlov ezt »mi ez?-reflex«-nek nevezte. Mi történik, ha a »mi ez?-reflex«-et akkor váltjuk ki, mikor olyan inger éri a kutyát, ami feltételes táplálkozási reflexet váltott ki azelőtt, de kialudt? A »mi ez?-reflex« gátolja a kialakuló gátlást s a táplálkozási reflex fellép. Gondoljunk csak meg: egy kutyának húst mutatnak s közömbösen nézi, ekkor nagyot tapsolunk s a kutya nyalogatni kezdi a száját, csurog a nyála.

Száz éve végezték el a következő kísérletet: Egy csukát olyan akváriumba helyeztek, melyben egy vékony, a csuka számára láthatatlan üveglap választófal volt a csuka és az akvárium többi hala között. Mikor a csuka mohón utánavetette magát a többi halnak, mindig beverte orrát az üveglapba. Pár hét múlva a csuka felhagyott a kísérletezéssel. Ekkor eltávolították az üveglapot, de a csuka meg sem kísérelte többé a többi hal megtámadását. Bár a halak látványa felébreszti táplálkozási ösztönét, az ismételt balsiker következtében kialakult gátlás elfojtotta azt. E kísérlet magyarázatát is Pavlov tanítása alapján érthetjük meg.

### **Amit a legtanulékonyabb állat sem tanulhat meg**

A szerzett reflexműködés eredményeképpen a legkülönbözőbb közömbös ingerek válnak feltétlen reflexek kiindulópontjává. A szerzett gátlások biztosítják, hogy az állatok ne reagáljanak felesleges módon.

A tanulékonyság finom mechaniz-

Még a delfin is jól idomítható. Az állatok magasra klugranak a vízből és így veszik el etetőjük kezéből az eledelet



Az emberszabású majmok különösen tanulékonyak és kíváncsiak. Képünk egy csimpánzt ábrázol. A padlón fekvő zsinórok közül azt választja és húzza meg, amelynek végére a családik van erősítve

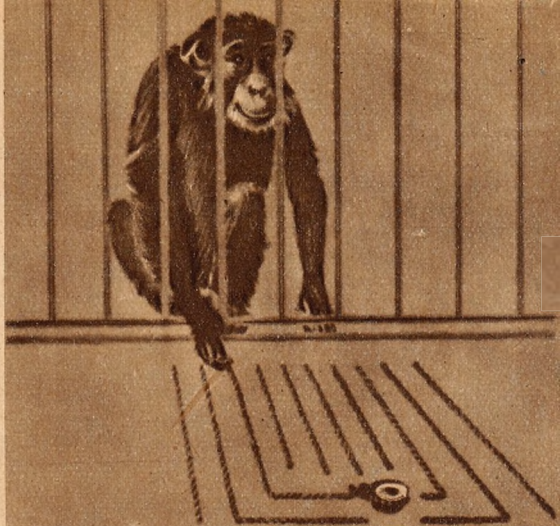
musa az agykéreghez kötődik. Ha a kutya agykérgét műtéileg eltávolítják, a kutya látszólag egészséges marad. De magatehetlenné válik. Ha nem rakják szájába az ételt, éhen pusztul még egy éléskamrában is.

Pavlov laboratóriumában a kutyák idegrendszerét pontos kísérletekkel vizsgálták. E kutatások eredményeképpen feltárták az idegrendszer legmagasabban fejlett területe, az agykéreg működése. A kutya úgy reagált a környezet minden megváltoztatására, mint egy gép. Magatartását teljesen a kísérletező irányította.

Feltárták az addig rejtélyes »lelki« tevékenység törvényszerűségei s a tudomány ezzel behatolt az állatok magatartásának minden »titkába«.

Az emberi magatartásnak is a feltételes reflexműködés az alapja. Az ember minden állatnál sokkal tanulékonyabb.

Ami azonban az ember idegműkö-



dését alapvetően megkülönbözteti az állatokétól, az a beszéd képességével függ össze. Csakis az ember beszél. (Az olyan állatok, amelyeket az ember tanított meg néhány szóra, nem beszélnek a szó helyes értelmében.) Minden különbség ellenére azonban az ember »lelki« élete az állatok idegtevékenységéből fejlődött ki s az ugy működésének eredménye.

Akos Károly

## KÉRDEZZ—FELELEK

**Gara György, Budapest, II., Mártírok útja 58. kérdézi: Lehet-e az időjárást két-három hétre előrejelezni?**

**Dr. Berkes Zoltán, a földrajztudományok kandidátusa válaszol:**

Az időjárás hosszabb tartamú (egy-két heti vagy hónapi, esetleg évszakos) előrejelzése, főként a mezőgazdaság szempontjából nagyfotosságú, azonban ma még meg nem oldott kérdés. Az időjárás előrejelzése ugyanis 24 vagy 48 órára, a légtömegek és a közöttük kialakult időjárási frontok mozgásának pontosabb előrejelzésén alapul. A légtömegek ilyen mozgása még az egész északi félgömböt felölelő napi időjárási térképekről is legfeljebb 3—5 nap tartamára állapítható meg. Ennél hosszabb idő alatt már egészen új légtömegek és azokat irányító légköri képződmények (ciklonok, anticiklonok) keletkezhetnek. Más módszereket kellett tehát keresni az időjárás hosszabb tartamú előrejelzéséhez. Eleinte időjárási hasonlóságokkal (például az 1830-as évek időjárása sokban hasonlított az 1930-as évek időjárásához), majd szakszavasságokkal (5—7 nap, 27—30 nap, 11 év stb.) kísérleteztek. Ma a hosszabb

tartamú előrejelzés is igyekszik azokat a módszereket használni, amelyeket a napi előrejelzés, vagyis az időjárás egyidejű (szinoptikus) szemléletét nagy területek felett. A Szovjetunióban Multanovszkij dolgozott ki ilyen módszert, már az 1920-as években, amely lényegében a sarkvidéki hideg légtömegek előretöréseit veszi alapul. Ily módon egy hónapra szóló előrejelzések készíthetők a Szovjetunió területére. Közép-Európa időjárását ezenfelül még a szubtrópusi meleg légtömegek is nagy mértékben befolyásolják, sőt Magyarország szempontjából a földközti tengeri légtömegeknek is döntő szerepük van. Az Országos Meteorológiai Intézet táv-időjelző osztálya az utóbbi tényezők kutatásával kiegészítve a Multanovszkij-féle módszert, kísérletezik két hétre szóló előrejelzések készítésével. Előrejelzéseinknél tekintetbe vesszük a Nap sugárzásának (a napfolttevékenységének) változásait is. Előrejelzéseink egyelőre kb. 70—75%-ra válnak csak be, ezért nyilvánosságra még nem kerülhetnek, de remélhető a nagyfotosságú kérdés mielőbbi megoldása nálunk is.

# A SZTÁLINVÁROSI ÓRIÁSKOHÓ



Még másfél év sem telt el azóta, hogy Diósgyőrött működni kezdett hazánk első óriáskohója. S most, íme, ismét kohóavatásra készülünk. Ez alkalommal Sztálinvárosban.

Az épülő Sztálin Vasmű első nagyolvasztója a diósgyőrihez hasonlóan szovjet műszaki segítséggel készült. A berendezés részeit, melyet iparunk még nem tud előállítani, a Szovjetuniótól kaptuk.

Ez a kohó méreteiben is megegyezik a diósgyőriével. Első pillantásra ugyan az a benyomásunk, mintha kisebb lenne, de hamarosan rájövünk, hogy ez csak »optikai csalódás«. Mi téveszti meg szemünket? Sztálinvárosban nem egyedülálló egy ilyen nagy építmény. Így szinte elvész köztük a kohó. Bezeg, míg a több mint 200 lépcsőn feljutunk a kohó tetejére, nagyonis megérezzük nagy magasságát. De megéri a fáradságot, mert főntről gyönyörű panoráma tárul elénk.

## Kilátás a kohóról

A nagyolvasztó tövében nagy sürgésforgás közepette takarítják el a hatalmas munka utolsó hulladékait. Helyet biztosítanak a kohóba szállítandó érc és koksz, valamint a kohóból kiömlő

1. kép: A kohó távlati képe. A kohótól jobbra az ércrakodó daru, távolabb a kokszolómű épületei látszanak. Baloldalt az erőmű hatalmas kéménye füstöl

nyersvas és salak számára. Valamivel távolabb épül a később üzembe kerülő kokszolómű. Magyar barnaszenekekből ad majd a kohónak kokszot. Amott épül az érc előzetes feldolgozására szolgáló ércelőkészítő és érc-tömörítőmű is. Egyelőre még mozdulatlanul áll a kohónál nem sokkal alacsonyabb és mintegy 100 méter hosszú ércrakodó daru. Az érc tárolására rendelt hatalmas, földbesüllyesztett betontartályok fölött »sétálgat« majd ez a daru, hogy





3. kép: Kilátás a koksizólómű felől. Az épülő hatalmas ércraktárok fölött még mozdulatlanul áll az ércrakodó daru, hátrább közepén a kohó emelkedik, balra a léghevítők, jobbra az erőmű épülete látszik



2. kép: A vasmű épületei mögött szépen zöldülő fiatal erdősáv látszik, a háttérben pedig a város rendezett házsorai rajzolódni látnak

óriási markolóival kívánt mértékben adagolja a tartályokból a nagyolvasztóhoz az ércet. Az egész területet épülő anyagszállító szalagok hálózák be. Segítségükkel önműködően jut el az anyag a nagyolvasztó tövébe, a bunkerek szájába.

Ha most a másik irányba fordulunk, az erőmű épületét látjuk. Méteres átmérőjű csövezetékeken jut innét a nagynyomású levegő a kohó léghevítőibe. Az előmelegített levegő azután a fúvókán keresztül a nagyolvasztóba áramlik. Távolabb az acélmű épülete kezd kibontakozni. Amott pedig sar-

jadó fáival, szépen zöldülő fiatal erdősáv mögött a város rendezett házsorai rajzolódni látnak. Általában az egész vasművet és a várost a nagyon célszerű építkezés, könnyen bejárható üzemszervezés és épülettömbök jellemzik, széles beton- és aszfaltutak szelidesik.

