



# Élet

## ÉS TUDOMÁNY

A TÁRSADALOM- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
ISMÉKETERJESZTŐ TÁRSULAT HETILAPJA

VIII. ÉVF. 28. SZÁM

1938. JULIUS 17.

ÁRA: 80 FILL.

# !Kérdezze-felelek!



Frisch Jenő miskolci olvasónk kérdozi: »Van egy 60 centimos venezuelai bélyegem. Kék alapon sárga lombú fa. Mit ábrázol e bélyeg?«

**Dr. Vécsey Zoltán, szerkesztőbizottsági tagunk válaszol:**

A venezuelai kormány annak idején nemzeti fává nyilvánította az Araguaney nevű fát. Az esős évszak kezdetén, áprilisban vagy májusban, lombvetés előtt, számtalan sárga virág lepi el a fát. Tudományos neve: Tecoma Chryantha D. C. A fa a trombitafák közé tartozik. Az arany-trombitafa Venezuela hegyeiben, szegényes talajon és a sztjep peremén egyaránt nő. Rendkívül kemény és nehéz a fája, vasúti talpfát, épületfát készítenek belőle. A fa levelei igen nagyok, a virágzás után jelennek meg és a száraz évszak beálltával, decemberben hullanak le.

Különben a venezuelai kormány 1951-ben egy vadon növő orchideát, az úgynevezett Mayo-virágot, amely a Cattleya Mossiae alba fajtához tartozik, szintén nemzeti növényé nyilvánította. Talán ez is megjelent már a venezuelai bélyegeken.

A venezuelai kormány rendkívül szíven viseli Venezuela flórájának védelmét (Pro defensa de la flora Venezuela). Ellenben százával zárja La Tortuga sziget hirtedt várfegyházába a haladás híveit. Itt a tengervíz ölnyi magasra ha-

tol be a földalatti kazamatákba, amelyekben Venezuela legjobb fiai sínylődnék.

\*

Balázi Béla budapesti olvasónk a csillagászatban használt parszek mérték mibenlétéről kér fölvilágosítást.

Válasz: A csillag abszolút fényerejének meghatározásához ki kell számítani, hogy milyen fényűnek látszanék akkor, ha tőlünk egy megállapított egységnyi távolságban (standard-távolság) lenne. Ez a standard-távolság 32,6 fényév, azaz olyan távolság, ahonnan a másodpercenként 300.000 km sebességgel terjedő fénysugár 32,6 év alatt érkezik hozzánk. Ennek a távolságnak tizedrészét — vagyis a 3,26 fényévnyi távolságot — fogadták el a szakcsillagászok a csillagok távolságának mértékegységéül és ezt **parszek**-nek nevezték el. Azért nevezik így, mert erről a távolságról az a szög, amely alatt a földpálya sugarát (ezt a szöget **parallaxis**nak nevezik) látóknak, pontosan egy ívmásodperc (szekundum). 10 parszeknyi, vagyis a standard távolságból, a Napot ötödrendű csillagnak látnánk, azaz szabad szemmel még holdtalan éjszakán sem különösen jól. Egy csillagnak ebből a standard-távolságból látszó fényességét **abszolút fényesség**nek nevezzük.

Mármint ha ismerjük a csillag látszó fényességét és fényvekben kifejezett távolságát, könnyű meghatározni a csillag abszolút fényességét.

## **CÍMKÉPÜNK: Virágos parkok gyűrűjében fekszik a fémkombinát Sztalinuszokban**

»Kuznyock ma« című cikkünkhez

Főszerkesztő: Csűrös Zoltán, Felelős szerkesztő: Kocsis Ferenc. A szerkesztőbizottság tagjai: Dési Frigyes, Faludi Béla, Haraszty Árpád, Rapalcs Rajmund, Rázó Imre, Tangi 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. Üzeml. árusítás: V., Roosevelt-tér 5-6. Tel.: 189-288. Vidéken a helyi hírlap-terjesztéssel logtálkozó postahivatal. Előfizetési ár: negyedévre 9.- forint, félévre 18.- forint. Kéziratokat nem örzünk meg.

2-533619. Athenaeum mélynyomása, Budapest. (F. v. Soproni Béla) — Megjelent 96.000 péld.

# A magyar puszták új kincse — a gyapot

Bármerre utazunk ma az országban, mindenütt hazánk megváltozott képével találkozunk. Nemcsak új gyárak, épülő szocialista városok tükrözik a megváltozott világot, hanem Magyarországon eddig még soha nem termett mezőgazdasági növényeinknek hatalmas táblái is. Régi ismerős tájakon, szikesek mellett például, ma már nem biztos, hogy a szik egykori gyér növényzetét látjuk szürkülni. Lehet, hogy az egykori szikesek helyén, hatalmas rizstáblák vize felett a rizs kalászeitak friss zöld színét lengeti a szél. S talán 5 vagy 10 évvel ezelőtt még burgonya, kukorica vagy rozs táblái húzódtak ott, ahol ma sokszáz, sokezer, soktízezer hold területen sötétzöld leveleivel, krémszínű, rózsaszínű virágaival vidám és hasznos virágoskertként mutatkozik be új növényünk, a gyapot.

## Rákóczi gyapottermelési buzzalmától a Horthy-korszak kísérleteinek csődjéig

A gyapotnak Magyarországon története van. Régi krónikák megsárgult lapjai már említést tesznek erről. Egyik történészünk »II. Rákóczi és kora« című művében arról ír, hogy nagy szabadságharcunk vezetője, Rákóczi fejedelem is foglalkozott a gyapot meghonosításának kérdésével. De más emlékeink is vannak. Mitterpacher Lajos 1810-ben adta ki könyvecskéjét, melynek címe »Oktatás a pamuk-termesztésről«. Benne ugyancsak ajánlja a gyapot magyarországi meghonosítását. Bátor gondolatok voltak ezek, de nem vitték, nem vihették előre a gyapot-termesztés ügyét. A kor, amelyben felvetődtek, a társadalom, amelyben megszülettek, nem volt alkalmas arra, hogy a magyarországi gyapottermesztés nagy művét megkezdhesse.

Az első világháború vérzivatarából élve kikerült magyar hadifoglyok közül néhányan, akik megjárták a cári Oroszország fogolytáborait és akiket a forradalmi Oroszország bocsátott haza, emlékeik mellett magukkal hoztak néhány szem sötétbarna magot, a gyapot magvát. A gyapotét, amelyet Turkesztánban, Azerbajdzsánban és az akkori Oroszország más déli területein is termeltek. Ez a gyapot, amelyet hadifoglyaink hazahoztak, kizöldült és kivirult — virágoskertekben. Disznóvénnyként, kerti növényként ültették el és kevés magot fogtak belőle.

A 20-as években több kísérletet tettek a hazai gyapottermesztésre. Ugyanis megállapították, hogy a nálunk termett gyapot felveszi a versenyt a világ bármely gyapottermelő vidéke termékeinek minőségével. Mégsem lett semmi ezidőben a magyar gyapottermesztésből. Nem is lehetett. A gyapot meghonosítása — mint minden újfajta növényé — áldozatokat követel. Nagy kiadásokat feltételez. A beruházások nem térülhetnek meg azonnal. A magyar tőkéseknek, mint a világ más tőkék-



Gyapolszület



Ideális típus



Öntözött növény

seinek is, csak a legnagyobb és gyorsan elérhető haszon járt az eszközben. Olyan kísérletekbe, amelyek a nagy befektetések ellenére csak később ígérhettek hasznot, ugyan miért fektettek volna pénzt?

### ***A magyar gyapot szép jövője előtt***

A mi új világunknak kellett elérkezni ahhoz, hogy a gyapottermesztés ügye a nemzet ügyévé váljék. A mi országunkban a dolgozók szükségleteinek kielégítése az uralkodó törvény. A dolgozók jólétének megteremtése a célja minden munkának. Fontos feladat a dolgozók ellátása nyersanyagokkal. Nem csoda, hogy 1948-ban, a fordulat éve után — amikor a munkásosztályé, a dolgozó népe lett a hatalom — felfigyeltek a gyapottermesztés népgazdasági jelentőségére. Államunk többmillió forintot adott a munka megkezdéséhez.

Először is összegyűjtötték a hazai eredetű gyapotmagvakat azért, hogy a nem megfelelő anyagot kiselejtezve, megteremtsék a nemesített magyar gyapot alapját. De nem a hazai magvak, hanem a Szovjetunió és a testvéri népi demokratikus Bulgária segítségével tette lehetővé, hogy már abban a gazdasági évben is 635 holddal indulhatott meg a kísérleti termesztés.

De az időjárás akkor nem kedvezett a gyapotnak, a nyár hűvös, csapadékos volt, hosszantartó őszi esők jellemezték az esztendő időjárását. Mindez azt eredményezte, hogy 1949-ben országosan 28 kilogramm volt a holdankénti termés. Le-sújtó eredmény. De voltak biztató eredmények is, amelyek azt mutatták, hogy a mi viszonyaink között el lehet érni és túl lehet haladni a 3.5—4 mázsás termést.

Kormányzatunk nem a rossz eredmények, hanem a kiemelkedő eredmények alapján döntött. Nemcsak megtartotta, hanem fel is emelte a következő esztendő gyapottermesztési tervét. Eredetileg 1950-ben 3000 holdon akartak gyapotot termelni. Kormányzatunk vezetői ezt a területet 10.000 holdra emelték.

Az 1950. évi időjárás meghozta a magyar gyapottermesztés nagy győzelmét. A 10.000 holdon az országos átlag 295 kilogramm volt holdanként. 1951-ben már 50.000 holdon folyt a gyapot termesztése és az országos átlag elérte a 303 kilogrammot.

Bebizonyosodott tehát: a gyapotnak van jövője Magyarországon!

### ***Nehéz nemesítési feladatok***

Ahhoz azonban, hogy ez a jövő valósággá váljék, a tudomány embereinek, a nemesítőknak teljes erővel neki kellett kezdeni a magyar gyapot létrehozásához. Szentesen, majd Hódmezővásárhely mellett folyt a nemesítés munkája. Itt



A porzókat így iávoíltják el keresztezés előtt



Csiraoltvány izolálása  
(vegetatív hibridizáció)

létesült a Gyapottermelési Kutatóintézet, amelynek munkájáról e cikkünkben számolunk be olvasóinknak.

Milyen gyapotfajtát akarunk létrehozni? Olyat, amely a mi éghajlati viszonyainknak megfelel.

A gyapot hazájában körülbelül 160—170 napos tenyészidejű a növény. Ez a mi viszonyainkhoz hosszú. E napok alatt a gyapot hazájában legalább 3800 C fok meleget kíván. A mi viszonyaink között ez sok. Az első és alapvető feladat tehát a gyapot megváltoztatása olyan irányban, hogy rövidebb idő alatt érjen be és kevesebb melegre legyen szüksége. Az is döntő azonban, hogy olyan gyapotfajtát állítsunk elő, amely a mi viszonyaink között is megadja a holdankénti 5 mázsás átlagtermést. És ez nem csekélység. Bár már ma is nem egy olyan gyapottermelőnk van, aki messze túlhaladja ezt a termésmennyiséget. További követelmény, hogy egy mázsa magvas-gyapotból legalább 30—32 kilogramm essék a rostra, míg a többi a gyapot olajtartalmú magvára. A gyapotnak úgy kell beérnie, hogy még az őszi esők előtt learathassuk termésének legalább 75 százalékát.

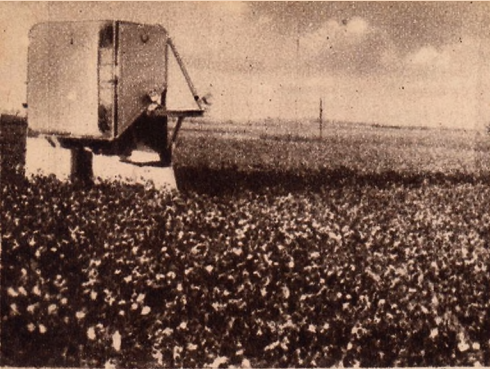
Nehéz feladatok ezek. Megközelítésüket több úton kell megkísérelni.

A micsturini biológia útmutatása adja itt az első és döntő segítséget. Vannak gyapotfajták, amelyek kitűnő szálát adnak, de hosszú a tenyészidejük. Vannak viszont rövidebb tenyészidejűek, de rosszabb szálminőségű fajták. E fajták keresztezése — beporzósos és oltásos úton — az egyik módszere annak, hogy a keresztezett fajták utódaiból kinevelhessük a rövid tenyészidejű, jó minőségű magyar gyapotot. Ez nem rövidlélezetű munka. Néhány esztendő is beletelik, míg eredményre vezethet.

### **Gyorsított fejlődés, hídagtérés**

Persze addig sem ülünk tétlenül, amíg az új fajtát kinemesítjük. A már termelt gyapot egyes tövei között óriási különbségek vannak mind textil-értéküket, mind termésidejüket tekintve. Az intézet munkájához tartozik, hogy állandóan kiemelje a természetben lévő gyapotból a legjobb töveket és ezeket tovább szaporítva jó-minőségű vetőmagot adjon a termelőknak.