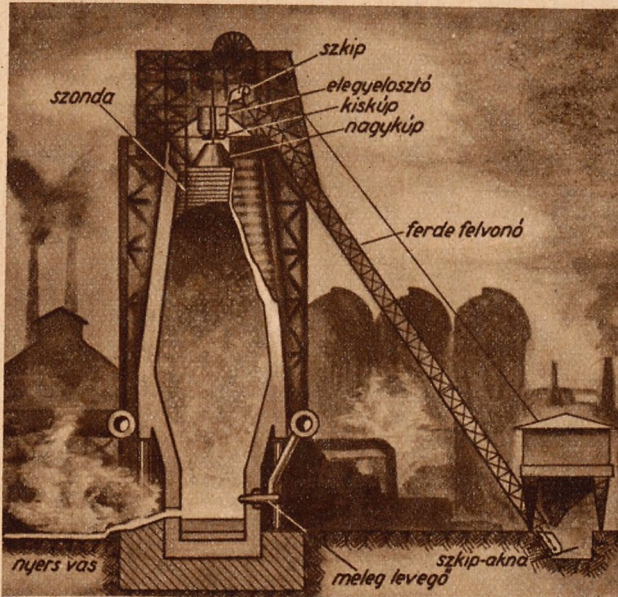
De vegyünk most búcsúpillantást mindezekről s a háttérben kanyargó öreg Dunától is. És nézzük meg közelebbről a kohót.

### Pillantás a kohó belsejébe

A nagyolvasztó még nincs befűtve. Így hát könnyen beleselkedhetünk a belsejébe is, ahol majd hamarosan fehér fényben izzik a folyékony nyersvas és salak. Miként a 4. képen láthatjuk; a kohó belseje lényegileg két, egymással szorosan összefüggő részből áll. A felső felében csak többé-kevésbé fölmelegedett koks, érc és adalékanyag (salakképző mészke és ócskavas stb.) van. Alsó fele ellenben már folyékony anyagokat tartalmaz. Itt »ég el« a koks, a forró levegő hatására és a fokozódó hő kiválasztja az ércből a vasat. A salak és a nyersvas a kohóból külön-külön nyílásokon ömlik ki. E nyílásokat üzem közben tűzálló samottal bedugaszolják és csakis csapoláskor nyitják ki. A csapoló nyílások előtt terül el az öntőcsarnok. Csapoláskor a folyékony anyag végigfolyik az öntőcsarnok betonpadlójában futó csatornákon. Az öntőcsarnok emeletnyi magasságú. Mellette a talajszinten vasúti vágányok.

A csatornákon végigfolyó anyag a vágányokon álló vas- és salakszállító-kocsikba ömlik.

helyt az egyik fentről lefelé indul, egyidőben halad a másik fölfelé. Szabályos időközökben közlekednek.

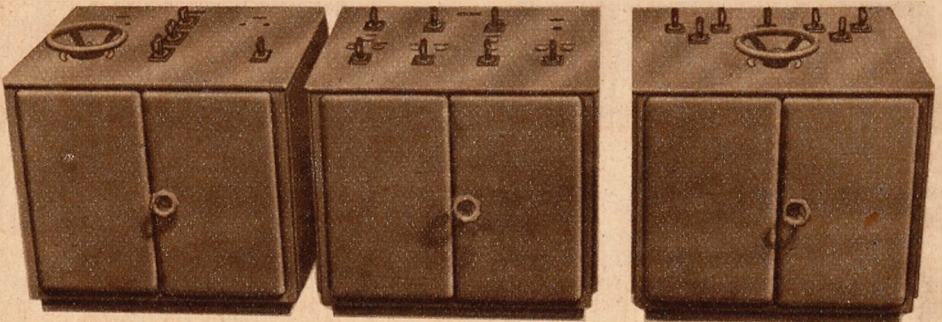


4. kép: A nagyolvasztó vázlatos rajza

A kohó vastag samott falát kívül vaslemezburkolat veszi körül. A két fal között csövekben hűtővíz kering. A kohó körül sok érdekes szerkezet vonja magára figyelmünket. Legfeltűnőbb a kohó alja és teteje között, ferde pályán

útját a bunkerektől a kohóba ömlésig.

Mielőtt részletesebben megvizsgálunk az adagolási folyamatot, előre kell bocsátanunk: az automatikus működés nem kizárólag gépekre bízott művelete-



5. kép: A szkipakna kezelőjének működtető asztalai. Ezekről történik a szkippek és kúpok automatikán kívüli indítása, a szkipaknába csurgó fölösleges víz szivattyújának kezelése és a lehullott anyagokat felszállító lift működtetése. A műveletek megkezdését az ugyanlitt elhelyezett lámpák azonnal jelzik

közlekedő két kis kocsi. Rövid megfigyelés után észrevesszük, hogy a két kis kocsi felváltva jár fel s alá: mi-

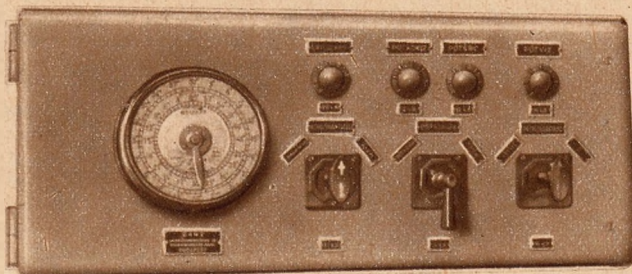
ket jelent; valamennyi fontosabb helyen kezelő és ellenőrző szakemberek is dolgoznak.

## Önműködő adagolás a kohó torkába

A koksza a kohó tövében elhelyezett bunkersor két középső — és egyben legnagyobb — tölcsealakú bunkeréből, rostálás és mérlegelés után a felvonókocsikba ömlik. Az érc és a salakképző

mányok sorrendjét a kohómester írja elő.

Tegyük fel, hogy most olyan adagolást választ, melyben egy érc- és egy adalékanyag-szállítmányt mindig két adag koksza követ. Erről a sorrendről a



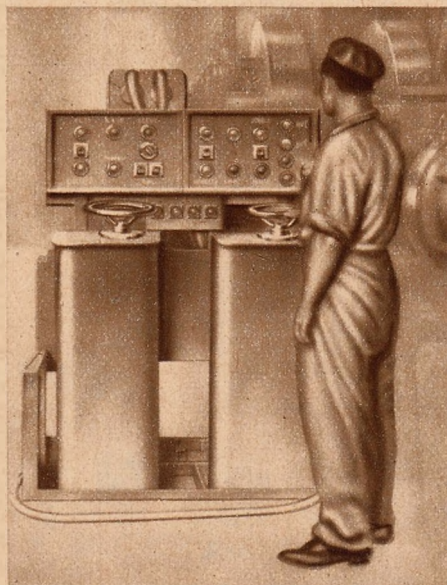
6. kép: Kapcsoló- és jelződoboz a kohómester helyiségében. A baloldalon látható műszer a kohó torkában lévő adagolóhenger helyzetét mutatja. Az alsó sorban kézikapcsolókat látunk, melyek különleges műveletek elvégzésére adnak parancsot. A fölöttük lévő lámpák a műveletek megkezdését jelzik

anyag tartályai a kokszbunkerek két oldalán helyezkednek el. Belőlük az anyag már nem juthat közvetlenül a szkipbe, hanem úgynevezett mérlegkocsival szállítják a felvonóig. A mérlegkocsi tulajdonképpen egy villamosvonat, melynek két tartálya van. A tartályok mérlegen nyugszanak, a lemért súlyt a kocsin elhelyezett szerkezet mutatja. A mérlegkocsit megfelelően képzett gépész kezeli. A gépész az adagolási folyamat kezdetén kocsiját valamelyik ércbunker alá vezeti. Amint a kocsi a helyére pontosan beállt, a kiválasztott bunker zárószervezete kinyílik és az érc a kocsi egyik tartályába hull. Közben a gépész figyeli az érc súlyát. Mihelyt a kívánt mennyiség a tartályba került, a bunkert bezárja. Ezután a kocsi salakképző anyagot vagy ócskavasat tartalmazó bunker alá áll, a másik tartályt hasonlóképpen megtölti és a kocsi a ferde felvonó alsó »állomásához«, az úgynevezett szkip-aknához irányítja. A mérlegkocsi megtöltése mintegy 3 és fél percig tart.

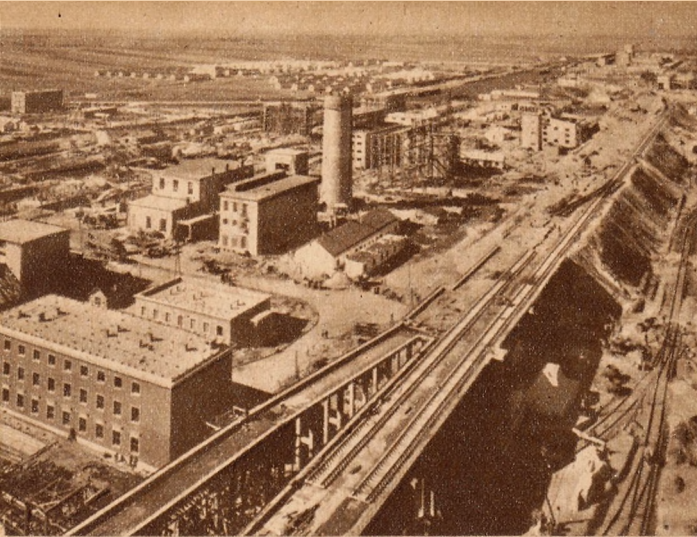
Nagyon fontos feltétele a mérlegelés a kohó helyes adagolásának. Hiszen csakis az egyes adagok súlyának ismeretében lehet a megfelelő arányt betartani. Így lehet az ércből a legtöbb vasat kiolvasztani. A koksza, az érc és az adalékanyagok arányát az érc minősége szabja meg, egy-egy érc- és kokszaadag mennyiségének ismeretében, a szállít-

mérlegkocsi gépésze és a szkip-aknában levő kezelő egy világító jelzőberendezés segítségével értesül. Nézzük, hogyan megy végbe ez az adagolási folyamat.

Mihelyt a mérlegkocsi a szkip-aknába



7. kép: A kohó-gépház. Háttérben a szkippek és a kúpok motorjait és kötéldobjait, elől a kezelőállásban pedig a kohógépészt látjuk. A felvétel az automatika-táblák felől készült



9. kép: Lelátás a kohó aljában futó vasúti vágányokra és az érc-előkészítőmű épülő berendezéseire

után a bunker bezáródik és a rostálás leáll.