Egyik legnehezebb probléma a rövid tenyészidő elérése. A nálunk vetett gyapotfajták tenyészideje 130—140 nap között van. Igen fontos lenne, ha ezt a tenyészidőt 10—20 nappal megrövidítve, 120 napra, tehát négy hónapra leszoríthatnánk. Így elérnők, hogy augusztus végén, szeptember elején a gyapot beérjen. A rövid tenyészidejűség elérésének egyik útja az, amit fentebb vázoltunk. De vannak más



Munkában a gyapotszedő kombájn



Levéltelenítés



utak is. Vannak agrotechnikai módszerek, amelyek meggyorsítják a gyapot fejlődését. Ha például a gyapot szárát fejlődése bizonyos fokán csonkolják, főleg zöld hajtásait eltávolítják, ezzel kényszerítik a növényt, hogy az összes tápanyagokat a meglévő termésekhez szállítsa és ezzel egyben jelentősen lerövidítik beérésének idejét. Ez a munka meglehetősen babrás és sok munkáskezet kíván. A Szovjetunió tapasztalatai alapján alkalmazzák azt a módszert is, hogy bizonyos vegyszerekkel érés előtt permetezik (kalcium-cianid és nátrium, silikofluorid) a növényeket és ennek nyomán a levelek lehullanak. Ez a tápanyagokat a levelektől elviszi a termés beérleléséhez. Óriási előnye, hogy körülbelül egytized részébe kerül, mint az előbbi eljárás.

A gyapottermesztés tudósai szorgalmasan dolgoznak azon, hogy a gyapotfajtákat hidegtűrőbbekké tegyék. Kipróbálták például azt a módszert, hogy a csírafejlődés időszakában több alkalommal nulla fokon tartották a magvakat. Úgy látják, hogy ez bizonyos mértékig mintha emelné a gyapot hidegtűrő képességét, de végleges eredményt csak a további kísérletek adhatnak. Dolgoznak azon is, hogy pontosan megállapítsák a gyapot élettanát, a gyapotnövény igényeit a hőmérséklettel, nedvességgel és a tápanyagokkal kapcsolatban. Ha vizsgálataink eredményeivel járunk, jobban meg tudjuk állapítani, hogy milyen módszereket alkalmazhatunk a gyapottermés fokozására.

### **100 ezer hold új méhlegelő, tömérdek új ipari anyag**

Más, nehezebb úton is elindultak.

A gyapotnak hazai növényeink között is számos rokona van, például a kerti mályva. A kutatók most azon dolgoznak, hogy a gyapotot különböző közelebbi és távolabbi rokonaival keresztezzék és így átadják azok hasznos tulajdonságait a gyapotnak. Komoly kísérletek folynak például abban az irányban, hogy a gyapotot egy rostonövénnyel, a kenáffal, vagy egyik gyomnövényünkkel, a varjú-mákkal keresztezzék. Ezek a kísérletek most még meglehetősen kezdeti állapotban vannak. Ha sikerülnek, fordulatot idézhetnek elő a gyapotnemesítés munkájában.

Kipróbálják a kutatók a gyapot mesterséges befolyásolásának többféle módját. Az egyik dunántúli kutatóintézetben például megállapították, hogy megfelelő műtrágyázással a 3—4 grammos toksúlyú növényekkel szemben 6—7 grammos toksúlyú növényeket lehetett elérni. Meg kell vizsgálni, hogy lehet-e olyan gyapotfajtát előállítani, amely ezt a tulajdonságot tartósan megőrzi.

Fontos kérdés a gyapot beporzásának a kérdése is, mert minél jobban termékenyülnek meg a gyapot virágai, annál nagyobb az elérhető termés. A méhek nem szívesen porozzák be a gyapotvirágokat. Most a pavlovi tanítás alkalmazásával azon dolgoznak, hogy a méheket rászoktassák a gyapot beporzására. Ez nemcsak azt

Raktárba kerül a hófehér termés



Az elit anyag feldolgozása

jelentené, hogy óriási módon megnövekedik a gyapottermés, hanem azt is, hogy 100.000 hold eddig fel nem használt méhlegelő állana rendelkezésre olyan időszakban, amikor más mezőgazdasági növényeink nagyjából elvirágoztak.

Tudományos módszerek alkalmazásával már eljutottunk odáig, hogy egyes helyeken holdanként 10—12 mázsás terméseket is elértek. A hazát, a békét erősítené, ha ezt általánossá lehetne tenni.

A gyapotot »fehér arany«-nak nevezik. És valóban az. Nincs egyetlen része sem, amely ne adna értékes nyersanyagot az országnak. Szára cellulózzártásunk egyik alapanyaga. Papír lesz belőle. Könyv és újság. A magvasgyapotban 32 kilogramm szál van minden mázsában — egy kilogrammból 20 méter inganyag vagy 152 orsó varrócérna készülhet. A gyapot magját az úgynevezett »kurta szőrök« veszik körül. Másfél kilogramm van minden mázsa gyapotban. Műbőr, vatta, műnemez, cellofán készül belőle. Magvából mázsánként 18 kilogramm olaj és 40 kilogramm olajpogácsa készül. Egyetlen hold gyapot terméséből 36.000 forint értékű ipari anyag terem és ma már eljutottunk odáig, hogy ebben az évben közel 10.000 holdat tesz ki a magyar gyapot. Az intézet az idén hatalmas szervező munkába kezd, hogy a jövő évben ugrásszerűen emelhesse a gyapotvetőmag minőségét. 450.000 tő gyapotot fognak az idén kiválogatni, a legkiválóbb és legnagyobb hozamú töveket és ezeket fogják parcellánként kivetni és 1—2 esztendő múlva a köztermesztésnek, mint elit nemesített vetőmagot átadni.

Sok probléma van még a gyapottermelés terén. Meg kell oldani a gépesítés kérdését. Ki kell dolgozni a növényvédelmi intézkedéseket. Létre kell hozni a legjobb növényápolási módokat. Fel kell kutatni a gyapot kártevőit. Mindez hosszú évek munkája. Azok az emberek, akik ezen munkálkodnak, a békét védik, sokmillió magyar dolgozó életszínvonalát, hazánk erejét emelik.

**Kocsis Ferenc**

### **Következő számunk tartalmából:**

Vasúti pályamunkáink gépesítése. — A kínai »előember«. — Munkásvédelem a nagyipar kialakulásakor. — Örök újtársaink: a bábok. — A Golf-áram. — Gyilkoló darazsak; kártevőink pusztítói. — Kísérletezzünk és gondolkozzunk.

### **Ilja Erenburg:**

„Amikor védelmezzük és megvédjük a békét, akkor minden ország kultúráját védelmezzük. Minden ország holnapját védjük...”



# TUDOMÁNYUNK ÉLETÜNK

## tegnap és ma



### PARASZTGYEREK

NE TANULJON — 1925

»Számot kell azzal is vetnünk, hogy agrárállam vagyunk. Nem szabad tehát pszichodijakciónk során sem megfeledkezni a mezőgazdasági népességről, amelynek azonban nem tennénk jó szolgálatot akkor, ha gyermekeit olyan iskolafajtákba terelnék, melyek elvonnák őket az anyai rögtől. Nem akarjuk, hogy a földműves nép a nagy városokba, a gyárakba, vagy éppen Amerika bányáiba ösztönödjék, de azt sem akarjuk, hogy gyermekei a hivatali szobákat tönk-  
jék meg.«

(Klebensberg Kunó. Ösz-  
tündíjgyűnk újjáépítése.  
Nemzeti Ujság 1925. nov. 12.  
1—2 oldal.)

### A KULTÚRA A NÉPÉ

»Ma kétszerannyi diák jár középiskolába és négyezer annyi jár egyetemre, mint felzabradulás előtt, s ezeknek a középiskolásoknak kétharmada, a felsőiskolásoknak pedig 56 százaléka munkás- vagy parasztszülők gyermeke. De nemcsak a fiatalok tanul, hanem a felnőttek is. Idén 30.000 felnőtt sajátította el az általános iskola nyolcadik osztályának anyagát, 19.300-an tanulnak a dolgozók középiskolájában és sokszren tanulnak az esti egyetemeken. Százerek törekszenek arra, hogy minél magasabb műszaki, tudományos, politikai és kulturális képzettséget szerezzenek. 1931-ben hazánkban hét és félszer annyi könyv jelent meg, mint 1923-ban... A műveltségnek és tudásnak soha olyan becsülete nem volt hazánkban, mint ma, amikor a nép állama bőkezű támogatással biztosítja a tudomány és művészi alkotás szabad fejlődését. Új értelmiség van születésben, a munkások és parasztlak gyermekeiből, de a szocialista építés a régi értelmiséget is átformálja, a

párt munkája nyomán a művelészet és tudomány minden területén gazdag virágzás közeledt be.«

### TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT — 1896.

»Társulatunk mindig igyekezett a tudomány legújabb vívmányait a tudnivaló közönsséggel megismertetni... De még mindig csak szűk körben mozoghatunk, még mindig nem tehetjük a közönségre azt a hatást, amit kellene, mert a rendelkezésünkre álló anyagi eszközök mindig és mindenkor felette csekélyek. Társulatunk... előadásait még mindig kénytelen más tudományos intézetek — jösszívéséből — átengedett — helyiségekben tartani... Szellepek vagyunk ott, ahol birtokosnak kellene lenni és anyagi támogatás híján sokszor a legjobb törekvésünk is mehlúsul.«

(Wartha Vince titkári jelentéséből a Magyar Természettudományi Társulat 1896. január 22-i közgyűlésén.)

### A TUDOMÁNY NÉPSZERESÍTÉSE

»A Horthy-rendszert jól jellemzi, hogy a Természettudományi Társulat évente mindössze 1300 pengő állami támogatást kapott, de még ebből az összegből sem jutott semmi tudományos kutatások szolgálására, előadások tartására, mert az 1300 pengő felosztást az azoknak a kiadványoknak előállításai költségei, amelyeknek kiadására Horthyék kötelezték a Társulatot. Mindzevel azonban csak egy szám álljon itt: államunk csupán 1932-ben közel 8 millió forint támogatást nyújtott a Társulatnak. Az ismeretterjesztő tevékenység fontos támaszait jelentik a különböző szakörök. Jelenleg közel 400 mezőgazdasági kör működik már hazánkban. A kultúrortthonokban több mint 200 természettudományi és 75 műszaki kör tevékenykedik. A fotonörök száma 30.«

(A Magyar Dolgozók Pártjával az élen — a szocializmus építésének útján, Bp. 1933. 20. oldal.)

### (ötöves) TERVÜNK BÉKETERV, Bp. 1933. 174. old.)

### 1934: NŐKNEK TILOS A MUNKA!

»A kormánynak az a telfogása, hogy a jövőben semmiesetre sem szabad alkalmazni olyan férfias asszonyokat, akiknek férjük havonta legalább 300 pengőt keres. A kultuszminiszter már ebből a felfogásból kiindulónak cselekedett, amikor a legutóbbi fővárosi kinevezések alkalmával — ezúttal első ízben — élt vetőjával és a hozzá fölterjesztett névsorból nyolc férjes fővárosi tanárnőnek kinevezéséhez nem járult hozzá... A fővárosi vezetősége hangoztatta... olyan férjes asszonyt pedig, akiknek megélhetéséről férje gondoskodik, a főváros sem juttat álláshoz.«

(Napilap cikke, 1934. január 12. 7. oldal.)

### EGYENRANGÚ NŐK

»A magyar nők boldogok, hogy a szabad országok sorában építé azonnal közé tartoznak. A magyar nők mellyen hálaik a Magyar Dolgozók Pártjának, a kormány-  
nak, amiért fáradhatatlanul gondoskodik róluk. Hazánkban törvény biztosítja a nőknek a férfiakkal egyenlő jogát a munkára, az egyenlő munkabérra, a díjazásra, a munkaadóra, a tarsadalmi biztosításra... A mi hazánkban korlátlan lehetőségek állnak a nők előtt. Sztergályosok és traktorosok, mérnökök és orvosok lesznek leányainkból, nincs olyan pályá, ami ne állna nyitva előttük. A magyar nők — akik még jól emlékeznek, hogy milyen volt életük a felzabradulás előtt, emlékeznek jogfosztottságukra, ninosteleneségükre, nyomorukra, s emlékeznek az elmúlt haború hazánkon végigdülő borzalmaira — jobb munkájukkal erősítik szép országunkat, gazdagítják népünket, védik a békét.«  
(Szabad Nép, 1933. június 8. 1. oldal.)