Az első emelkedő szkip ezalatt már a felső »állomásra«, a kohó torkához ért. Itt megbillen és tartalmát egy hengeralakú tartályba önti. Egyidejűleg egy különleges vezérlőkapcsolót működtet. Ez számlálja a szállítmányokat. A kapcsoló többféle művelet elvégzésére ad »parancsot«: 1. a hengeralakú tartály felfelé kúpos feneké-

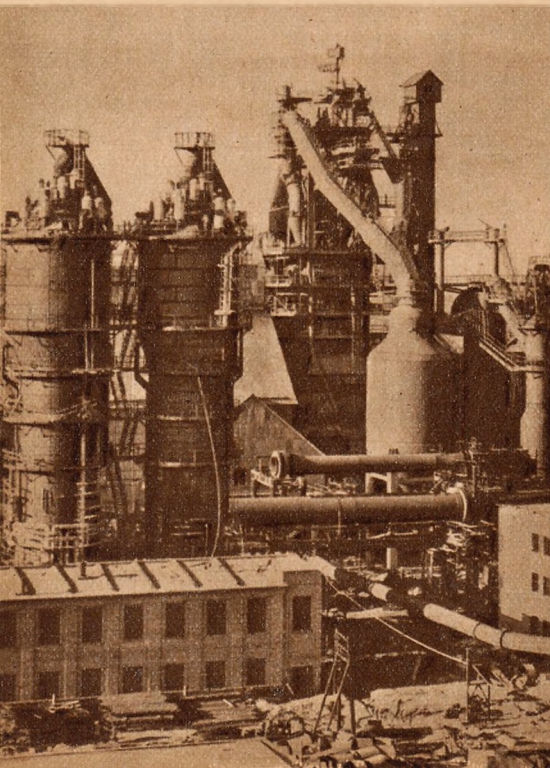
ér, a gépész működteti a kocsit egyik tartályának nyitószervezetét. Belőle érc hull az ott-tartózkodó szkipbe, majd a tartály kiürülése után elindítja a felvonót felfelé és a tartályt bezárja. Ez az első szállítmány.

Időközben a két bunkerből a kokszt egy-egy rostára hull. Rajta a törmelék kirostálódik. A rostáról a megfelelő méretű kokszt a két szkip fölött álló mérlegtartályokba ömlik. A mérlegtartály méri a behullott kokszt súlyát és mutatja a súlyt a szkip-aknában tartózkodó kezelőnek. A kívánt mennyiség betöltése

nek, az úgynevezett kiskúpnak leereszkedését irányítja, ezáltal a szállítmány az alatta levő nagyobb, kúpalakú elzárószervezetre, a nagykúpra ömlik; 2. a kiskúpot rövid lesüllyedés után lezárja; 3. jelez is, hogy a mérlegkocsi gépésze a másik tartály zárólapját kinyissa és így a szkip-aknába érkezett második szkipet adalékanyaggal töltse meg.

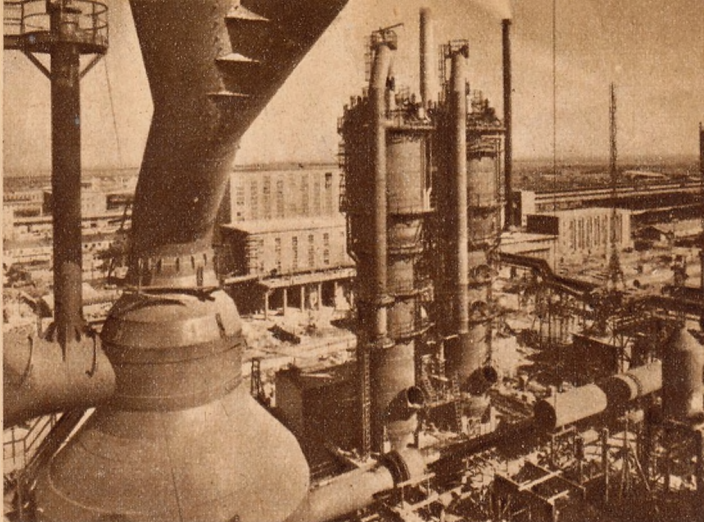
A második szkipet a gépész a tartály kiürülése után elindítja, majd a kocsit újból a bunkerek alá vezeti, hogy ércet és adalékanyaggal töltse meg. A közben felérkezett második szállítmány az elsőhöz hasonlóan jut a nagykúpra. A vezérlőkapcsoló most kokszadagolásra ad parancsot. A megfelelő mérlegtartály zárólapja kinyílik és a tartályban felhalmozott kokszt a szkipbe hull. Mihelyt a tartály kiürült, tüstént bezáródik, a szkip pedig a harmadik szállítmánnyal elindul a ferde felvonón felfelé. A koksztosta az induláskor ismét dolgozni kezd és megint megtölti a kiürült mérleg-tartályt koksszal. Mindez teljesen automatikusan megy végbe.

A harmadik szállítmány felérkezettkor jut a második szkip az alsó állomásra, ahol az előzőkhöz hasonlóan koksszal telik meg, majd elindul a pályán felfelé (negyedik szállítmány). Valahányszor az adagolási folyamat emez utolsó szkipje is felér, mindannyiszor a vezérlőkapcsoló olyan helyzetbe kerül, melyben a kiskúp nyitása és zárása után a nagykúpot működteti. Mihelyt a negyedik szkip tartalma is a nagykúpra hullott, a kohóba adagolt nyersanyag szintjét ellenőrző szondák önműködően felemelkednek, nehogy a beömlő kokszt



10. kép: A kohó és a gáztisztító torny

9. kép: Az erőmű épülete és a gáztisztító. Felülről, a kétágú csővön áramlik a kohóban fejlődő gáz a kohó torkából az előtérben látható durva gáztisztítóba, innen a két henger alakú finomtisztítóba. A megtisztított gázt fűtésre használják fel



elborítsa őket. A szondák teljes felemelése után és a kiskúp lezárásával a nagykúp kinyílik, róla az anyag a kohóba szóródik. Majd kis idő múltán a nagykúp ismét bezárul, a szondák pedig az új szintig ereszkednek alá.

A negyedik szállítmány felérkeztek a mérlegkocsi gépésze az új adaggal már visszaért a bunkerektől és megkezdheti a következő adagolási folyamat első szkipjének töltését.

E szellemes automatika földértése után vessünk egy pillantást a kohógépész helyiségébe is.

### A kohóautomatika „agyá”

Amint betoppanunk a kohó csapolónyílásaival egy szinten levő helyiségbe, hirtelenében szakasztott úgy érezzük, mintha a mesék földalatti műhelyébe érkezünk volna. Először csak inkább sejtünk, semmint látunk valamit a félsötétben. Erős gépzúgás és dübörgés hasogatja fülünket, dobhártyánkat. Vastag kötelek mozognak föl s alá. A háttérben gyengébb csattogás, fel-felvilágító fényekkel. Hanem azért árnyéka se kísértésen a félelemnek. Hiszen nem fenyeget itt semmi veszedelem, hacsak nem megyünk túlságosan közel a gépekhez. Mert mi működik itt? Itt van a szkipet mozgó kötélt hajtó motoros dobja és a dobot forgató villamos motor. A kötéldob mintegy két méter átmérőjű és a motorral együtt közel 5 méter hosszúságú. Itt találjuk a kis- és a nagykúp mozgatására szolgáló motort, valamint a szondákat emelő-süllyesztő köteleket és ezek hajtómotorjait is. A kötelek közvetítésével hajtott berendezések olyan szerkezettel vannak felszerelve, mely a szkipet, a kúpok és a szondák megakadása esetén a működést

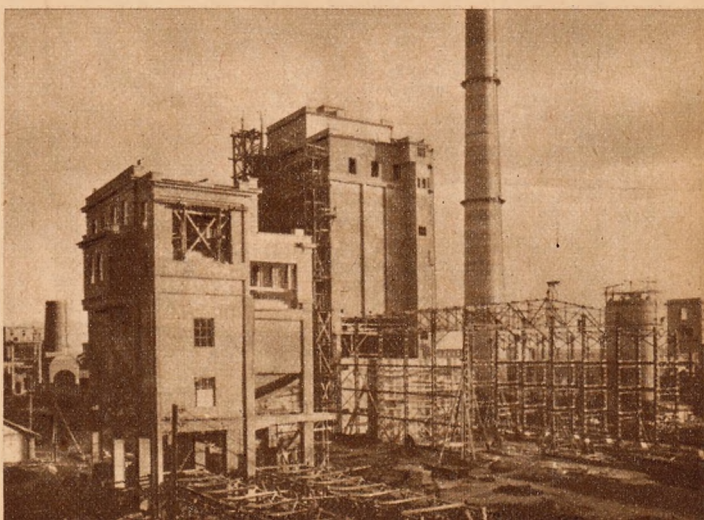
leállítja. A megoldás ötletes: az elakadáskor meglazuló kötélt kapcsolja ki a berendezést.

A háttérben üvegfal mögött láthatjuk az automatikus vezérlőberendezés tábláit. Ezeket választják ki az adagolási folyamat sorrendjét. Üzem közben a sok kapcsoló felváltva működik, csattog és szikrázik, miközben a fölöttük elhelyezett világítótáblán különböző feliratok és jelzések gyulladnak ki és alszanak el. Mindezek minden pillanatban megmutatják, hogy az adagolási folyamat hányadik szkipje halad felfelé, melyik pályán megy fel, mit visz és a pálya mely részén van éppen a két szkip. De láthatjuk itt azt is, mennyi az anyag a kohóban.

Az adagolási folyamatnak ez a fejlett automatikus megoldása óriási segítség a kohászok számára. Rengeteg emberi erőfeszítést takarítunk meg vele. Ráadásul: a leggazdaságosabb anyag- és energiafelhasználás mellett a termelékenység roppant mértékben növeli.

**Mayer László**

11. kép: A koksizólómű épületel gyorsan emelkednek



Perelman:

## SZÓRAKOZTATÓ GEOMETRIA

(Művelt Nép, 1953. 13,50 forint.)