# MENNYIT ISMERÜNK az ősi állatvilágból?

A rádióaktív elemek átalakulásának fölfedezése fontos »időmérő órátk« adott a Föld és az élet múltja kutatóinak kezébe. Ma már tisztában vagyunk azzal, hogy a Föld történetében az évek millióival, tízmillióival, sőt százmillióival kell számolnunk. Olyan időtartamokkal, amiket könnyű kimondani, de annál nehezebb elképzelni.

Ilyen hosszú időkön keresztül az ősi állatvilág nyomai főleg csak egykor élt állatok szilárd, szervesen anyagból álló vázai alakjában, többé-kevésbé átalakult állapotban maradhattak meg. Persze, így is csak akkor, ha az elhullott bomló állati test annakidején hamarosan betemetődött. A természetes betemetődés leggyakoribb a tengerekben, kivált a partközeli üledékképződésben. Sokkal ritkábbak a szárazföldi üledékképződésbe (források mészelakódásába, hulló porba, vulkáni kitoréások kirobantott finom anyagába stb.) temetett ősmaradványok.

## Egy bányász elindít egy tudományágat

Az élet történetének kutatásában eszerint mintegy vezérlő fonalul elsősorban a mindenkori tengerek állatvilágából az üledékek ősmaradványai szolgálnak.

Nézzük meg, mennyi maradt meg belőlük és mennyi hozzáférhető a tudományos kutatás számára.

A tudománytörténeti feljegyzések szerint mintegy 150 évvel ezelőtt Smith Vilmos angol bányász adott először írásbeli jelentést eleinte nem nagy jelentőségűnek látszó megfigyeléséről.

Csatornaépítési földmunkák során megfigyelte, hogy egymás fölé rétegzett, tengeri üledékképződésből származó kőzetsorokban az egykori tengeri állatok maradványai bizonyos szabályok szerint oszlanak meg. Egymás fölé fekvő rétegekben nem egyforma ősmaradvány társaságok vannak. Különböző helyeken az ősmaradvány társaságok egymásra következésében ugyanazt a sorrendet lehet megállapítani.

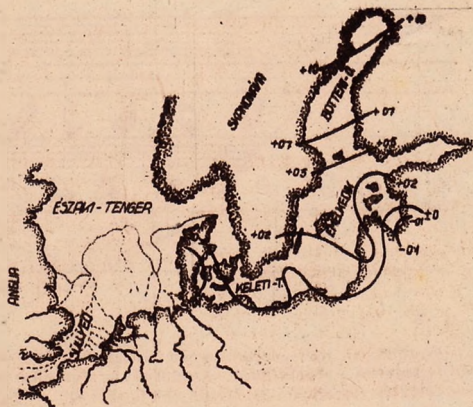
Óriási jelentőségű volt ez a megfigyelés!

Mire mutatott? Arra, hogy a tengeri üledékes kőzetek valamely rétegcsoportja a maga jellemző ősmaradványai-val a Föld múltjának egy bizonyos idő-

egységét jelenti. Ha pedig különböző helyeken ugyanazt a rétegcsoportot ugyanazokkal a jellemző ősmaradványokkal találjuk, joggal tehetjük föl: egyidőben keletkeztek.

Nyilvánvaló: az egymás fölétt következő, eltérő ősmaradvány társaságokat tartalmazó tengeri rétegcsoportok közül az alul fekvő az idősebb. A fölétt következő fiatalabb, későbbben keletkezett. Smith megismerése — részleteiben sokszor bonyolódottabb formában — alapjában minden vonalon helytállónak bizonyult.

Az »élet története Nagykönyvé«-nek nevezhetjük az egymás fölé rétegződött



Észak-Európa térkép vázlata. A vastag vonalak azokat a pontokat kötik össze, melyeken (centiméterekben) ugyanolyan mértékű az évi emelkedés (pl.: + 0,2) és süllyedés (pl.: - 0,1). (A rajzokat készítette: Géczy Barnabás egyetemi tanársegéd).

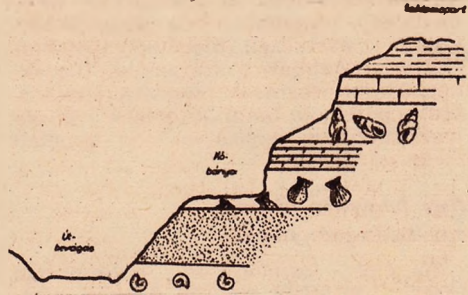
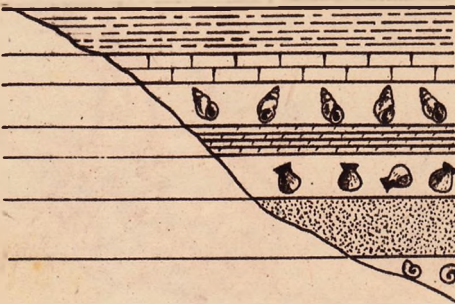
egykori tengeri üledéket. Egymásra következő »lapjaira« az egymásra következő ősmaradvány társaságok vannak följegyezve.

## Az élettörténet Nagykönyvének lapjai

Mióta — a Föld legősibb korában — az első ósocéán elfoglalta a földfelület mélyedéseit: a hullámverés a partokat koptatja, a szárazulatokra eső hull, a folyók kavicsot, homokot és iszapot szállítanak a tengerek felé, azóta tart a szárazulatok pusztulása. Azóta keletkeznek a tengerben üledékek. Azóta rétegződnek egymás fölé »az élettörténet Nagykönyvének lapjai«.

Ha valahol a kezdettől fogva keletkezett tengeri üledékek a maguk folytonosságában megvolnának és metszetüket alulról, vagyis a legidősebb rétegekből fölfelé végigtanulmányozhatnók, teljes képet kapnánk az egymás fölött, időben egymásután betemetődött ősmaradvány-összességekről. Teljesebbé teszi ezt a képet az, hogy a tengerek helyüket a Föld történetében ismételten változtatták, s így a szárazföldi üledékek, szárazföldön élt állatok temetői is gyakran tengeri üledéksorok közé iktatódtak.

Ez sem volna még a múltban élt állatvilág teljes együttese. A betemetődésben inkább csak a mész- vagy kovanyagú vázak, csontok, fogak egy része mentődhett át az évmilliókon keresztül.



Függőleges metszet tengerben leülepedett rétegekről. Az egyes jelzések különböző üledékes kőzeteket jelentenek. A különféle ősmaradványtársulások különböző rétegekben helyezkednek el. Az alsó rétegek régebben, a felsők pedig később ülepedtek le. Balra: Metszetrész a rétegekről. Jobbra: Lepusztulás külső elhatárolással

Hanem azok az állatok, amelyek ilyen vázat nem építettek — márpedig nagyon sok ilyen van és volt az állatvilágban — bizony, nyom nélkül elpusztultak.

De a betemetődött vázak nagy tömege is még jelentékeny változásokon ment keresztül. Kivált, ha még a föléje rétegződött üledékek miatt nagy mélységekbe, az ott uralkodó magas hőmérséklet és nagy nyomás körzetébe kerültek. Az üledékekben víz, különféle oldatok mozognak. A vázak nagy része feloldódott, összenyomódott, átkristályosodott. Sokszor teljesen felismerhetetlenné vált. A csigaházból, kagylóteknőből gyakorta csak a házat kitöltő, kővé vált iszapa — az úgynevezett »kőmag« — maradt meg, vagy éppen csak a ház külső felületének lenyomata. Maga a ház anyaga többnyire feloldódott. Az ősmarad-

vány-vázak igen nagy százaléka teljesen megsemmisült. Ami pedig megmaradt, az is nagyon különböző értékű. A Föld múltjának fiatalabb időszakában élt állatok váza sokszor olyan állapotban van, mintha a hullámverés most dobta volna a partra. Mások erősen elváltozott, tökéletlen »magatartási« állapotúak, sok egyenest problematikus.

Nézzük mármost, mennyi hozzáférhető ebből a tudományos kutatás számára.

### Tengerek keletkeznek és pusztulnak

A tengerfenékre az üledékek eredetileg mindenkor vízszintesen rétegződtek egymás fölé. A Föld története folytán azonban a földkéregmozgások hatására

nagyon sok helyütt kimozdultak vízszintes helyzetükből. A tengerektől messze, a mai szárazulatok belsejében is találunk tengeri állatok maradványait tartalmazó üledékes kőzeteket. Ez a tény már egymagában is figyelmeztet arra, hogy tengerek és szárazulatok eloszlása a Föld múltjában gyakorta változott. Aktív földkéregmozgások emelték ki, vagy árasztották el tengerekkel ismételten a szárazulatok különböző részeit.

Nemrégiben olvashattuk az újságban, hogy vad tengeri vihar a hollandi partokon áttörte a gátakat és nagy területeket elárasztott. De hát miféle gátakat tört át a tenger! Már régóta tudjuk, hogy Európa északnyugati széle süllyedőben van. Az angol szigetek valaha a kontinenssel összefüggő félsziget részei voltak. A Lamanche-csatorna fiatalon elfulladt folyóvízgyrendszer. A holland

partokon gátakat kellett húzni, hogy a tenger a termékeny síkság mélyedéseibe ne nyomuljon.

A Skandináv-félsziget keleti partja ellenben emelkedőben van. A parti sziklákon évszázadokkal ezelőtt bevágott vízjelek már oly magasak vannak, hogy a tenger szintje dagálykor sem ér föl hozzájuk. Itt már hosszabb idő óta mérik ezt az emelkedést. Megállapították, hogy az emelkedés mértéke a Botteni-öböl északi végében évenként 1 centimétert tesz ki és dél felé fokozatosan csökken. Úgyszólván észrevehetőenül csekély. Mégis nagyjelentőségűvé válhat a Föld történetének évmilliói alatt. A Keleti-tenger általában nem mélyebb 200 méternél. A Botteni-öbölben megállapított emelkedés következtében tehát, ha ennek a földkéregmozgásnak az iránya és mértéke továbbra is ugyanaz marad, mintegy 20.000—200.000 esztendő — a Föld történetében aránylag nem nagy idő — alatt a Keleti-tengernek vissza kell húzódnia és Európa északi részének egyé kell kovácsolódnia.

A szárazulatok belsejében is meg lehet állapítani a földkéreg ilyen emelkedő, illetőleg süllyedő mozgását. A többi között hazánkban is. Annakidején nagy pontossággal bemérték az úgynevezett elsőrendű fixpontokat. Nos, azóta már újramérték. Az eredmény: centiméterekre menő függőleges eltolódásokat (a dunántúli hegyekben emelkedést, az Alföld felé süllyedést) határoztak meg.

A földtörténeti értelemben vett ma, az emberiség története a Föld történetének csak egy röpke pillanatát fogja át.

Az imént említett, alig észrevehető elmozdulások évmilliói alatt a földkéregben végbement messzemenő elváltozásokra vezettek. Erről tanúskodnak a tengerből kiemelt szárazulat-részletek, de különösen a magasra feltornyosuló hegységáncolatok.

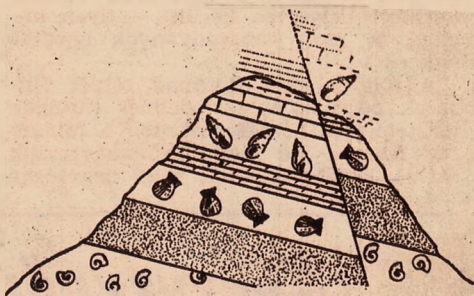
### **Minden nap hozhat új fölfedezést**

Mondjuk, hogy a szárazulatainkon áthúzódo hegységáncolatokat a földfelszín érintője irányában ható oldalas nyomóerő észrevétlen lassúsággal emelte ki a tengerekben egymásra halmozódott üledéksorok mélyéből és föl-torlasztotta. Bizonyítékként éppen azt hozhatjuk fel, hogy ezeknek a hegységneknek meredek oldalain, mély völgy-bevágásaiban lépten-nyomon tengeri ősmaradványokkal tűzdelt, megtorlódott üledékes rétegsorokat találunk.

maradványokkal tűzdelt, megtorlódott üledékes rétegsorokat találunk.

A Föld kéregmozgásai hozták létre a szárazulatok egyenletlenségeit. De velük szorosan összefonódott a földfelszín alakító másik fontos tényező, a lepusztulás. A kőzetek fizikai elaprózódása, vegyi átalakulása, a mállás, a sarkok felől és magas hegységek csúcsi tájából meginduló jégárak, a szél, de különösen a lefolyó víz, patakok, folyók rohanása szerte szabdalják, koptatják, pusztítják a kiemelkedő kőzettömegeket. Úgyszólván születésüktől kezdve szakadatlanul hordják a törmelékét a mélyedésekbe, de kivált a tengerekbe. Ott újabb üledékek keletkezésének alapját vetik meg.

A hegységképződés a tengeri üledéksorok közeteit magasra kiemelte. A le-



Földkéregmozgások miatt megdőlt rétegek. Jobb oldalon törési vonal, mely mentén a rétegek függőleges irányban eltolódtak. A pontozott rajzú felsőréssz észékelte a lepusztulás előtti állapotot.

pusztulás a kőzeteknek sokszor bonyolultan megtorlódott tömegeit mélyen megnyitotta. E két tényezőnek köszönhetjük, hogy a Föld múltjának olyan üledékes közeteit és ősmaradvány-társaságait is megközelíthetjük, melyek egykor a tengerfenéken felhalmozódott több ezer méter vastag üledéksorok mélyén rejtőztek.

A tájékozódás a pusztuló hegyoldalak és völgybevágások rétegsoraiban első-sorban is az ősmaradványok segítségével lehetséges. Ha az ősmaradványok egymásutánját olyan helyen, ahol zavartalanul fekszenek, egyszer megállapítottuk, módunkban van tájékozódni a Föld mélyén. Még ott is, ahol a hegységképződés az eredeti elrendeződést erősen megzavarta. Ahol egyszerűen csak kiemelkedett és megkopott egy rétegsor, ott a keletkezési egymásutánt az ősmaradványok segít-

ségével könnyű nyomozni. Ahol elszakadtak és egymáshoz képest eltolódtak, mondjuk jégtáblák módjára megtorlódtak a rétegsorok, vagy ahol meggyűrődött az ősszlet, vagy a ránc egyik szárnya elszakadt, másik redőre

felgyűrődött területeknek is csak ilyen kis részét kutatta az ember, fogalmunk lehet arról, milyen keveset ismerünk a réteges kőzetekbe zárt ősmaradványokból.

Az őslélektani ismeretek legnagyobb



A földkéreggyűrődések az eredeti rétegződéseket más-más helyzetbe juttatják. A jobboldali ábrán látjuk, hogy a visszagyűrődés következtében a rétegek elhelyezkedése megfordult

tolódott és így a rétegsorrend esetleg fordított helyzetbe került — ilyen helyen is az ősmaradványok igazítanak el.

A földfelület kétharmad részét tengerek borítják és terjedelmes síkságok területein is hozzáférhetetlen a földkéreg belseje. De meg ha hozzávesszük azt is, hogy a kiemelt vagy hegységgé

része régen fölsímet, különösen gazdag, híres lelőhelyek a lehetőségig tökéletes kiaknázásából származik. Mégis minden nap hozhat új fölfedezést, a tudományos megismerésben újabb gyarapodást.

**Telegdi-Róth Károly,**

az Eötvös-egyetem Őslélektani Intézetének igazgató-professzora



## HASZNÁLD A MATEMATIKÁT!

(Máveltő Nép Könyvtadó, 1953)

Irták: Csoma Zalmond, Erdős József, Gémesi József, Györfly Árpádné, Horvay Katalin, László Katalin, Stóger Ferenc és Varga Tamás

A felszabadulás óta megjelent népszerű tudományos irodalomban aránylag kicsiszámmal szerepelnek a matematika népszerűsítésével foglalkozó művek. Ennek oka nem az ilyenirányú érdeklődés hiánya, hiszen minden üzemi és kultúrólthoz könyvtárhoz tapasztalja, hogy a klasszámú matematikai tárgyú népszerű munka állandóan közközben forog. A matematikai kérdéseket tárgyaló népszerű munkák viszonylagos hiányát inkább az magyarázza, hogy ez a népszerűsítés egyik legnehezebb területe. A matematikai problémák elvontak, a matematika sajátos nyelve miatt is nehezebben hozhatók közel megfelelő alapképzettséggel nem rendelkező olvasóhoz.

Már csupán ezért is örömmel köszöntjük az új eredeti magyar népszerű matematikai művet, melyet a Bolyai János Matematikai Társulat népszerűsítő bizottságának tagjai Irtak Gémesi József, a kiváló pedagógus és népszerűsítő szerkesztésével. A könyv előszavát Kárteszi Ferenc egyetemi tanár, a matematikai tudományok kandidátusa írta

A könyv hat lejezetből áll, melyek mindegyike

a matematika más és más területével foglalkozik. A matematika történetéből a számrendszerek, és a számírás kialakulásáról, a matematika szerepéről az időmérésben, a térképészletés megértéséhez szükséges matematikai ismeretekkel, a bérletszámolásban, az ipar különböző ágaiban felmerülő matematikai problémákról, a távolságmérésről és kiszámításról és a magasabb matematika egyes kérdéseiről (szögfüggvények, függvények) olvashatunk a könyvben.

Ezt a látszólag összefüggéstelen anyagot az kapcsolja össze, hogy mindegyik a matematikának gyakorlati alkalmazásával foglalkozik. Megmutatja nekünk egyrészt azt, hogy a matematika nem az emberi gondolkodás öncélú játéka, hanem fogalmait az anyag világából keletkeztek a társadalom szükségleteinek kielégítésére való törekvés során. Másrészt a matematikában kissé jártasabb olvasó azt is láthatja, hogy a matematikának egyre több fejezete kerül alkalmazásra a technikában, fizikában és a természet-tudományok egyéb ágaiban.

Ennek az alapjában véve helyes materialista szemléletnek ellenére a szerzők több helyen súlyosan megsértik saját könyvük alap gondolatát. A 20. oldalon pl. azt írja az egyik szerző: »A varázslatokból néha szép matematikai tételek is születtek, melyeket ma is gyakran felhasználunk.« Ha felhasználjuk, akkor nyilván nem varázslatból születtek.

Ilyen, továbbá a matematikai gondolkodás ellen elkövetett egyéb hibák miatt a könyvet erős kritikával kell olvasni. Hibái ellenére sok hasznos és érdekes ismeretet nyújt az olvasónak.

# MI A FŐN?

## Főnhatások hazánk éghajlatában

Az Alpok vidékén utazókat gyakran gondolkodóba ejti, vajjon miért van szűkség azokra a szikladarabokra, amelyeket az útjukba kerülő gerendákból rótt hegyi házikók tetején látnak.

Miért kell valósággal odatapasztani ezeket a tetőket a házak falához? Mi fenyegeti vajjon ezeket, hogy ilyen nehezekre, súlyokra van szükség?

Nem más, mint a főn!

Ez a száraz meleg bukószél felszálltákor csapadékát kiejti. Ahol pedig leereszkedik, elolvasztja a havat, elindítja a lavinákat, felduzzasztja a vad hegyipatakok vizét, áradásokat okoz. De ugyanakkor a megfelelően fekvő völgyekben korábban megérleli a gyümölcsöket és a szőlőt.

A hófaló (németül Schneefresser, angolul, illetve eredeti indián nevén chinook — ejtsd csinuk) rövid idő alatt gyakran méteres havat olvaszt, tüzeket gyújt s állatok százeit menti meg a pusztulástól.

## Hogyan keletkezik a főn

A főn meleg, száraz leszálló légáramlat. Ott és akkor keletkezik, ahol és amikor légtömegek domborzati akadályok folytán előbb felemelkedni, majd leszállni kényszerülnek.

Ha a légtömegeknek hegy áll útjába, ezek a szélnek kitett oldalon (1. ábra A) felemelkedni kényszerülnek. Emelkedés közben — amikor a páratartalom kicsapódásnak indul — 100 méterenként 0,5—0,8 Celsius fokkal lehűlnek (1. ábra A.) baloldalt 1200 métertől felfele. Egyébként a levegő felszálltában 100 méterenként 1 fokkal hűl le. A túloldalon leszálló légtömegek pedig 100 méterenként kerekén 1 fokkal melegsznek fel. (1. ábra B.)

Honnét adódik a lehülés, illetve fölmelegedésbeli különbség? Az eltérés onnét ered, hogyha a levegő (az 1. ábrán A. oldalon) felemelkedik, a még följe nehezedő légoszlopok súlya (nyomása) mind kisebb és kisebb lesz. Kisebbsé nyomás alá kerülve pedig a gázok

(a levegő is gázok elegye) kiterjednek, ha pedig kiterjednek, lehűlnek.

Alacsonyabb hőfokon a levegő kevesebb párat tud magában tartani, mint melegebb állapotban.

Igy egy köbméter

—5 fokos levegő	3	gramm	vízpárát		
0	„	„	5	„	„
+5	„	„	7	„	„
10	„	„	9	„	„
30	„	„	30	„	„

tarthat magában.

Minél melegebb és szárazabb a levegő, annál inkább nő a páraéhsége.

A hidegebb légtömegek tehát mindig kevesebb párat tudnak magukban tartani, csapadékukat kiejtik. Ezért a hegyek szélnek kitett oldalán (1. ábra A.) bőven hull a csapadék.

Főlemelkedés közben a levegő 100 méterenként nem kerekén 1 fokkal hűl le, hanem csak 0,5—0,8 fokkal. Miért? Mert amikor a párakicsapódás megindul, vagyis a légtömegek elérték az úgynevezett harmatpontot, felszabadul az a rejtett meleg (latens hő), ami ahhoz volt szükséges, hogy a megfelelő páramennyiséget a magasba emelje. Ez a hőmennyiség csökkenti a lehülést fél fokra, ez bocsátódik ki környezetébe. Leszálláskor a levegő szabályszerűen 1 fokkal melegszik föl 100 méterenként.

Nem nehéz kiszámítani, hány fokkal melegszik fel a 4000 méter magas Tibeti fennsíkról induló hideg téli monszon szél Indiában a Himálaja 6—7000 méter magas vonulatairól leereszkedésben. A főnhatás miatt nincs hideg tél a Bengáli, illetve a Hindosztáni Alföldön.

A főnhatás hazánk területén is tapasztalható. Szárító hatása a Bakony-

ban, pontosabban Nagyvázsony vidékén is jelentkezik, ahol felléptekor percenként belül kiszáritja a talajt (a Balaton északnyugati területein jelentkező ú. n. »főszél«). De kimutatható a Cserhát-hegységben is. Természetesen nemcsak hazánk területén, hanem mindenütt, ahol a légtömegek útjába domborzati akadályok kerülnek.

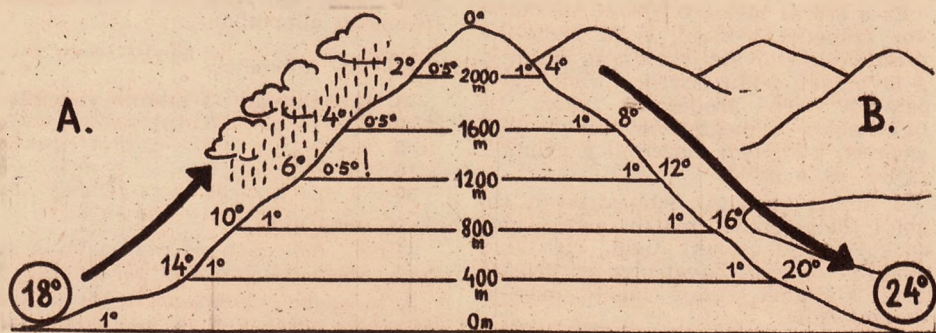
Igazi hazája az Alpok vidéke. Itt akkor jelentkezik, amikor a Földközi-tenger vidékén alacsony, az Alpoktól északra pedig magas légnyomás uralkodik. Ilyenkor — mivel a hely mindig a magasabb légnyomású hely felől fúj az alacsonyabb légnyomású hely felé (mindig a nehezebb, tehát hidegebb levegő áramlik a könnyebb és melegebb levegő helyére) — a fön átkel a hegyeken.

Az Alpok belső északi völgyeiben fön

leáramló meleg szél, amely sokszor órák alatt méteres hőrétegeket olvaszt s megmenti az okapi csordákat, amelyek az elolvadt hóréteg alatt gyökérmaradványokra és fűcsomókra lelnek. Ezért a chinook Nyugat-Kanada mezőgazdaságában is fontos szerephez jut.

Grönland nyugati partjain Upernivikben (é. sz. 73 foka) februárban a hőmérséklet néha 30 fokkal is meghaladja a normális hőfokot! Ilvenkor az úgynevezett »totális fön« keresztjezi keletről nyugatra az egész szigetet.

A kelet felől áramló légtömegek Nyugat-Grönland partjain kiejtik csapadékukat, majd áthaladnak a 2000 méter magasán fekvő belföldi jégterületeken és Nyugat-Grönland sziklás öbleiben (fjordjaiban) mint meleg, száraz fön zúdulnak le.



1. ábra. A fön keletkezése

idején nagy erővel dühöngő, viszonylag meleg és száraz szél uralkodik, különösen télen feltűnő a meleg ugrásszerű emelkedése. A hőmérséklet hirtelen —4—8 fokról +12—18 fokra ugrik fel. Nagy erejével és hirtelen lökéseivel komoly károkat okoz, házfedeleket, kéményeket dönt, fákat, sziklákat tördel. Fellépése az emberi szervezetre is jelentős hatással van. A gyógyszertárak forgalma fön-napokon két-háromszorosára növekszik. (Az emberek ilyenkor főleg főfájás elleni csillapítókat keresnek.)