Perelman ebben a könyvében a geometria néhány fejezetét (a háromszögek hasonlóságát, a testek köbtartalmának meghatározását, geometriai maximumok és minimumok meghatározását, a kör kerületével kapcsolatos számításokat stb.) úgy állítja elő, mint a gyakorlati életben előforduló feladatok megoldását. A háromszögek hasonlóságát távolságok, fák magassága, folyók szélessége meghatározására használja fel. A henger, csónakúip térfogatának kiszámítására szükség van a fakitermelőnek, amikor a kitermelt fa mennyiségét akarja meghatározni. Azonban nem ez az egyetlen eszköz Perelman kezében ahhoz, hogy »szórakoztatóvá« tegye a geometriát. A könyv igen nagyszámú irodalmi utalást, idézeteket tartalmaz költeményekből, regényekből; ahol a szóbanforgó geometriai problémáról van szó. Első pillanatban csodálkozunk ezen: szép-irodalmi művekben a szerző nem szokott geometriáról beszélni. Valóban, Puskin, Tolsztoj, Gogol vagy Mark Twain, Mayne Reid, Jack London és más írók ismert műveiben nem is vették észre a geometriát. Perelman megmutatja, hogy a költő, aki az egész valóságot és az egész embert írja le, szükségképpen geometriai megfontolásokkal is foglalkozik, hiszen ezek az élettel vejejárnak és gondolkodásunk jelentős részét képezik.

Perelman könyve rendkívül szórakoztató módszerrel tudományosan precíz, igényes. Ahol csak a népszerűség megengedi, bizonyításokat is közöl, ha pedig ez lehetetlen, akkor is rámutat a bizonyítás szükségességére.

A geometriai fejezeteken kívül érdekes csillagászati, földrajzi, sőt biológiai problémákat is tárgyal a könyv.

A matematikával kapcsolatos fejezetek előismereteket tételeznek föl. Ezért inkább gimnáziumot végzett vagy végző olvasó számára nyújtana érdekes olvasmányt. BALOGH EMMA

Voronyin:

## MAJOMVADÁSZATON ETHIÓPIÁBAN

(Művelt Nép, 1953. 17.— forint.)

A majmok legközelebbi rokonaink az állatvilágban: ez teszi őket pótolhatatlanná a kísérletes orvostudomány számára! Vannak olyan emberi betegségek, amiket csak a majom kap meg s ezek gyógyítása érdekében majmokon kell kísérletezni. Nagyon fontos a majmok magatartásának megfigyelése a lélektan szempontjából is. Mindent összevéve a majmokra nagy szüksége van a tudománynak. Ezért a huszas években a szovjet kormány Szuhumban, a Fekete-tenger partján hatalmas majomtelepet létesített. Itt a majmokat a szabad életet megközelítő viszonyok között tartják. De a természetes szaporulat nem tart lépést a tudomány igényével s ezért elhatározták a majmok behozatalát. A feladatot a könyv szerzőjére bízták.

Voronyin az afrikai Etiópiába (Abessziniába) utazott majmokért. Azt hitte, hogy ott majd vásárolhat majmokat. Kiderült, hogy nem, s így Voronyin maga kényszerült a majomfogást megszervezni.

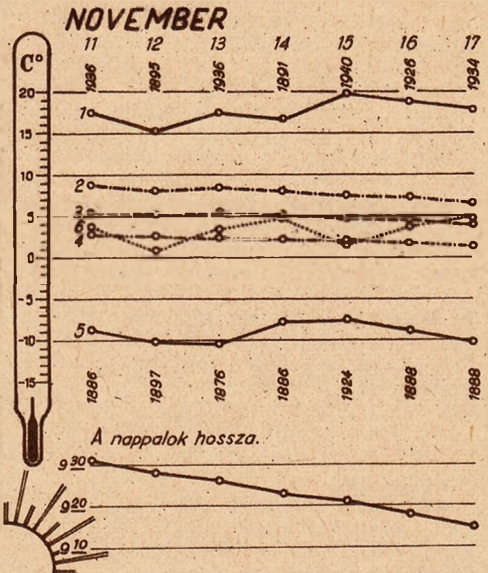
A majmok a vadonban élnek. A vadászat kalandosnak ígérkezett, hiszen számolni kellett a

leopárdokkal, mérges kígyókkal és krokodilokkal való találkozással is. Maguk a majmok óvatos állatok s fogságbejítésüket illetően nem volt elég tapasztalat.

A szerző kitűnően oldotta meg ethióp munkatársával a feladatot. Utja valóban kalandos volt s nem kevés veszéllyel járt. A vállalkozás sikere elsősorban az ethióp munkatársakon múlt. Az ethióp nép flab, akiket az angol, francia, német, olasz stb. útleírások ostoba, lusta fickóknak festenek, valódi arculatukkal szerepelnek Voronyinnál. Bátor és értelmes emberek, akik keservesen érzik műveletlenségük súlyát, a feudális viszonyok és a gyarmatosító törekvések terhelt. »Amikor meghallották rólam, hogy orosz vagyok — írja Voronyin — eltűnt minden féltékenység, arcukon szívélyes, baráti mosoly jelent meg, bátran odaléptek hozzám és beszélgetni kezdtek velem... Az ethióp nép tud a Szovjetunió igazságos politikájáról, amelyet a gyarmati és félgymarmati országok, különösen pedig Afrika népeinek függetlenségi jogai érdekében folytat.«

Aki szereti a nyíltszemű útirajzokat, érdekl. mit lát a Közel-Kelet országából: Iránból, Egyiptomból s különösen Etiópiából az utazó, aki szívesen olvas vadászúrtételeket, élvezettel fogja forgatni Voronyin könyvét. Ez a könyv nem tudományos kutatások eredményeit tartalmazza, hanem a szerző közvetlen úti benyomásait frissen és elevenen. AKOS KAROLY

## Az időjárás „multjából“



### JELMAGYARÁZAT:

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



## Túl az Északi Sarkkörön

Második napja robog vonatunk Leningrádból északnak. Tegnap még Karélia hatalmas, gyönyörű erdeiben gyönyörködtünk. Ma reggel egyre ritkult az erdő, törpültek a fák, mígnem hó-borította síkság fehérlett előttünk.

A tundrán járunk, már a Lappföldön.

Lvov professzor 1916-ban kiadott könyvében szomorú képet fest a vad északi táj életéről, amely a Kola-félsziget hatalmas területeit foglalja el. Így írt:

»Utak itt nincsenek... A zord északi éghajlat miatt földművelés aligha képzelhető el e tájon... A szegény lappok még a kenyeret sem tudják beszerezni... Fenyőkásával táplálkoznak, a fenyő porrátorított kérgeinek és a rozslisztnek keverékével. Szegény lappok még a szúnyogoktól is szenvednek. Olyanok a tundrai szúnyogok, hogy van eset, mikor élve »megeszik« az embert...»

Arról is ír a könyv, hogy a lappok frástudatlanok — még írásuk sincs, sámánok — jósok, varázslók — gyógyítják őket. Nem házakban élnek, hanem vesszőből font gyepföde sátrakban.

Ime, így élt egy kis nép a nagy hideg tundrán még három és négy évtizeddel ezelőtt.

A »Sarkkör« állomáson az utasok javarészt kiszállnak. Látszatra az állomás nem sokat sejtet. Mégis valamennyi utas kíváncsi e helyre. Hiszen e pontot szeli át a sarkkör; néha hónapokig tart itt az éjszaka. Nyáron pedig 24 órán át ragyog a Nap.

Útitársaink azt javasolják, szálljunk le »Olenyja« állomáson és onnét utazzunk tovább Lovozeroba. Megfogadtam a tanácsot. Olenyjaból autón robogtunk Lovozeroba. Háromórás út. Usakov, a soffőr, útközben elmondja, hogy néhány évvel ezelőtt csak sítalpon vagy szarvas-szánon lehetett megtenni ezt az utat és úgyszólván két, néha három napba tellett.

A távolban meglehetősen magas hegylánc fehérlik, a tundrát erdőkkel benőtt dombok borítják. Bíborvörös színben játszik a Nap, szokatlanul nagyok tűnik a korongja. Különös lassúsággal halad a horizont mentén, mígnem lebukik a látóhatár mögött. Pár hét múlva már szinte le se nyugszik, alig tűnik el a látóhatár mögött, újra felemelkedik. A nyári hónapokban pedig éjjel-nappal az égen ragyog.

Gyöngé szél kerekedett s a tundra hirtelen a kavargó hópolyhek tengerévé változott.

Kigyúltak a csillagok. Azután fény-sávok jelentek meg az égen, mint hatalmas világító zászlók. Ez már a híres

északi fény. Nem sokkal utána merőben másfajta fények is fölillantak a horizonton.

Usakov barátunk kedélyesen magyarázta:

— Ez ugyancsak északi fény, de ez már az új, amit ember gyűjtött.

Megérkezünk Lovozeroba. Villanylámpák világítják ki a »Tundra«-kolhoz.

### **Filmfesztivál és Gogoly „Házassága” a sarkvidéken**

Behajtunk a magas, formás faházakból álló széles főútra. Autóink megáll egy fényesen kivilágított ház előtt. A falán nagy plakát függ e felírással: »Filmfesztivál a polgárháború hőseiről: Csapájev, Kotovszkij, Parhomenko, Scsorsz, Caricin védelme.«

— Ilyenkor mindenkit megtalál a klubban, — mondja a soffőr búcsúzóul. Az ajtórésen kihallatszott a klubból egy harmónika hangja. A küszöbön női hangok ütötték meg a fületem.

— Na nem, én nem akarom, hogy a férjem iszákos legyen — mondta egy kényes hang.

Egy másik — rekedt, nyikorgó hang feleli: — Ha nem akarod az egyiket, vedd a másikat. Különben mindegy, egyik iszik, a másik is megissza a magáét...

De hiszen ez az első jelenet Gogoly »Házasság« című klasszikus vígjátéká-

ból! A kolhoz fiataljai próbálták Gogoly komédiáját.

... Ez az élmény ragadott meg először a szovjet száam faluban, a volt »lappföldi falvacskában«, Lovozeróban, — ahogy a forradalom előtti irodalomban nevezték.

Másnap már korán reggel a tejjgazdasági farmra mentem. Itt kezdik legkorábban a munkát a kolhozbeliek. Még télen is. Hetvenhét tarka tehén áll a villanyfényben fürdő tiszta, tágas istállóban. Zúg a fejögépek motorja. Csobog a víz az automatikus itató csöveiben.