Az alpesi faházakból álló falvakban a fön-szította tűzvész katasztrofális jellegét szokott ölteni. Ezért régebben fön idején tilos volt tüzet gyújtani. De rendkívül hasznos is a fön. A hófaló az Alpok havának legnagyobb fogyasztója, 24 óra alatt több havat olvaszt el, mint a tavaszi napsugár 14—18 nap alatt!

Ugyanígy testvére a chinook, az északamerikai Sziklás-hegység keleti oldalán a Columbia-folyó medencéjébe

Az Alpok vidékén jogosan vetődött fel a kérdés: lakhatóak lennének-e az Alpok belső völgyei a fön nélkül? A svájci kézmondás szerint még: »a jó-isten és a jószágos Nap sem tehetnek semmit, ha nem jön a fön.« Minderesetre tény, hogy azok a völgyek, amelyek gyakrabban kapnak fönt, mint például a Brenner-hágótól Innsbruck felé vezető Stil-völgy, vagy a graubündeni völgyek, sokkal gyorsabban érlelik meg a mezőgazdasági terményeket, gyümölcsöt és szőlőt, mint környezetük. Graubünden tartományban az őszi fön még 600 méter magasságban is lehetővé teszi a szüretelést. Ezért nevezik itt az őszi fönt szőlő-érlelőnek (»Traubenkocher«).

A főnös napok száma az Alpok északi vidékein megközelíti a 40-et. (A legtöbb télen van: 12—14, a legkevesebb nyáron: 3—4.)

Hazánkban főleg az Alföld területén ú. n. »medence belsejében mutatkozó főnhatás« érvényesül.

Hegyeink (Mecsek, Bakony, Cserhát, Mátra, Bükk) „szélárnyékos» oldalán ezvttal „esőárnyék» is tapasztalható.

A domborzati akadályt azonban főleg a Magas-Tátra főtömege, a Kárpátok vonulatai és középhegységeik képezik.

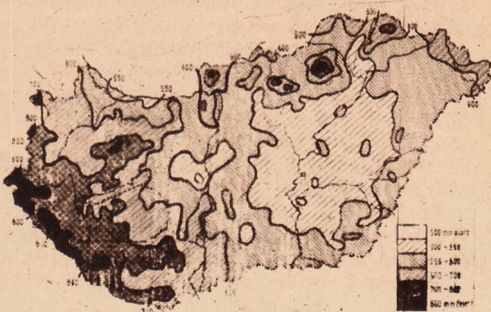
A Magas-Tátra főtömegéhez képest például az uralkodó északnyugati szélirányt tekintve, a Közép-Tisza vidéke szélárnyékban van.

A hazánkat környező alpi és kárpáti hegykoszorú, valamint középhegységeink főnhatása legszemléletesebben (a 40 év átlagát feltüntető) csapadékterképünkön mutatkozik. (2. ábra. Az északkelet—dél nyugat irányban ferdén vorfalkázott 500—550 milliméteres jelölés által bezárt száraz területek.)

Legszárazabb területeit — medencemélyi ország lévén — a Körösök torkolatának vidékén és a Közép-Tisza mentén találjuk. Ezek — mint tulajdonképpen maga az egész Alföld — a környező hegykoszorú medencéfenéki benső szélárnyékában fekszenek. Térképünkről láthatjuk, hogy az alföldi száraz területek kivonulnak a Dunántúlra, a Mezőföldre és a Balaton északi csücske területére és a Bakony délekeleti lejtői alá is.

Noha a szó klasszikus meteorológiai értelmében vett főnhatást elsősorban az olyan nagytömegű magashegységek, mint az Alpok és a Himálaja váltanak ki, a légáramlás által felettük átszáll-

tott légtömegekből — medencemélyi száraz területeink jelenléte meteorológusaink véleménye szerint is feltétlenül főnhatásnak tulajdonítható. Másképp nem is lehet, mert szeleink minden oldalról a hazánkat övező magasabb területekről befele áramlanak az ország belsejébe



2. ábra. A csapadék évi összege (40 évi átlag)

A mi társadalmunk azonban nemcsak tudomásul veszi és magyarázza száraz területeinket, hanem megváltoztatásukra is törekszik.

Ezt a célt szolgálják nagy békeműveink: a tiszalöki erő- és öntözőmű és létesülő mezővédő erdősávjaink.

Gyenes Lajos  
(Közgazdaság Egyetem  
Gazdaságtföldrajzi Intézete)

## Kedves Előfizetőink!

A szocialista lapterjesztés fejlesztése érdekében szükségessé vált, hogy az összes sajtótermékre a jövőben előre történjék az előfizetés.

Az előfizetés azt is jelenti, hogy a sajtóterjesztés területén érvényesülni fog a terszerőség; papír felhasználás szempontjából pedig fontos népgazdasági érdek, hogy a terjesztést végző szerv, a Posta, a lapok példányszámát az előfizetés arányában állapítsa meg.

Igy elérhető, hogy minden előfizető fennakadás és késedelem nélkül rendszeresen megkapja az előfizetett lapot; ezért az előfizetési díjakat a jövőben az előfizetést megelőző hónap 28-ig kell befizetni a postának.

Azoknál az olvasóinknál, akik negyed- vagy félrevez szoktak egyszerre előfizetni, mindössze annyi lesz a változás, hogy a postás a lejárat előtti hó 25—28-a között fog jelentkezni a nyugtával, nem pedig 1-e után.

Azokat az Olvasóinkat, akik lapunkra havonta fizetnek elő, a postások felkeresik és kériük, közöljék a postással, hogy szeptember 28-ig bezárólag, melyik hónapban kívánják átírtani az előfizetésére, azaz a 28-ig történő előfizetésre. Így tehát egy alkalommal kell előbbre hozni a lap kifizetését s a jövőben rendszeresen 28-ig kell előre fizetni a következő hónapra.

## KÉRDEZZ — FELELEK

Józsa György sátorlajújhelyi olvasónk a Hold és más bolygók atmoszférájára vonatkozólag tesz föl kérdéseket.

Dr. Vécsey Zoltán szerkesztőbizottsági tagunk válaszol:

Jó néhány száz éven át az volt az általános vélemény, hogy a Holdnak nincs légköre. — Az alma-atal obszervatóriumban Lipszkij rendkívül finom polarizációs rendszert dolgozott ki s ennek segítségével megállapította, hogy a Hold körül igenis van gázburok. Megállapította azt is, hogy a Hold „légburkának» tömege, amelynek összetétele még nem ismeretes, körülbelül hatszorosan kisebb, mint a Föld légköréé. Új eredményeket nyert Saronovj és Sztinszkoj a Mars atmoszférájának sűrűségét illetően. A taskenti obszervatóriumban végzett megfigyeléseikben megállapították, hogy a Marson a légköri nyomás körülbelül ötször kisebb, mint a normális légköri nyomás a Földön. A Mars bolygó légköre telítve van porral.

# KUZNJECK márt

A kuznyecki Sztálin Kohászati Kombinát-ban a termelési folyamatokat olyan pontosan »időzítették«, hogy bizvást igazíthatjuk óránkat a nagyolvasztók csapolási idejéhez. S ami még bámulatosabb: ezek a folyamatok emberi kéz közvetlen befolyása nélkül mennek végbe.

Embert itt alig látsz. Füstöt és gázt még kevésbé. Olyannyira nem, hogy könnyen és hamar azt hiheted: talán bizony nem is dolgoznak ezek a nagyolvasztók. Pedig nagyon is dolgoznak. Hiszen a műhelyekben teljes kapacitással folyik a termelő munka.

Szédtően magas építmény a kuznyecki nagyolvasztó. Tűzállótéglás épület, a testét acélköpeny burkolja. Belsejében köralakú akna. A kohó alsó részében, a medencében gyúlik össze az olvasztott vas és a salak. A medencét vízzel hűtött vastag vaslemezek védik. A medence felső szintjén, a kohó kerülete mentén furcsa csöveken, úgynevezett fúvókákon keresztül erős légáramot fujtatnak a kohóba. Mielőtt azonban befujtatnák, a levegőt 600—700 fokra hevítik föl a nagyolvasztó melletti magas hengeres tornyokban, a légelőmelegítőekben.

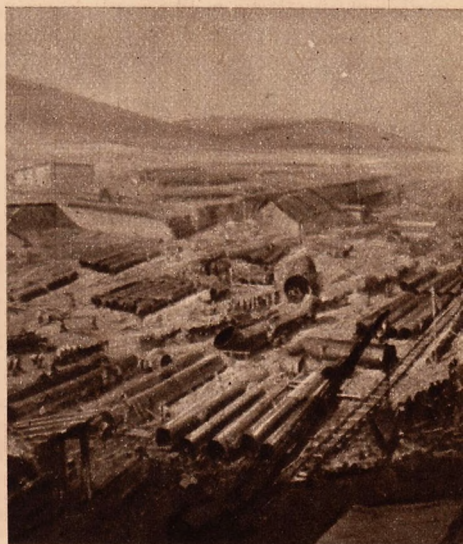
Szigorúan szabályos arányban rakják a nagyolvasztóba az ércet, kokszot, mészkövet s egyéb nyersanyag-kelléket.

Hosszú évekig napról-napra megszakítás nélkül működik a nagyolvasztó. És mindig megrakottan. Több mint félkilométerre nyúlik el a nagyolvasztók vonala. E vonal mentén van az úgynevezett ércút, ahol egész hegyek púposodnak a vasércből, mészköből, meg a többi nyersanyagból. Olykor-olykor millió tonnákban halmozzák fel itt az anyagot.

De hol vannak itt berakó munkások? Hiszen fiaembert se látsz a nyersanyagok e hatalmas raktára mellett!

## Automatizált munkafolyamatok

A vagonokat úgynevezett vagonbukató gép üríti ki. A nyersanyaggal teli szerelvényeket a gép mellé vontatják. Egy-egy vagon 60 tonnányi nyersanyagát könnyedén emeli föl és billenti meg. Szemképráztató gyorsasággal üríti ki a rakományt. Két percig se tart, míg egy-egy vagon tartalma az árokba ömlik. S mindössze egy szál ember irányítja a gépóriást. Különleges ércdaruk emelik ki az árokba öntött ércet. A négylábú mozgó daruk acélhídon állanak. Olyan acélhídon, amelyen merítőkanalas markolójú kocsik fut és az ércet elektromos szállítóvagonokba önti. Ezekkel szállítják a nagyolvasztókkal párhuzamosan húzódó bunker



Fent: 1931-ben hatalmas munkával épült a születő szibériai város kohászati kombinátja: (Részlet Kotov festőművész diorámájából.)

Lent: Sztálinszk város helye 1929-ben beépítetlen mezőség volt.





1949

Fent: Sztyálinszk, az új szocialista város 1949-ben már készült. Hatalmas, többemeletes épületek, fásított széles utak és terek képezik a várost.



1931

úritőhídhöz. Nagy fémtölcsérek a bunkerek. Alul különleges zárral ellátott nyílásuk van. A zár megnyitásakor megfelelő mennyiséget öntenek ki az ércből a a többi szükséges nyersanyagból.

### Elektromos mérőkocsi

A bunkerés úritőhíd alatt fényesen megvilágított nagy helyiségben glédában sorakoznak a gépek. Ezek a gépek töltik meg a kohókat nyersanyaggal. Emberek súlyos kétkézi munkáját helyettesítik. Nagy sebességgel mozog a sínen egy elektromos mérőkocsi. Hol egyik, hol a másik bunker alatt áll meg. Maga nyitja a zárat, maga szórja ki

a nyersanyagot. Közben pontosan megméri a kellő mennyiségű ércet vagy mészkövet. Aztán odahajt a billenőfenekű kiskocsi tölcseréhez és átrakja rakományát a kiskocsira.

A nagyolvasztóba a kokszot ugyancsak ilyen kiskocsik adagolják, mégpedig automatikusan. A kokszevő bunker éhes szája szabályos időközönként magától kitarul. Ilyenkor a koksz saját súlyánál fogva ömlik a nyíláson a sajátos mérlegre, ahol »önmagát megméri«. Mihelyt a kívánt mennyiség kiömlött, a bunker szája bezárul és a megmért kokszadag a kiskocsiba ömlik.

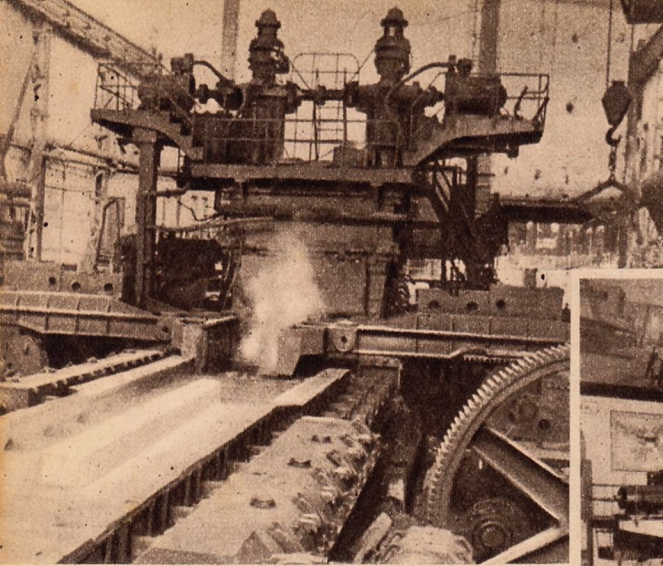
A mérlegkocsi gépészen kívül alig látsz más embert a földalatti raktár bunkerelnek glédái előtt. Mit csinál ez a gépész? Megnyom egy gombot és a kiskocsi — nem egyéb, mint egy hatalmas burkolatú, egyik végén nyitott csille — magától szalad fel a ferde hídon. Ott anyagát önműködően önti a kohóba. Gombokat és emelőkarokat tologat könnyedén a mérlegkocsi gépésze. Ez a magabiztosan végzett munka a régimódi kohókban munkások százait terhelte a legnehezebb testi munkával.

A mérlegkocsi gépésze a felelős, hogyan oszlanak el az anyagok a nagyolvasztó garatjainál. Ő felel az anyagok helyes arányáért, a terhelési rendszer előírásainak szigorú betartásáért.

De honnan tudja a gépész, mi történik a nagyolvasztó belsejében?



1929



Balra: A Kuznyeck-medencei Sztálin-fémkőbinát bluming-műhelye a hengerművel. Lent: Ugyanannak a hengerműnek a modelljét tanulmányozzák a fiatalok a Technika Házának kiállításán.



### A mérőműszerek — a szovjet ember hűségese segítőtársai

Az automata-gépek működését mérőműszerek ellenőrzik. Ezek a készülékek valósággal lefényképezik a kohóban végbemenő folyamatokat. Egy ilyen különleges készülék mutatja a kohóban a rétegek szintjét. A készüléknek két acélrúd-lába van. Mindkettő mintegy belesüpped a kemencébe. Az acélrúd-lábak drótköteles áttétellel egy elektromos csőrőlve vannak összekötöttésben. Valahányszor a kohó tartalmának rétege lesüllyed, mindannyiszor vele süllyednek a rudak is. Következésképp megfeszül a kötéel és elfordul a csőrő dobja. A dob össze van kötve a regisztráló készülék mutatójával. A mutató pedig egy különleges diagrammon jelzi az adatokat.

A diagrammot jelző készülék a bunker alatti helyiségben van elhelyezve. Ott van a mérlegkocsi gépészenek vagy alkalmi segédjének szeme előtt.

A készülék diagramja pontos képet ad arról, mi történik a kohó belsőjében. Ha a nyersanyagok az olvadás során nem egyenletesen süllyednek, visszatükröződik a diagrammon. Ugyanígy a gyorsulás is. Ha a készülék azt jelzi, hogy az anyag gyorsan süllyed, ez arra enged következtetni, hogy a kemence hűlőben van.

A mérlegkocsi gépésze nem csupán aktív részese a kohászati termelésnek, hanem egyike felelős vezetőinek is. Ő felel a kohászati folyamat egész »arconalmögötti frontjáért«.

Maroknyi ember szolgálja ki a kuznyeki kohót. De annál fontosabb minden egyes ember munkája.

Az egyik óriási kuznyeki nagyolvasztónál dolgozik Dogadajev mester. Valamikor a gurjevski régi szibériai gyár kicsiny kohója mellett segédmunkásként robotolt. A kuznyeki gyárban nagyolvasztárként kezdte munkáját. Im már szinte teljes munkanapja egy szobában telik el: az ellenőrző- és mérőállomáson.

A falakon elhelyezett automatikus írókészülékek tudósítják Dogadajev mestert, hogy miként működik kemencéje. Az egyik készülék azt jelzi, hogy mennyi légáramot kap a kemence. Egy másik a levegő nyomását mutatja.

A levegő, a gáz, az akna túzálló betétje, a levegőelőmelegítők kupolái, a légelőmelegítők betétjeiben az égési termékek, a medence hűtőjéből kifolyó víz hőmérsékletéről Dogadajevet és társait az agregátumokon elhelyezett mérő-műszerek tudósítják. A műszerek az agregátumokban végbemenő folyamatokat szabályozó készülékek adatait jelzik. Ily módon a kohások értesülést szereznek a gázfogyasztásról, a levegő eloszlásáról a fúvókában, a gáz nyomásáról a garatban és számos más jelenségről. Az ember csupán megállapítja a szabályozókészülékek adatait. Az agregátumok működését maguk a szabá-

lyező készülékek biztosítják. Szabályozó készülék biztosítja többi közt azt is, hogy a kohóba kerülő levegő mennyisége és hőmérséklete szabályszerű legyen.

A levegő és a hőmérséklet szabályozásával foglalkozó személyzet legfőbb feladata biztosítani a nagyolvasztó helyes működését, mondhatnók »sima járását«. De miben áll a nagyolvasztó sima járása? Mindenekelőtt a forró levegő egyenletes nyomásában és a nyersanyagok egyenletes süllyedésében a kohó keresztmetszete mentén.

Dogadajev mester nyugalmát mindaddig nem zavarja semmi, amíg a mérőműszerek által rajzolt szintjelző diagramm és a garatban a gáz nyomásának és a levegőnyomásnak diagrammja sima vonalak. Hanem mihelyt hegyek, völgyek, teracsok és szögletek mutatkoznak, már környékez a baj. Ilyenkor aztán különböző rendszabályokkal kell visszaállítani a kohó egyenletes menetét.

#### **A kuznyeecki kohászok segítik a tudományos kohászat fejlődését**

Sok-sok súlyos kötöttség alól mentette föl a szovjet kohászokat a gépesi-

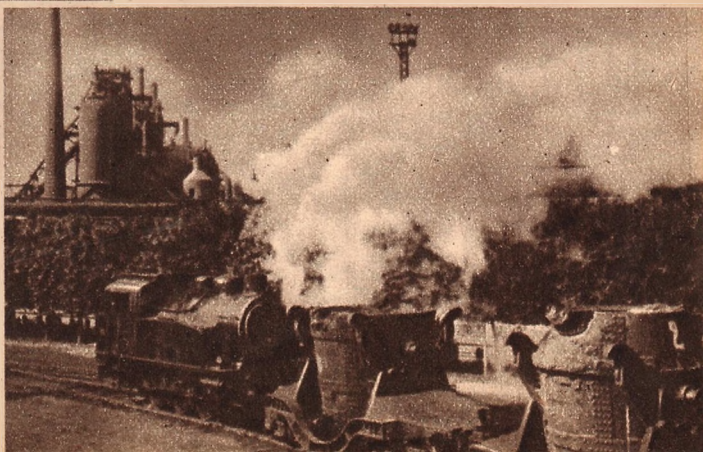
tés és automatizálás. Amióta munkájukat csupán az ellenőrző mérőkészülékek adataira építették, szokásukká vált, hogy kutassák a jelzett adatok minden egyes változásának okát. Kohászok alapították meg még a háború előtt, hogy valahányszor megváltozik az anyagok berakásának és eloszlásának rendszere a garatnál, mindannyiszor megváltozik a kohón belül a gázáramok iránya is. Ez a föllismerés vezetett ama gondolatra, hogy szabályozó eszközként használják fel az anyagok eloszlását. Mégpedig olyan szabályozó eszközként, amellyel állandó légáramlati és hőmérsékleti rendszert biztosíthatunk. Szoros együttműködésben a leningrádi Politechnikai Intézet egyik tudományos munkaközösségével, kidolgozták »a kohó működésének felülről való szabályozási eljárását«.

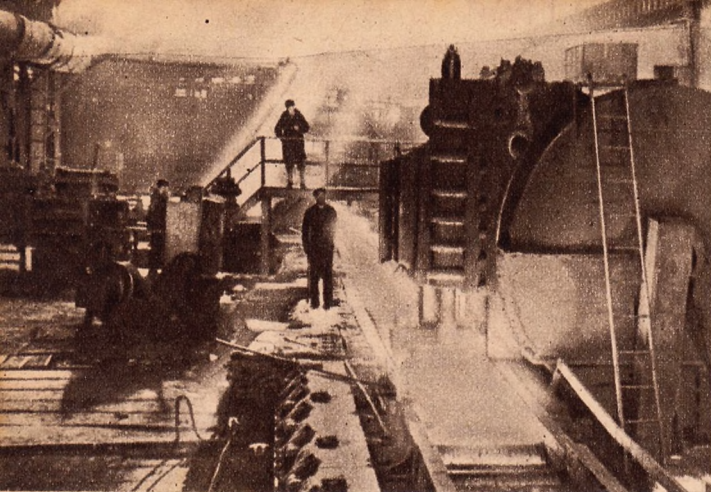
Imént beszéltünk arról, hogy az izzó levegőt a nagyolvasztó medencéjébe fúvókákon keresztül fújják be. Minden egyes kohó mellett ott emelkednek a légelőmelegítők. A kohót átölelő gyűrűs csőhöz kapcsolódnak. A csőnek számos karja van s közülük mindegyik a medence belsejében levő fúvókában végződik. Minél mélyebben hatol be a kemencébe a forró levegő, annál serényebben halad előre a kohászati folyamat.

Nos, a kuznyeecki kohászok a következő gondolatot vetették fel: mi lenne, ha a forró levegőt a kohóba nem a megszokott egyenes sugar formájában irányítanák, hanem csavarformában? Alig vetődött fel a javaslat, máris hozzákezdtek a kísérletekhez. A kohóműhely tagjai különösen ernyedetlenül munkálkodtak a jó eredmény érdekében. A fúvókakészülékek szerkezetét átalakították: irányító szerkezetének csavarvonalas alakot kölcsönöztek, hasonlóan a csavarorsó törzsének menetbevitéséhez. A kísérletek igen figyelemre méltó eredményre vezettek. Kiderült,



Fent: Vasolvasztás a kombinát Martin-kemencéjében. 1053-ban már 150 fajta kiváló minőségű acélt készítenek. Jobbra: A nyersvasat különleges kocsikkal vasúton szállítják a Martin-kemencékhez.





Munka közben az 1100-as vágógép, mely az izzó fémtömböket a kívánt méretre szabdalja.

évszakos ingadozásait. Következésképp a kohó működése termelékenyebbé vált.

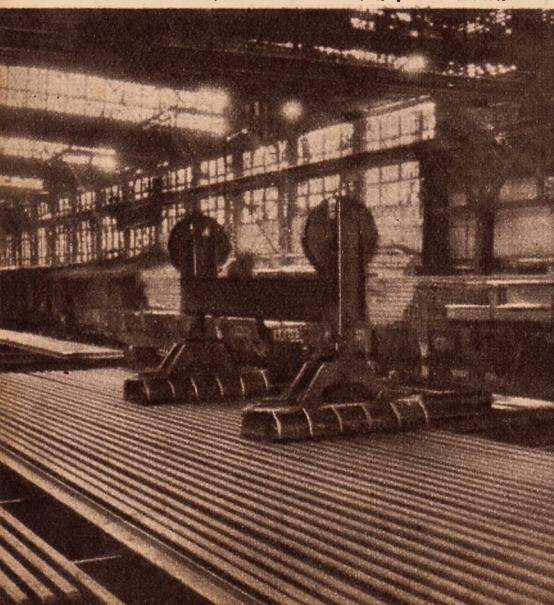
### Újításokkal a magasabb termelékenyséért!

A kuznyeecki kombinát kohóműhelyében különös technológiai ellenőrző szolgálatot létesítettek: naponta többször gázpróbát vesznek

hogy a csavarvonalas irányító-szerkezetű fűvókák megjavítják a kohók működését. Csavarvonalas áramlás esetén a levegő és az égési termékek mélyebben hatolnak a medence belsejébe, a fűtőanyag gázosítási övezete kiszélesedik, a gázok eloszlása a kohó keresztmetszete mentén, továbbá a rétegek süllyedése egyenletesebbé válik.

A kohászok azt is észrevették, hogy a kohóba juttatott levegő nedvességének éles ingadozásai — a téli alacsony és a nyári magas levegőnedvesség — ingadozásokat idéz elő a nagyolvasztók működésében. Ez arra a gondolatra vezetett, hogy fokozott és állandó nedvességű levegőáramlást kell alkalmazni. A befújtatott forró levegő összetételébe gózt vezettek be. Ezáltal sikerült megszüntetni a nagyolvasztók működésének

A kombinát munkált gépesítik és automatizálják. A sínműhelyben hatalmas elektromágnesekkel rakják fel a síneket a pórekocsikra



a kohó különböző helyeiről. A próbák alapján gázeloszlási diagrammokat állítanak össze csöves szondákból álló berendezéssel. A szondákat saját súlyuk viszi le a kohóba, azután csörlővel emelik fel azokat. A szondákat különböző hajlásszöggel készítve, sikerült a garat sugara mentén különböző pontokból próbákat venni. A kuznyeecki kohászok már nem is tudnak diagrammok nélkül dolgozni.