### **Takarmányrépa, árpa, zab, ribizke, málna a tundrán**

Takarmány a tundrán?... De hiszen a régi könyvekben azt írták, hogy mohan kívül semmi sem terem e kihalt vidéken. Filippova, a kolhoz földművelő brigádjának vezetője, még emlékszik azokra az időkre, amikor azt beszéltek az itteniek: »Haragszik az isten a mi földünkre. Hónapokra elveszi tőlünk a Napot. Napsugár nélkül pedig a föld elveszti erejét — nem terem.« Most meg kitűnően terem itt a száam föld. Termővé tették a tundrát.

Itt, a Sarkkörön túl, még tél van. De köröskörül minden a tavasz közeledéséről beszél. Az üvegházakban palántákat nevelnek. Traktorok hordják a trágyát a földre. Száz hektár szántóföldje van a brigádnak — jó

Tanulók internátusa Lovozeróban. Egész éven át itt laknak a lovozerói tundra távolos kerületeiben lakó tanulók



nagy terület e zord vidéken. Egy hektár földre itt több mint száz tonna trágyát kell kihordani, mert teljesen újjá kell alakítani a tundra talaját. Újfajta növényeket is kineveltek itt. A közönséges burgonya nem terem meg a tundrán, hiszen még júniusban, júliusban és augusztusban is elég erős a fagy. De a szovjet tudósok kinevelték az »Imandrá«-nak és »Sznyeysin-ká«-nak nevezett burgonyafajtákat. Ezek hozzászoktak a környezet zord időjárásához. A káposzta a tundrán nem hozott fejet, csak magasra nőtt, mint a kóró. A szovjet tudósok átnevelték a káposztát, úgyannyira, hogy az a rövid, hideg északi nyár alatt is szép fejet hoz. Kinevelték az árpa és zab gyorsan érő fajtáit is. Megtanították a szaámokat sárgarépa, takarmányrépa, ribizke és málna termesztésére.

### **A sarki kísérleti állomás paradicsoma és a „sarki méhek”**

— Holnap meg már egészen megváltozik a tundra, — mondja elgondolkozva Manyifa Andrejevna fejőnő. — Kolhozunktól nincs messze a Sarki Kísérleti Állomás. Ott nyitott veteményes ágyakban érik a paradicsom és gyümölcsözök a meggyfa. Azt mondják, ott még az alma is megerem. Nemcsak a föld, maga a levegő is megváltozik a tundrán. Azelőtt a szúnyograjokon és a férgéken kívül másféle rovar nem is repült a tundra fölé. A mult évben pedig méheket kapott a kolhoz. Saját sarki méz Lovozeroiban! De hát hogyan? Klavgyija Volkova, a kolhoz vidám, de élesnyelvű méhésze, aki Penza alól került ide, mondja: — Máig sem értem, miért nem hozták azelőtt a tundrára méheket. Hiszen tiszta nektárt rejtegetnek virágaink: a delike, a feketevirág, a fagyocska, meg a többi. A hosszú sarki napon a méhek majdnem egész 24 órán át a tundrai mezőkön röpködhetnek. Egy ilyen hosszú napon négy kilónyi mézet is összehord egy méhcsalád.

Esté a körzeti irodában Rocsev kolhozelnök megmutatta a kolhoz multévi számvetését. Egymillió hétszáznegyvennégyezer rubel a bevétel. A bevétel főforrása, igaz, nem a zöldségtermesztés, nem a tehéntartás, hanem a szarvastenyésztés. De a kolhozban már ez is egészen másképp folyik, mint a régi időkben.



Lovozero falu leányai

### **Régi idők tanúja a 90 éves Filippov apó**

Lovozeroiban néhány ház ajtaja fölé szarvasagancsok függnek. Vadászok laknak itt? Nem, hanem rénszarvas csordákat őrző pásztorok. A szaám kolhoz legjelentősebb mesteriségét űzik. A pásztorházak gazdái szíves-örömezt fogadják a vendéget. Szabad tűzhely mellett mondja el a házigazdánk, hogyan legeltették régente a szarvascsordát. Kilencven éves mult már Tyimofej Filippovics Filippov apó. Hát hogyné tudna a régi időről igen sokat mesélni!

— Azelőtt — mondja Filippov apó — nem mi tereltük a szarvast, hanem ő vitt maga után. Télen a tundra déli részén a rénszarvas a hó alól is kikaparja magának a mohát. Míg láthattuk a hóban a szarvaspaták nyomképét, addig tudtuk követni csordáinkat. Hanem nyáron, amikor megennyhült az idő és a szúnyogok felhői sokszáz kilométerre északra, a tengerhez szorították szarvascsordáinkat, bizony szem elől tévesztettük őket. Elkószáltak a partvidékre, ősszel meg visszatértek a tundrára. Akkor aztán a völgykatlanban összefogdostuk őket. Évről évre ritkultak a csordák. Felfalták őket a farkasok, pusztították a betegségek. El-elfaradoztak a csordától. Ki győzte volna szigorúbban őrizni őket? Megesett ám, hogy két-három napon keresztül kullogtunk fáradtan utánuk, mígnem elcsigáztunk s nem törődünk többé velük. Máskor meg azt kellett megérnünk, hogy alig maradt belőlük mutatóba egy-két elkehesedett állat; ezek bizony már élelemmel sem tudtak el látni minket. Más foglalkozás után

kellett néznünk, hogy éhkoppon ne maradjunk. Elmentünk a tavakra halászni. Így pusztult lassan a pásztor-nép s majd hogy el nem enyészett a tundra gazdagsága — a szarvascsordák.

### **A modern rénszarvas-pásztorok**

És most? A »Tundra«-kolhozban alig valamivel kevesebb szarvas van, mint azelőtt az egész tundra-vidéken. Új módszerrel legeltetik már a szaám kolhozisták legkedvesebb jószágaikat. Nyáron, hogy megvédjék őket a szokatlan napmelegtől, árnyékos karámkokat építenek a legelőkön. A szünyogok ellen különböző mérgekkel harcolnak. Az ifjabb pásztor-nemzedék hatéves iskolai képzettséget kap. Nem kell vándoréletet élniök. Családjaik falvakban élnek, a pásztorok pedig váltakozva hazautaznak a legelőről. A tundrán rendszeres légi postaforgalom van, orvosok és kultúrvezetők van a rénszarvas-pásztoroknak. Meglehetősen gyakori az autók motorzúgása. A nehezebb terepeken rénszarvasokkal szállítják az autótákhhoz szükséges építőanyagokat, villanymotorokat a tundrára, a kolhozfarmoknak és fűrésztelepeknek.

Jevdokija Kanyevánál, a »Tundra«-kolhoz vezetőségi tagjánál vendégeskedtem. Kanyeva asszony a szarvas-prémruhák és lábbelik készítésének egyik legjelesebb mestere a faluban. Gyakorta összegyűlnek a lovozerói leányok, hogy megtanulják tőle, hogyan készítsenek a szarvas ereiből cernát, miként varrják meg és fessék szépen a prémruhákat.

»A lappok dalai unalmasak, egyhangúak, mint maga a tundra« — olvassuk egy régi orosz néprajzi közleményben. E sorok írója azonban nem találta unalmasnak a lappok dalait s nagyon is elgyönyörködött éneklésük-

ben. Feledhetetlen élményekkel gazdagon utaztam el Lovozeróból, e kedves, kellemes és gazdag távol-északi faluból.

### **Kolától a Csukcs-félszigetig békés, boldog élet napja világol**

Leningrádban az »Északi földművelés- és állattenyésztési intézet« munkatársai tájékoztattak, hogy nemcsak Lovozero szépült s újult meg gyökereesen, de az egész sarkkörön túli terület — a Kola-félszigettől a Csukcs-félszigetig.

Fölrázták a sarkköröntúli terület földjeit. Föltárták a föld gyomrának kincseit, melyeket eddig eltaqart a zord észak — az érlelőhelyeket és ásványi kincseket. Szövetkezeteket, állami gazdaságokat szerveztek a tundrán, természeti állapotban sánylódó népekhez jutott el a kultúra legkorszerűbb tartalma.

De a sarkkör nemcsak a Szovjetuniót szeli keresztül. Áthalad Amerikán is. Alaszkat, ezt a hatalmas sarkvidéki területet 1867-ben a cári Oroszország pénzügyi szorultságában potom áron eladta Amerikának. Azóta teljesen elnéptelenedett. Nome városnak valamikor csaknem 30 ezer lakosa volt, ma mindössze 1200. Alaszkaiban alig beszélhetünk földművelésről. Egykoron sokmillió rénszarvast számoltak ott. Ma? Alig 30—40 ezer maradt. Alaszka földje ma a fehér halotti csend országa. Csöndjét csak az odaszállított gyakorlatozó amerikai katonaság fegyverzaja zavarja meg. Mert a háborús gyujtogatók még ott, Amerika legeludgotabb sarkában is a békebontó támadásra készülnek.

S a Szovjetunió sarkköröntúli területein világol a békés, boldog élet napja.

**Agramovszkij I.**

### **Következő számunk tartalmából:**

Johannes Kepler. — A birka bundájától a gyapjúszövetig. — Szárlítás infravörös sugarakkal. — Brit-Guyana. — A modern gyógyszervegyészet kialakulása. — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

### **Természettudományos rádióelőadások naptára**

NOVEMBER 12, CSÜTÖRTÖK. Petőfi-rádió: 17.40: Házlállataink egészségvédelme télen. — NOVEMBER 14, SZOMBAT. Petőfi-rádió: 17.40: Mi újság a tudomány és technika világában? — NOVEMBER 15, VASÁRNAP. Kossuth-rádió: 10.10: Kérdezz — felelekl! Tudományos fej-törő. — NOVEMBER 18, HÉTFŐ. Petőfi-rádió: 16.50: Tíz perc tudomány. 17.40: Beszélő atlasz. — NOVEMBER 17, KEDD. Petőfi-rádió: 18.10: Ember és világ. — NOVEMBER 18, SZERDA. Petőfi-rádió: Erő — egészség.