— Ha az ember ránéz a diagrammra, olyan, mintha a kemence belsejében lett volna, — mondogatják a derék kuznyeecek.

A kuznyeecki nagyolvasztókban alkalmaztak első ízben zárt vaslecsapolónyílásokat a kohók teljes menetére. A vaslecsapolónyílás a medence falában készített rés, amelyet a vas lecsapolása után tűzálló anyagból építenek be. A vaslecsapoló nyílások készítését és berakását azelőtt kézimunkával végezték. Ma ezekre a műveletekre gépeket alkalmaznak.

A kikészítést fűrógéppel és fejtőkalapáccsal végzik, a beépítést pedig sajátos ágyú segítségével. Az ágyú — a dugaszológép — hengerét agyaggal töltik. Homloklap-felülete nyílásban végződik. A nyíláson keresztül egy dugattyú szorítja ki az anyagot, mely bedugaszolja a lecsapolónyílást.

Régebben azt tartották, hogy az öntés lecsapolásakor csökkenteni kell a kemence működését. Minden egyes ilyen csökkentés után rendszerint huzamos üzemszünet következett. Négy

Alekszandr Saskov, ifjú olvasztár irányítja az olvasztást a kapcsolóteremből. Saskov a Szovjetunió küldötteként résztvett a Budapesti megrendezett VIT-en.



dérék kuznyecki kohász — Bojko, Zecker, Geraszimov és Suklín — bebizonyította, hogy a lecsapoló nyílást gyorsan le lehet zárni, s ezért nem szükséges a kohó működését csökkenteni.

Az újításokkal sikerült fokozni a vaslecsapolást.

A nagyolvasztó vason kívül salakot, vagyis felolvasztott meddőkőzetet is bocsát ki magából. A nagyolvasztót néhány órás időközökben salakkal töltött egész csille vonatok hagyják el. A salakot még nemrégiben is a salakdombokra szórták, mint hasznavehetetlen anyagot. Ma már a salakot is kitűnően hasznosítják — cementgyárak nyersanyagául szolgál.

A kuznyecki kohók igen sok értékes gázt is szolgáltatnak. A gáz, miután a gáztisztítóban megtisztítják a portól, óriási gázvezetéken keresztül (a vezeték hossza 5 kilométer, átmérője 2 méter) a kombinát acélöntő műhelyébe áramlik. Ott a kokszzal együtt kiváló fűtőanyagként hasznosítják a Martin-kemencékhez.

A gépesítés és automatizálás következtében a kuznyecki nagyolvasztóban a kemencék irányítása jóval kevesebb munkást foglalkoztat, mint az ugyanilyen amerikai üzemekben.

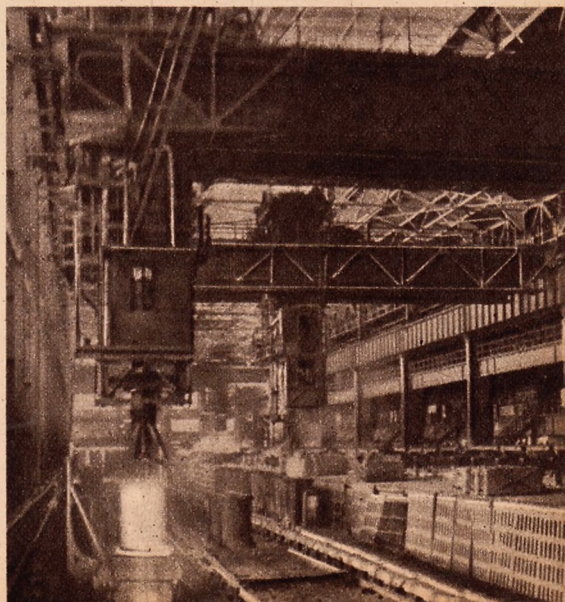
A kuznyecki kombinát Martin-kemencéi és más műhelyei sem maradnak el a kohóműhely mögött. Bennük ugyancsak értékes technikai újításokat vezetnek be évről évre. Ennek következtében a kemencéjének négyzetméteréről levett acélmennyiség egyre növekszik, fokozódik tehát a munka termelékenységése.

A hatalmas kuznyecki kohók területén, az üzemigazgatóság közelében magaslik ki a 31. számú ipariskola. Az iskola padjaiból a kuznyecki kohászok százai, mesterségük kiváló szakértői kerültek ki. Tetteikkel híres gyárak történetének sok dicsőséges lapját írták tele.

Alekszandr Saskov és Vaszilij Usztinov, a 31. számú ipariskola egykori növendékei, ma a gyorsöntés mesterei, Lahno kuznyecki acélolvasztár, az ipariskola neveltje, „a Sztálin-díj kitüntetettje» nevet viseli.

Aralicsev I.

Függődaruk segítségével mozgatják az izzó acélöntecskéket az előhevítőből a hengerműbe





# TUDOMÁNNYAL

## a föbbletermelésért



### Miért hántsuk a tarlót?

Tavasszal, amikor a növényzet fejlődése megindul, a növekedő hajtások, levelek beárnyékolják a talajt. Ahogy nő a meleg, úgy szaporodnak a levelek, annál erősebb árnyékot adnak. A sűrű állású növényzet jól beárnyékolja a talajt, védi a túlzott napsugárzástól és a szárító szélétől. Legerősebb az árnyékoló és szél elleni hatás a szovjet tapasztalatok alapján nálunk is alkalmazott keresztosoros vetésnél.

A gabonafélék azonban érni kezdenek. Sárgul a levézetük, majd letöredezik. Csak a súlyos kalásztól terhes szalma marad meg. Ez már nem nyújt elég védelmet a nap ellen. A szél is könnyen átfúj közöttük. Az érő, lombját veszített növényzettel borított talaj egyre jobban kiszárad. Ez a folyamat fokozódik, amikor a termést learatják. A talaj kiszáradása annál inkább rohamosan bekövetkezik, mert az aratás idejére általában meleg és száraz az időjárás.

A kiszáradást megakadályozhatjuk, ha a talajt 4—5 cm vastag takaróréteggel borítjuk. Ezt a műveletet nevezzük tarlótáncolásnak. A munkát a talaj aránylagosan legkedvezőbb nedvességi állapotában kell elvégezni. Ez az idő közvetlenül aratás után van. Viljamsz, a nagy szovjet tudós a betakarítással egyidejűleg tanácsolta a tarlótáncolást elvégezni. Ha késünk, a talaj, kivált az agyag kőkeménnyé szárad. Az ilyen talajon képtelenség a tarlótáncolást jól elvégezni. A talajművelő szerzőket kidobja.

A tarlótáncolás késése következtében az alsó talajréteg is kiszárad. Ennek következtében a mélyszántás időbeni elvégezhetése is kérdésessé válik. Mérésekkel megállapították, hogy bizonyos esetekben a hántott tarló felszántása több mint felével — 65%-kal — kevesebb munkaerőt igényel. Sokan azért késnek a tarlótáncolással, hogy az aratásnál elpergett szemeket föletethessék, vagy az azokból fejlődő növényeket leleltethessék. Ez az eljárás kétszeresen rossz. A késéssel kiszárítjuk a ta-

lajt, a legeltetéssel pedig a felső réteg szerkezetét még jobban elrontjuk.

A tarlótáncolást úgy kell elvégezni, hogy talajunkat 4—5 cm-es egyenletes vastagságú porhanyított földréteg borítsa. Ennek a rétegnek nem kell, sőt nem is szabad finoman eldolgozottak lenni. Ha a rögöket nem aprózzuk fel teljesen a hántásnál, a talaj kergesedését megakadályozhatjuk. A durván eldolgozott takaróréteg könnyen átengedi a nyári esők nedvességét. Ha a nyár esőtlen, akkor is a hántott tarló alatti réteg észrevehetően nedvesebb lesz. Az átmedvesedés az alsó szántóból átpárolgó, az éjjel lehűlő felső talajrétegben lecsapódó vízgőz hatására jelentkezik.

A hántásnak a nedvesség megőrzésén kívül főcélja, hogy a nyári gyommagvakat sekélyen eltakarja. Így csírázásra bírja. Sokan a hántást 7—8 cm-re végzik. Ez az eljárás hibás. Részben, mert fölösleges erőt pazarolunk, részben mert lassúbbá válik akkor a munka, amikor minden perc számít. Az ilyen mélységbe leforgatott gyommagvak nem kelnek ki.

Mivel a meghántott talaj nem szárad ki, rajta a mélyszántás még száraz nyár esetében is bármikor elvégezhető. A hántatlan vagy későn hántott talaj annyira kiszárad, hogy csak az őszi esőzések megindulása után kezdhetünk a szántáshoz. Ez munkatorlódáshoz vezet. Az eső késése következtében az őszi gabonafélék vetése kitolódik. Ilyenkor a vetés nem megfelelő, vagy szerkezetileg elporlasztott, agyonhengerelt, vagy rögös talajban végezhető. Pedig a mélyszántást minél korábban el kell végeznünk, hogy a talajbaktériumoknak legyen még idejük a melegebb időben áldásos munkájukat kifejteni. A tarlótáncolás az őszi mélyszántás alapfeltétele.

A tarlótáncolás munkájának elvégzésére tárcsás talajművelő eszközöket használunk. Ezek kevés vonóerővel haladós munkát végeznek. Az eke a tarlótáncolásra teljesen alkalmatlan, mert képtelen 4—5 cm mélyen dolgozni.

Remenyik István

# HA VÉR

»Hidegvérű!« — Így nevezik azt az embert, aki nehéz percekben is a helyzet ura marad.

»Kevés a vére!« — hangoztatja az aggódó anya sápadt kis gyermeke látán.

A hirtelenharagú embernek gyakorta »fellorr a vére«.

Vérről és aranyról énekel a költő.

A vért vizsgálja a laboratóriumban az orvos, a biológus, a szövettanász, kémikus, bakteriológus. Életet mentenek gyors vérátömlesztéssel.

Mi hát a vér?

Az élettan azt tanítja, hogy fontos folyadék szervezetünk számára. A vér zárt csőrendszerben, a vérér-rendszerben kering. Így jut el szervezetünk minden kis zugába. A vér viszi el a sejtekhez a táplálékot és az oxigént. A vér szállítja el az anyagcsere során keletkezett bomlástermékeket.

A szövettani tankönyv azt mondja: a vér olyan szövet, amelynek sejt közötti állománya folyékony. De mi a szövet?

A szövet bizonyos sejtek közössége. A sejtek a fejlődés folyamán egy bizonyos feladat végzésére specializálódtak. Egyazon munkára differenciálódtak. A közös feladatnak megfelelően alakjuk is sajátos formában módosult. A szövetekben a sejteken kívül fontos szerepe van a sejt közötti állománynak. Ez nem minden szövetben egyforma mennyiségű és minőségű.

## A vér elemei

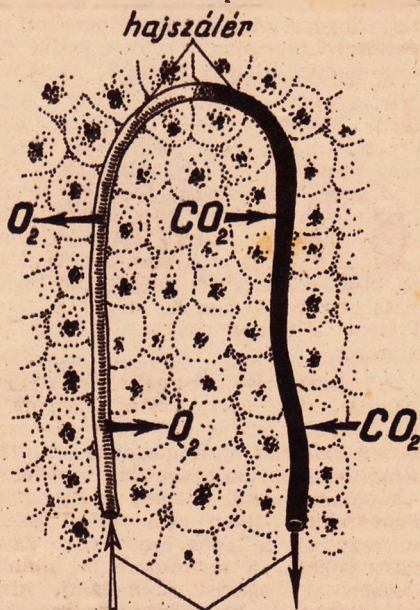
A vér sejt közötti állománya folyékony. A folyékony sejt közötti állomány a vérplazma. Szalmássárga színű folyadék. A vér piros színét a vörösvértestek festékanyaga adja. A plazma fő alkotórésze víz. De van még benne sok egyéb fontos anyag, a többi között különböző szerves sók. Tartalmaz nátriumot, káliumot, kalciumot, magnéziumot, chloridokat, szulfátokat. Találunk még benne szerves anyagokat, fehérjéket, szénhidrátokat, lipoidokat.

Védőanyagok, úgynevezett immunanyagok is vannak a plazmában. Ezek a szervezetnek védelmet nyújtanak bizonyos betegségekkel szemben.

A plazma egyik fehérjeje a fibrinogén. Ez oldott alakjából kiválhatik, fibrinné alakulhat és kicsapódik a vér-

plazmából. Ez a folyamat a véralvadás. A kicsapódott fibrin ilyenkor magával rántja a vér sejtjes elemeit: ekkor képződik a vérlépegy. A visszamaradó sárga folyadék a savó, vagyis a szérum. A savó tehát úgynevezett defibrinált, azaz alvadégmentes plazma. A fibrinogén kivételével a plazma minden anyagát tartalmazza.