# ANTIBIOTIKUMOK ÉS B<sub>12</sub> VITAMIN A TAKARMÁNYOZÁSBAN

Régi tapasztalat, hogy ha a sertések vagy baromfiak növényi eredetű fehérjetakarmányok mellett állati eredetű, fehérjegyazdag takarmányokat — lefölözött tejet, friss vagy szárított író, hal- vagy húslisztet — is kapnak eledelükbe keverve, takarmányértékességük növekedik. E javulást ezideig annak tulajdonították, hogy az állati eredetű fehérjével sok olyan nélkülözhetetlen aminosav-féleséghez jut a szervezet, amelyekkel nagyobb mértékben építi föl saját fehérjéjét. Kiderült, e javító hatásban nemcsak a fehérjék minősége, a nélkülözhetetlen aminosavak mennyisége, a különféle vitaminok és ásványi anyagok, hanem még egy másik faktor is szerepet játszik. Ezt állati protein faktornak: APF-nek nevezték el. Az állatok gyarapodása ugyanis kisebb, ha a növényi eredetű fehérjék mellé egyszerűen a szükséges aminosavakat, vitaminokat, ásványi anyagokat adjuk, mintha a takarmányba még állati eredetű anyagot is keverünk. Az APF-hatás akkor jelentkezik, ha a takarmánykeverék 3—5 százalék állati eredetű takarmányféleséget is tartalmaz.

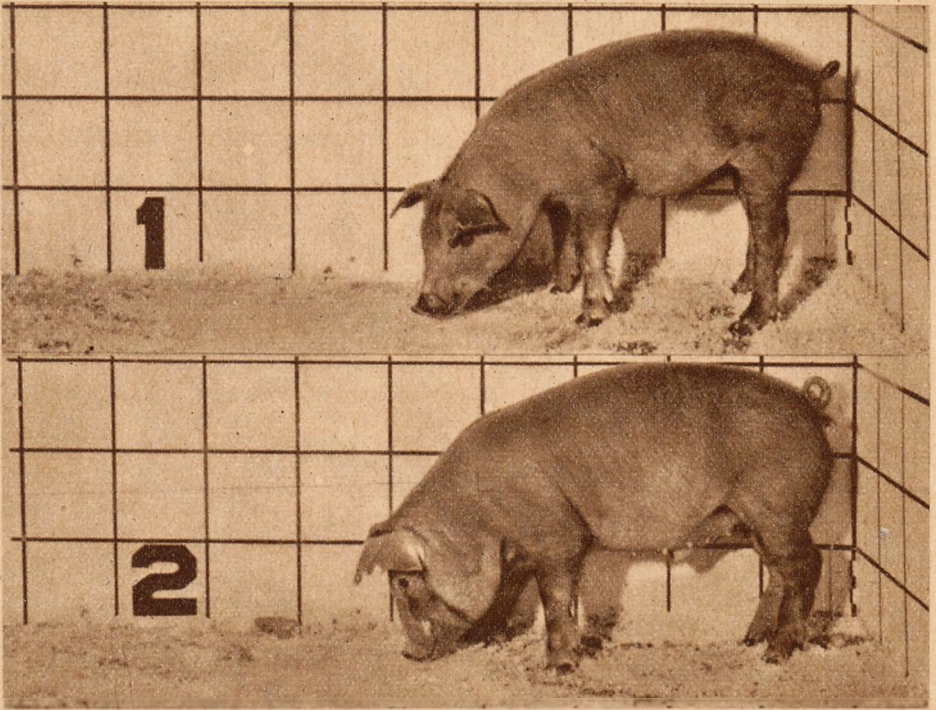
Újabb meglepetés is érte az állattenyésztőket, amikor kiderült, hogy APF a marha-, illetve baromfitrágyában is van. Ha a sertések takarmánykeveréke 15 százalék marhabélsarat tartalmaz, akkor ezzel körülbelül annyira javítottuk tápláléértékét, mintha a csupán növényi fehérjét tartalmazó takarmányba ugyanannyi hallisztet kevertünk volna.

A kutatók megkezdték az APF összetételének vizsgálatát. Kiderült: az APF nagyobbik része azonos a vérszegénységet gyógyító B<sub>12</sub> vitaminnal. Időközben a B<sub>12</sub> vitamin kutatása is jelentősen előrehaladt s megállapították, hogy nemcsak a májban található, hanem különböző mikroorganizmusok, gombák, élesztősejtek, baktériumok természetének táptalajaiban is. Azokban a gombákban is, amelyeket antibiotikumok előállítására használnak. Ma már a B<sub>12</sub> vitamint nem is annyira a májból, inkább ezt a vitamint termelő gombák, baktériumok táptalajából nyerik. A B<sub>12</sub> vitamin előállítása során sok melléktermék (táptalaj) marad vissza. Ezek meg-

felelő formában a mezőgazdaság rendelkezésére bocsáthatók. A vitaminokkal és ásványi sókkal kiegészített, növényi fehérjét tartalmazó takarmány etetése, amelyhez e táptalajokat hozzákeverték, nem remélt takarmánykihasználásra vezetett. Sokkal kitűnőbb eredményt adtak, mintha helyettük csupán tiszta B<sub>12</sub> vitamint juttattak volna. E nagy különbség irányította a figyelmet az antibiotikumokra, amelyek benne vannak a melléktermékekben, de hiányoznak a tiszta B<sub>12</sub> vitaminkészítményekből. A rendkívüli eredményekben a B<sub>12</sub> vitamin és az antibiotikumok együttes hatása jut érvényre. Penicillin, aureomicin, streptomycin, terramicin és bacitracin azok az antibiotikumok, amelyek eredményesen etethetők. Más antibiotikumoknak is lehet növekedést serkentő hatása, de nem mindegyik serkenti a növekedést.

Kiderült az is, hogy a felsorolt antibiotikumok különösen akkor hatásosak, ha az abrak megfelelő mennyiségű állati eredetű takarmányt, benne APF-et, vagyis B<sub>12</sub> vitamint is tartalmaz. Azonban az antibiotikumoknak a takarmánnyal, tehát a gyomor-bélen át, s nem injekció alakjában kell a szervezetbe kerülniök. Ebből következtethető: a bélben van szükség jelenlétükre.

Egyes kutatók ezt úgy magyarázzák, hogy valószínűleg a bél baktériumaira, vagy azok szaporodására hatnak s ez adja meg a kiváló eredményt. Másik felfogás szerint az antibiotikumok megakadályozzák a »káros« baktériumok — mint amilyenek a rothasztó baktériumok — szaporodását, avagy serkentik a »hasznos« baktériumok, így a savképző baktériumok életműködését. E hasznos baktériumok tápláléanyagokat, például vitaminokat vagy egyes aminosavakat termelnek, amelyeket azután értékesít az állati szervezet. Más kutatók megint más véleményen vannak. Ezek szerint az összes baktériumok szaporodása gátolt, kevesebb tápláléanyagot fogyasztanak s ily módon több tápláléanyaghoz jut a szervezet. Szimbiózis létesül a magasabbrendű állati szervezet és egyes bélbaktériumok között. Ezzel magyarázható a szárított marha- és tyúkbélsár fejlődést serkentő hatása. A



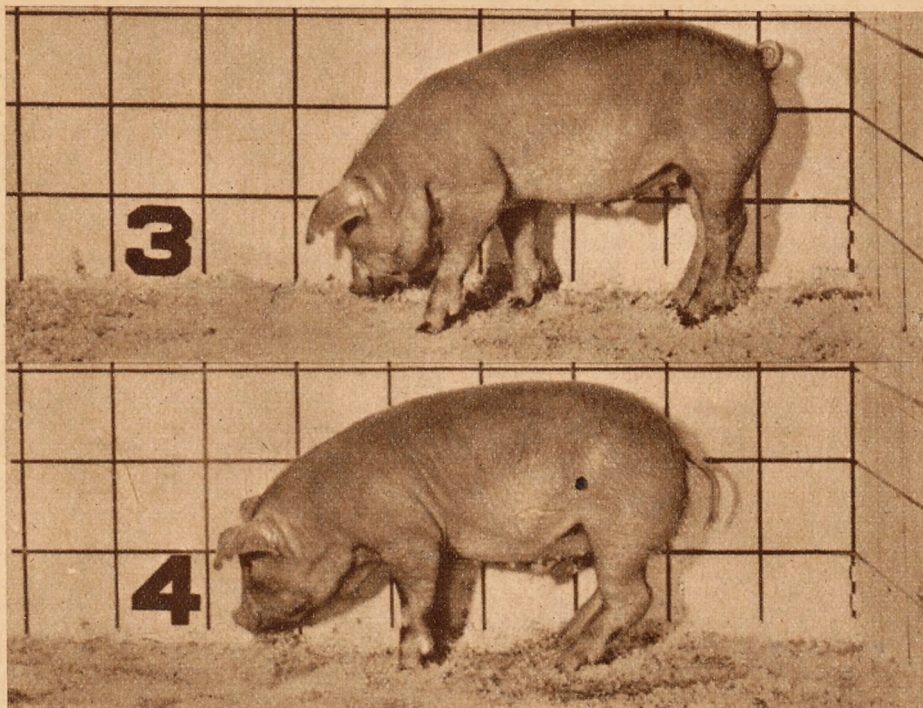
Az 1-es számú sertés nem kapott hatóanyagot, a 2-4. számú sertésnek különböző mennyiségben kevertek hatóanyagot a takarmányába. Míg az ellenőrzött állat 24 napi kísérletű idő alatt 10.5 kg-ot gyarapodott, a hatóanyagot fogyasztó sertések súlygyarapodása ugyanazon idő alatt 18.5, 17, illetve 17.5 kg volt

kérődzők gyomrában, a bendőben és a baromfiak vakbelében igen sok B<sub>12</sub> vitamin képződik, de mellette még más növekedést serkentő anyag is. A baktériumok a bélsár kiürítése után is tovább élnek, tevékenykednek s ha kedvező körülmények közé jutnak, megfelelően érleltetjük a trágyát, még több hatóanyagot találunk benne. A trágya nemcsak a baktériumok számára táplálék, hanem a penész-, sugárgombák számára is. Ezért az ezekből készített termékek, és az antibiotikumok is hozzájárulnak a bélsáretetéskor észlelhető kedvező eredményekhez.

De nemcsak a táplálócatornában élő baktériumok, hanem a talajbaktériumok és gombák is termelnek antibiotikumokat. Termékeny, sok szerves alkotórészt tartalmazó, humuszos, megfelelően szellőző talajból maguk a növények is vehetnek föl antibiotikumokat. Így

a legelő állatok jelentős mennyiségű antibiotikumhoz juthatnak s a növények antibiotikum tartalma következtében ellenállóképességük növekszik. Ha a lemetszett növényt antibiotikumos vízbe tesszük, a legfelső levelekben is kimutatható a hatóanyag. Ezzel magyarázható, hogy a zöldtakarmányok a baromfiak számára nemcsak értékes táplálék, hanem ugyanakkor az állatok ellenállóképességét is növeik. A salátában, egyes desznódium-féleségekben, csalánban, lucernában is fedeztek fel ismeretlen anyagokat, amelyek az állati fehérjéhez hasonló hatásúak.

Növényekben azelőtt is találtak különleges hatóanyagokat, az úgynevezett fitocidokat. Ezek abban különböznek az antibiotikumoktól, hogy a növények nem a talajból veszik fel, hanem saját maguk állítják elő. A fókahagyományban találunk egy igen erős baktériumölő anyagot, az úgynevezett allincint. A fokhagyma nedve még ötezerszeres hígításban is megöli a tuberkulózisbacilust. Hagymából is vontak ki baktériumölő anyagot. Lehetséges, hogy egyes fiatal állatok hagymával etetése ezért olyan kedvező. A levágott zöldtakarmányok baktériumölő képessége azonban hamar eltűnik, mivel a növények en-



zímjei elbontják. Valószínűleg ez az oka annak is, hogy a friss növények növekedést serkentő befolyása sokkal nagyobb, mint szárított állapotban. Szárazság idején szintén lényegesen csökken a zöldtakarmányok egészségvédő hatása, mert az antibiotikus anyagok felvétele, illetve képzése akadályozott. Mindezekből következik, hogy a friss zöldtakarmányok etetése nemcsak a vitaminok, hanem az antibiotikumok és bakteriumölő anyagok juttatásával is elősegíti a fiatal szervezetek fejlődését és ellenállóképességét a betegségekkel szemben.

Egves vizsgálatok szerint az antibiotikumok adása főleg a fejlődés elején eredményes. Egy bizonyos idő múlva ez a hatás csökken. Ennek az időszaknak pontos tartamát még nem állapították meg. Eddigi eredmények szerint baromfiaknál csak 4—6 hétig tart a kedvező hatás. Sertéseknél valamivel tovább, azonban az adagolás hosszabb idő múlva szintén csökkenő eredményt mutat. Vizsgálatok megállapították, hogy megfelelő mennyiségű antibiotikum és B<sub>2</sub> együttes nyújtásakor négy hétig tartó kísérletben a baromfiak 20—25 százalékos súlygyarapodási többletet értek el az

ellenőrző állatokkal szemben. Sertéseknél fiatalabb korban 9 százalék, idősebb korban (100 kilogrammig) 5 százalék volt a hasznosítási többlet. Egy 54 napig tartó takarmányozási kísérletben, melyet 16 kilogrammos választott malacokkal végeztek — az ellenőrző állatoknak egy kilogramm súlygyarapodáshoz 4.7 kilogramm takarmány, ezzel szemben az antibiotikus malacoknak csupán 2.8 kilogramm takarmány kellett. De nemcsak a takarmányértékesítés javult, hanem jelentősen fokozódott a süldők étvágya is. Míg az antibiotikumon tartott süldők naponta átlagosan a kísérlet folyamán 2.2 kilogramm takarmányt fogyasztottak, addig az ellenőrző állatok 1.6 kilogrammot. Az étvágy természetesen a súlygyarapodást is befolyásolta: az 54 napos kísérlet végére az ellenőrző állatok 21 kilogramm voltak könnyebbek, mint az antibiotikummal tápláltak.

Az ilyen eredmények igen lelkesítőleg hatnak, de a tárgyilagosság kedvéért meg kell jegyeznünk, hogy még sok kérdés vár megoldásra. Bármennyire gyakorlati fontosságúak e vegyületek, csodanyagnak mégsem tekinthetjük őket.

**Tangl Harald,**

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

## KÉRDEZZ — FELELEK

Zsolt Károly (Budapest) kérdezi: Tudja-e az orvosi tudomány, hogy a migrén (vagy féloldalas fejfájás) kórokozóját a húspanban kell keresni, mert a húspannak étrendjében is a rohamok azonnali és teljes kimaradását eredményezik?

Dr. Gálócsy György központi főorvos, szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

A migrén (féloldalas fejfájás) igen bonyolult, nem egységes eredetű baj. Egyes megfigyelések szerint gyakori, hogy migrénrohamokban zavar keletkezik a szervezet vízforgalmában, ami anyagcserehibákra utal. Ismeretes, hogy epilepsziások családjában gyakrabban fordul elő, valamint sűrűn halljuk gyakoribb előfordulását egyes családokban. Kétségtelen, hogy számos belsőelválasztásos betegség, valamint túlérzékenység (allergia) is szerepelhet keletkezésében. Gyakran a havi vérzés váltja ki, vagy ellenkezőleg, mulasztja el a rohamokat, avagy pedig teherbejutás, illetve annak megszűnése. Mint említettük, gyakori a túlérzékenységi eredet is és minden bizonnyal ezzel magyarázható, hogy csalánkiütésre, szénalázra, asztmára, szívrohamokra, bélgörcsökre hajlamos egyénekben vagy családokban gyakori az előfordulása. Eddigi ismereteink szerint a migrén oka bizonyos agyi, vagy agyburki erek fokozott tágulásában vagy görcskésztségében rejlik. Még számos egyéb vonatkozást is sorolhatnánk fel, de már ezekből is kitűnik, hogy helytelen — mint ahogy a kérdező is teszi, — ezt a betegséget egyetlen okra visszavezetni. Az a körülmény, hogy a kérdező migrénjét a húspannal találta összefüggőnek és a húspanasztás abbahagyása megszűntette rohamait, az elmondottaktól könnyen érthetővé válik: minden bizonnyal hústúlérzékenységi (allergiás) eredetű rohamai voltak. Világos, hogy a károsító tényező elhagyásával rohamai megszűntek. Nem következik azonban az elmondottak alapján, hogy az ő esetében sikeres eljárás másoknál is okvetlenül eredményes lenne.

Boros Miklós, a székesfehérvári József Attila gimnázium tanulója kérdezi: Miért nem növekednek a jól felszerelt akváriumokban a halak éppen olyan jól, mint a szabad természetben?

Sobók Ferenc természettudományi muzeológus válaszol:

Az akvárium mesterségesen létrehozott életközösség, amelynek korlátolt le-  
hetőségein belül igyekeznünk biztosítani mindazokat a természeti tényezőket, amelyek a halak növekedéséhez, fejlődéséhez és szaporodásához elengedhetetlenül szükségesek.

Minél teljesebb mértékben tudjuk biztosítani a természetes táplálék, hőmérséklet, fény, vízösszetétel és mindezek eredményeként a biológiai egyensúly viszonyait, annál inkább válik akváriumunk a természet egészéből általunk létrehozott biológiai egységgé: a vizek kis világává.

Ilyen körülmények között halaink otthonosan mozognak medencéinkben, életfolyamataikban semmiben sem maradnak vissza a természetben élő fajtársaikkal szemben.

A legtöbb esetben azonban az akvarista nem számol a halak számával és nagyságával, arányos úszótér igényével.

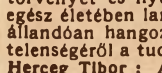
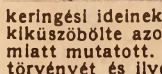
Az akváriumai halak növekedését leginkább a medencék mérete befolyásolja.

Amíg a Jáva, Szumatra és Borneó édesvízeiben lakó Gurami nevű labirinth kopoltyús halak óshazájukban egy méternél hosszabbra is megnőnek és súlyuk a 10 kg-ot is meghaladhatja, addig ugyanezen hal akváriumban tenyésztett egyedei közül a 20 cm-es példány már jól fejlett állatnak számít.

Korlátolt mozgási lehetőségek növekedéstgátló hatását fokozzák még az egyoldalú táplálkozás, a beltenyésztés következtében létrejött korcsozódás és ennek következményeként a betegségekkel szembeni gyengébb ellenállóképeség.

Összefoglalva leszögezhetjük, hogy bármennyire is kielégítőek az akvárium biológiai, hidrológiai, hőmérsékleti és táplálkozási viszonyai, ha nem számolunk halaink természetes mozgási igényével, azok kellő módon fejlődnek ugyan, de növekedésük a természetben élő rokonaik nagyságát nem éri el.

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



1630. november 15-én halt meg Kepler J. német matematikus és csillagász. Sokoldalú tudós volt, aki zaklatott életmódja mellett is állandóan folytatta kutatómunkáját. A tübinglai egyetemen félbe kellett szakítania tanulmányait, az egyház állandóan üldözte, hol őt vádolta boszorkánysággal, hol meg anyját akarták halálra ítélni. Így élete állandó menekülések közepette telt el. Kepler munkássága a csillagászat elmélete szempontjából a fejlődés fő vonalát jelentette. Az ő általa felfedezett híres három törvény (1. minden bolygó ellipszis pályán mozog, amelynek gyújtópontjában a Nap áll, 2. a Napból a bolygóhoz húzott, ú. n. rádiuszvektor (vezérsugár) egyenlő idők alatt egyenlő területeket sűrol, 3. a bolygók keringési ideinek négyzetel úgy aránylanak egymáshoz, mint a Naptól való közepértávolságok köbei) kiküszöbölte azokat a pontatlanságokat, amelyeket Kopernikus elmélete a körpályák feltételezése miatt mutatott. Egyik alapja volt továbbá annak, hogy Newton felfedezte az általános tömegvonzás törvényét és ilyen módon a bolygók mozgásának rendkívül pontos leírását szolgáltathatta. Kepler egész életében lankadtalan szorgalommal dolgozott és barátainak és tanítványainak szűkebb körében állandóan hangoztatta követelését a tudomány szabadságáról, az egyháznak és a teológiának illetéktelenségéről a tudomány kérdésében. Kudrjavcev P. Sz.: A fizika története, Bp. 1950. 216–219. oldal; Herceg Tibor: Az új csillagászat megteremtői. Bp. 1953.



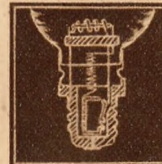
1905. november 15-én halt meg Szeccsenov I. M., az első orosz élettantudós. »Az agy reflexei« című 1863-ban megjelent munkáját a cári cenzúra elkoboztatta, a hatóságok bírósági eljárást indítottak ellene. Amit Szeccsenov korszakalkotó munkájában felvetett, az tulajdonképpen nemcsak az agy-élettan, hanem a pszichológia számára is újat mondott. Addig a tudomány önkényesen elválasztotta egymástól a gondolkodás lelki (pszichikai) és élettani (fiziológiai) formáit. Szeccsenov tett először bátor kísérletet a lelki jelenségek bonnyolult formáinak élettani alapon való megmagyarázására. Ebben az értekezésében megállapította, hogy az összes idegfolyamatok anyagi (materiális) összetevőkre vezethetők vissza, a reflex-

jelenségeken alapulnak és szigorúan térhez és időhöz kötve bonyolodnak le. Az értekezésben felvetett megállapítás kiinduló pont volt a feltételező reflexek tanának megalapozásához, ahhoz a fontos elmélethez, amit Pavlov, az agyelettan világhírű tudósa, Szeccsenov tanítványa, megalkotott. Szeccsenov volt az első az orvostudományok történetében, aki felvetette és megoldotta a pszichikai és fiziológiai folyamatok egységének problémáját. Élet és Tudomány, 1949. II. 396–398. oldal.



1789. november 18-án született Daguerre L. J. M. francia festő, aki Niepce eljárását tökéletesítve, feltalálta a fényképezést. A Francia Akadémia 1839-ben elkínccsétette eljárását. Magyarországra hamarosan elkerült a találmány híre és az Athenaeum már 1839. március 7-én beszámol az új találmányról. Júliusban pedig már arról ad hírt, hogy a francia állam 6000 frank évjáradékért megvásárolta Daguerre találmányát. A találmány jelentőségét méltatva, többek között így ír: »Az utazó, régiségbűvár, s természetvizsgálónak a daguerrotyp örökös és nélkülözhetetlen társa leszén.« Hamarosan felismerték a fényképezés jelentőségét, ezt bizonyítja az is, hogy már 1840-ben Zimmermann Jakab nagyváradi tanár magyar nyelvű

könyvet írt a fényképezésről, »Daguerre képei elkészítési módjának leírása« címen. És ugyancsak ebben az esztendőben az első pesti műkiállításon már három daguerrotyp is látható. Pesten hamarosan jövedelmező iparágá válik a fényképezés s a hatvanas években már közel 300 fényképész van Pesten. Az első magyar amatőr fényképészek a nyolcvanas évek körül a tudósok közül kerülnek ki. Magyarország változatos vidékét elsőnek Petri Mór és Lóczy Lajos földrajztudósok fényképezik, míg Déchy Mór a Kaukázusban készít remek felvételeket. Konkoly-Thege Miklós, a jönevű csillagász 1891-ben amatőr fényképészek részére ír igen hasznos könyvet. Természetudományi Közlöny, 1926. 292–299. oldal; Kudrjavcev P. Sz.: A fizika története, Bp. 1950. 543. oldal.



1941. november 18-án meghalt Nernst W. német fizikus és vegyész. A fizikai kémiának egyik legkiválóbb művelője; kutatásai az elektrolízisnek, az oldatok elméletének és a kémiai egyensúlyi állapotoknak problémáira vonatkoztak. 1902-ben került forgalomba az általa szabadalmaztatott izzólámpa, amely közel tíz évig volt használatban. A lámpa izzótteste túlnyomórészt cirkoniumból préselt, 0,4–1,0 mm átmérőjű és 20–30 mm hosszú pálcika volt. A Nernst-lámpa a bekapcsolás pillanatában még nem világított, típusként hosszabb-rövidebb időre volt szükség, amíg az oxidpálcika átmelegedett és izzásba jött. A piacra került első fémszálas izzólámpák mellett azután mindinkább háttérbe szorult. Dr. Kövesligethy Radó:

Az izzólámpa története (Természetudományi Közlöny, 1929. 202. oldal); Term. Tud. Társulat évkönyve, 1942. 157–158. oldal.

# LOGAR MISKA

## Feladatai



— A 2. feladat megoldását később közöljük.

### ÚJ FELADATOK:

Ebben a számban kérdéseink mind a moziképen forgó kerékről szólnak.

Feltételezzük, hogy a kerék minden részén van valami apró ismertetőjel, úgyhogy bármekkora elfordulást meg lehet ismerni.

1. Mikor forog a moziképen a kerék előre, mikor hátrafelé? Előfordulhat-e, hogy az eredetileg forgó kerék a moziképen állónak látszik?

2. Mikor látjuk a moziképen a kerék forgását az eredetivel egyenlő sebességgnek, mikor lassúbbnak, mikor gyorsabbnak?

3. Előfordulhat-e, hogy ugyanannak a járműnek az egyik kerékét előre, a másikat hátra látjuk forogni a moziképen? Ha igen, mikor?

### LOGAR MISKA POSTAJA

Mészáros Ernest, Matuskovo: Az ilyen bővűs négyzetek már mindenütt nagyon sokszor szerepeltek. Másféle feladatokat szívesen és köszönettel fogadjunk. Várjuk további leveleit. Auda Albert, Nagykanizsa: Ilyen feladat lapunkban már megjelent, még hozzá ezidén. Mást kérünk.

### Válasz a 43. számból:

3. Mint ismeretes, a mozifilmeket úgy készítik, hogy a felvenni kívánt mozgás állapotát rövid egyenlő időközönként felényképezik és az így kapott fényképeket ugyanabban az egymásutánban, ugyanolyan időközönként (lassított filmmel nagyobb, gyorsítottnál kisebb időközönként) vetítik. Mivel az emberi szem olyan tulajdonságú, hogy a fénybenyomások kb. 1/10 másodpercig megmaradnak benne, azért ha a vetítésnél az említett időköz ennél kisebb, akkor szemünk nem egymásutáni külön képeket, hanem folyamatos mozgást érzékel.

Nyilvánvaló, hogy a szemünk által érzékelt folyamatos mozgás általában ugyanaz, mint amit filmre vettek. De nem mindig. Tegyük fel például, hogy a kocsi vagy autó keréke két egymásutáni felvétel között 3/4 fordulatot tesz meg. A vetítéskor ezt szemünk nyilván úgy fogja érzékelni, hogy visszafele tett meg 1/4 fordulatot.

Végezrmdényben tehát azt látjuk, hogy a kerék visszafelé forog — lassabban, harmadakkora sebességgel.

Kérdésünkre a választ ezzel nagyjából megadtuk. A pontosabb tisztázást, három újabb kérdéssel, olvasóinkra bizzuk.

### A 44. számból:

1. Igen. A sügő nemcsak azért dől mélyen előre, hogy csökkentsze az őt visszatartó légellenállást, hanem azért is, mert így a teste alatt összegyűlik a levegő és sűrűbb lesz, felette pedig megritkul, úgyhogy az így keletkező nyomó-, illetve szívóhatás felfelé irányuló erőt eredményez. Ez késettelt az esését, tovább marad a levegőben. Mint ismeretes, ez lényegében a repülőgépek működésének alapelve, azzal a különbséggel, hogy a repülőgép-nél nem csupán késetteltésről van szó, ott az így keletkező felhajtóerő rendes körülmények között teljesen kiegészül a repülőgép súlyát.

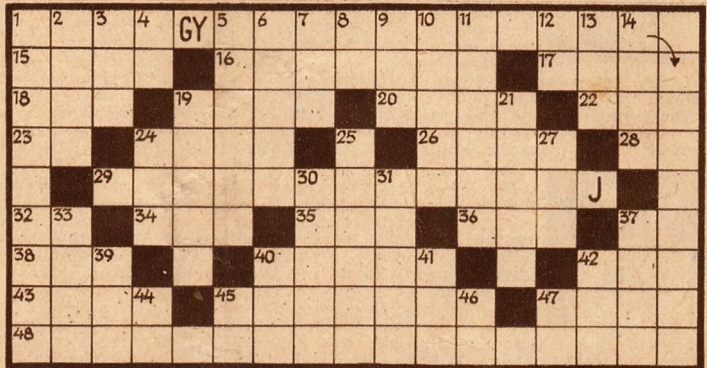
### Fejtsse meg!

#### VIZSZINTES

1. Új magyar színesfilm a Duna-erdők élettávilágának rejtett életéről. 15. Világhírűek ezek a borok. 16. Kamra — tele jóval. 17. Baráti nép. 18. Nyílás. 19. Dara. 20. Hegycsúcs. 22. Főrlő bogár. 23. Betűszomszédok. 24. ...-up (lemezjátszó elektromos hangdoboz). 26. Kerti szerszámok. 28. Területmérték. 29. Világhírű orosz Ázsia-kutató (Nyikolaj Mihájlovs, 1839—1888). 32. Nemzeti Bajnokság. 34. Idegen tenger. 35. Liter részal. 36. IUN. 37. Liba hangja. 38. Román férfinév. 40. Rosta. 42. Ilyen a tenger-víz. 43. Hegylánc a Szovjetunióban. 45. A muzsikusk. 47. Városka Gruziában. 48. Északkelet-délnyugati irányban szell át hazánkat.

#### FÜGGŐLEGES

1. Kémiai elem, fajsúlya 5·4. Szürkésfehér, rideg, ritka fém. 2. Vissza: számnév. 3. Kís csapatagség. 4. A nyikkel kémiai jele. 5. A sólyom-félékhez tartozó ragadozó madár. Egérpusztítása révén hasznos. 6. Becézett leánynev. 7. Vörösszínű, nyujtható nehéz fém. 8. Földmunkát végez. 9. A magyar MHK-mozgalom szovjet megfelelője. 10. Nyitás. 11. Község a



devecseri járásban. 12. 50 és 100 római számmal. 13. OSS. 14. Rét. 19. Kairótól 6 km-nyire fekvő város a Nilus balpartján (piramisok, szfinks, Memfisz romjai). 21. Rágcsálló állat. 24. Egymást követő betűk az abc-ben. 25. Délelőtti előadás. 27. Nagy fájdalom. 30. Felhígít. 31. Leszakít. 33. Hideg, száraz északkeleti szél a dalmát tengerpartokon. 37. Kukoricaszárító. 39. Termetes (3. kockáha kettősbetű). 40. Pók teszt. 41. ASH. 42. Vészjel a tengeren. 44. Skálahang. 45. Aaaa. 46. Fordított mutatószó. 47. Keltősbéti.

44. sz. keresztretjévi megjelése: Cserhát, Mátra, a Mecsek, Vértes, Tátika, Pilis, Kékes, Bükk, Bálvány, Csóványos, Badacsony, Gerecse, Csókaó.