Ha a vért, mondjuk nátriumcitráttal összekeverjük, meggátolhatjuk az alvadását. Ha ilyen citrátos vért hagyunk állni, egy idő múlva a folyadék felszínén egy vékonyabb, halványabb réteg keletkezik. Ugyanis a vér alakos, sejtjes elemei — amelyeknek legnagyobb részét a vörösvértestek alkotják — süllyednek le. Ilyenkor csak a citrátos plazma marad fe-



Gázcsere a szövetekben. A fehér az artériás, a fekete a vénás vért mutatja. Az artériás vérből  $O_2$  (oxigén molekula) jut a szövetekbe. A szövetekből viszont  $CO_2$ -t (széndioxidot) vesz fel a vénás vér.

lül. Ha a vérfehérjék összetételében változás jön létre, a citrátos vérben az alakos elemek süllyedése megváltozik. Ezen alapszik az úgynevezett vérsüllyedés vizsgálata is.

## Vörösvértestek, fehérvérsejtek

Mit találunk még a vérben? Vannak még ott vörösvértestek, fehérvérsejtek és vérlemezkék.

A vörösvértestek tartalmazzák a vérfestéket, a haemoglobint. Ez adja a vér piros színét s mi több, hozzá kötődik az oxigén. A haemoglobint szállítja a sejtekhez az oxigént. Ez viszi el a sejtektől a bomlástermékek egyikét, a széndioxidot.

A vérfesték fontos alkotórésze a vas. Maga a vörösvértest önmagában sárga színű és csak nagy tömegben adja a vér jellegzetes színét. Egy köbmilliméter vérben 4—5 millió vörösvértest van. A fiatal vörösvérsejtek teljes értékű sejtek. Magjuk van. A fejlődés során a mag eltűnik, ezért — a keringő vérben — magnélküli alakok, vörösvértestek és nem sejtek vannak.

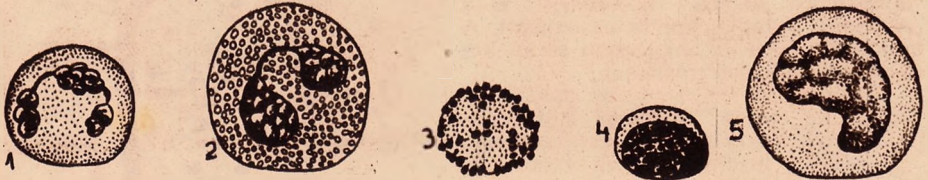
A vörösvértest önálló mozgásra képtelen. A keringésben az áramlás sodorja tova. Alakja felülnézetben korongalakot mutat, oldalnézetben pedig piskóta alakú. Alakja változik: az áram-

egy köbmilliméterben hány vörös, illetve fehérvérsejt van. A vérsejtszámolás erre a célra készült, úgynevezett számolókamrában történik. Egy köbmilliméter vérben 5000—6000 fehérvérsejtet találunk. A fehérvérsejt-szám meglehetősen ingadozó. Gyulladásoknál, kisebb meghűlések alkalmával is 9000—10.000-re is emelkedhet.

A vörösvértestek csak úgynevezett passzív mozgásra képesek. A fehérvérsejtek ellenben önállóan mozognak.

Az orvosi gyakorlatban azonban nemcsak a fehérvérsejtek számát nézik, hanem azt is vizsgálják, milyen az egyes fehérvérsejtféleségek százalékos eloszlása.

A vérből üveglemezre kikenünk egy csepp vért, ezt az úgynevezett kenetet előírás szerint megfestjük s a festett készítményt vizsgáljuk. Ez a kvalitatív,



Fehér vérsejtek: 1. Semleges vegyhatású festékekkel festődő (Neutrofil), karéjozott magvú. 2. Eozinnal festődő (Eozinofil), karéjozott magvú. 3. Lúgos festékekkel festődő karéjozott magvú. (Bazofil). 4. Nyiroksejt (Lámfocita). 5. Monocita.

lásban gyakran harang alakot ölt, néha pénztekercs formájában összeverődik.

A vörösvértestek a vörös csontvelőben termelődnek. Ilyen csontvelő felnött szervezetben a lapos csontokban található, például a mellcsontban. Magzati életben az egész csontvázat vörös csontvelő tölti ki. Felnött emberben ilyesmi ép élettani viszonyok közepette nem fordul elő.

A vörösvértestek rövid ideig (25—90 napig) élnek. Ezután egyes szervekben — kivált a lépben — szétesnek. A szétesett vörösvértestekből sok értékes anyag szabadul fel. Ezeket a szervezet új vörösvértestek képzésére hasznosítja.

### Kvantitatív

### és kvalitatív vérkép

A vér másik sejtfélesége a fehérvérsejtek. Szintelenek, sejtjeikben sejtmagot is találunk. A kvantitatív vagyis mennyiségi vérkép mondja meg, hogy

vagy minőségi vérkép. Felvilágosítást ad a sejtek milyenségéről, a sejtek minőségi összetételéről.

Az előírás szerint megfestett vérképen jól elkülöníthetjük az egyes fehérvérsejt-fajtákat.

### Szemcsés sejtek

Elsősorban a szemcsés sejtek tűnnek fel. Ezek onnan nyerték nevüket, mert mindegyik sejt plazmájában finomabb, durvább szemcsézettség található. Ezek a szemcsézettségek nem egyformán festődnek. A különböző festődés szerint a szemcsés sejtek csoportján belül három alcsoportot különíthetünk el.

A legtöbb szemcsés sejt szemcséje igen finom, apró. Színük lilás. Ez azt jelenti, hogy egyformán festi őket a piros és a kék festék is. A piros festék kémiaillag savanyú vegyhatású, a kék pedig lúgos, más szóval bázikus vegyhatású. A festődésből következik a szemcsék vegyhatásának semlegesége. Eppen ezért hívjuk őket neutrofil

szemcséknek. Magjuk igen jellegzetes. Erősen szelvényezett, karéjos. Idegen szóval szegmentált magvú fehérvérsejteknek hívjuk őket. (Szegmentum szelvényt jelent.) Ezekből tartalmaz a vért legtöbbet. A fehérvérsejtek felét.

Jelentőségük igen nagy. Ha a szervezetben valahol valami fertőzés történt, mondjuk megsebezük ujjunkat s a seb valamiképpen fertőződik, akkor a fertőzés helyén megindul a harc a fertőző kórokozók és a szervezet között. A küzdelem első részében a harc csak a fertőzés helyére szorítkozik. Ennek az elsővonalbeli harcnak leghasznosabb »katonái« a szelvényezett magvú fehérvérsejtek. A fertőző mikroorganizmusok hatására bizonyos kémiai anyagok termelődnek, kémiai ingert gyakorolnak a fehérvérsejtekre, amelyeket ezek felfognak. Elhagyják a vérlyeget és gyorsan megjelennek a küz-



Vörös vértestek

delem színterén. Mozgásuk igen jellegzetes. Protoplazma-nyúlványokat bocsátanak ki magukból s ezekkel az állalábakkal kúsznak tova. Így mozog az egysejtű amóba is, ezért ezt a mozgást amóbooid mozgásnak, amóbához hasonló mozgásnak nevezzük.

A küzdelem színterén azután másik tulajdonságuk jut érvényre: fölfalják a behatolt baktériumokat. Ez a fagocitózis jelensége, amit Mecsnyikov, a kiváló orosz tudós fedezett fel. Ha a szervezetben valami heveny gyulladásos folyamat van, a fehérvérsejtek megszorodnak, különösen a szegmentált magvú fehérvérsejtek. Gyulladás gyanúján éppen ezért végzünk fehérvérsejtszámolást.

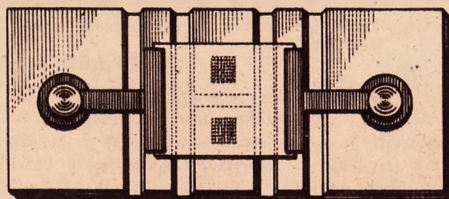
Vannak olyan szemcsés sejtek, amelyeknek szemcséje nagyobb, mint a neutrofiloké, de egyenletesen helyezkednek el a plazmában, egyenletesen töltik ki azt. Ezek a szemcsék élénk pirosra színeződnek. A piros festék neve eozin, ezért e sejteket eozinofil sejteknek nevezzük. Normális viszo-

nyok között kevés, 1–4 százaléka a fehérvérsejteknek. Bizonyos betegségeknél (például szénanáthánál) megszorodnak.

Találunk még egy harmadik fajta fehérvérsejtet, ezeknek szemcsézetsége durva, meglehetősen szabálytalanul helyezkedik el a plazmában. A szemcsék kékre festődnek, tehát a lúgos, bázikus festéket kedvelik, ezért bazofil sejteknek hívjuk. Számuk igen kevés. 100 fehérvérsejtre csupán egy bazofil sejt esik. Mindhárom fajta fehérvérsejt a vörös csontvelőben termelődik.

### A belső környezet

A fehérvérsejtek másik csoportja a nyirokcsomókban, régebben helytelenül nyirokmirigyeknek nevezett kis borsónyi, babnyi szervekben termelődik. Limfocitáknak, nyiroksejteknek nevezik.



Bürker kamra. A fedőlemez alatt két négyzetes beosztású terület látható. Ezekre csepegtik rá a vizsgálandó vért, majd mikroszkóp alatt megszámlálják a vérsejteket.

Alig nagyobbak a vörösvértesteknél. Aránylag nagy magjuk van, amely csaknem egészen kitölti a plazmát. Ezek a sejtek is igen gyors mozgásra képesek, gyorsabban mozognak, mint a szemcsés sejtek. Mintegy 22 százaléka a fehérvérsejteknek.

Harmadik csoport a monociták. Igen nagyok. Magjuk babalakú. Amóboid módra mozognak és fagocitálni is tudnak. Az elhalt sejtet és szétesett szövetmaradványokat fagocitálják. A monociták 4–8 százalékát adják a fehérvérsejteknek.

Vannak még a vérben vérlemezkék is. Egészen kis képletek. Fontos szerepük van a vérárvadásban. Ha a véreredény fala, az érfal, valahol megsérül, a vérlemezkék odatapadnak, szétesnek. A szétesés folyamán olyan kémiai anyagok szabadulnak fel belőlük, amelyek megindítják a vérárvadást.

Nagy vonásokban megismertük a vér alakos elemeit. A vér — legalább is

döntő részben — mint azt egy kiváló francia élettanász, Claude Bernard mondta, a sejtek, szervek, illetőleg a szervezetek belső környezete. A sejtek közvetlenül a vérből kapják a táplálékot, ez juttatja el hozzájuk az oxigént is. Közvetlenül ide adják le mind az anyagcsere, mind pedig a gázcsere salakanyagait, a bomlástermékeket és szénoxidot. Ezeket azután a vér szállítja el rendeltetési helyükre.

Ebben a belső környezetben megvan a védekező készségek is. A szervezet a külvilágból jött káros behatásokat részben a vérplazmában felhalmozott ellenanyagokkal (immunanyag) részben fehérvérsejtjei segítségével küzdi le.

Miczbán Izabella  
(Budapesti Orvosegyetem  
Szövetani Intézete)

Többek kérésére megismételjük lapunk 12. számában (1953. május 27.) megjelent pályázati felhívásunkat.

## Az Élet és Tudomány fényképpályázata

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

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

### Témáink a következők!

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

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

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

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

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

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

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

A pályaműveket negyedévenként a következőképpen díjazzuk:

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

Ezen kívül minden közölt képért a szerkesztőség tiszteletdíjat fizet.

### Pályázati feltételek:

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

2. A fényképek fényes, reprodukálásra alkalmas másolatai 9×12 centiméternél kisebbek nem lehetnek.

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

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

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

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

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

# ! Kérdés-felelek !

**Berentei Ferenc, a csepelli Rákosi Mátyás Művek dolgozója kérli:** »Hogyan lehet az, hogy nemzetközi kongresszusokon az oroszul vagy kínaiul beszélő szónok szavait a többi kiküldött mindjárt angolul, franciául, spanyolul vagy akármilyen más nyelven hallgathatja?«

**Gáspár László, az Élet és Tudomány szerkesztőbizottsági tagja válaszol:**

Az egyszerűség kedvéért sokan tolmácsgépnek nevezik azt a berendezést, mely lehetővé teszi, hogy bármilyen nyelven hallgathassák a szónokot, aki például éppen magyarul beszél. Mindjárt előrebocsátjuk, hogy a beszédek tolmácsolását emberek végzik és a hallgatóság telefonon, fejhallgatón át követi a szónok több nyelvre lefordított szavait. A többnyelvű tolmácsolás tehát elektromos berendezés segítségével történik.

Az egyik megoldás az, hogy a hallgatók előtt asztalokon kapcsolók vannak. A kapcsolókon felírások jelzik, hogy áramkörük milyen nyelvű fordítást közvetít. Aki például oroszul kívánja hallgatni a spanyol szónok szavait, az »OROSZ«-feliratú kapcsolót kapcsolja be.

Maguk a tolmácsok üvegfalú fülkében végzik munkájukat. A fülkék üvegfa tökéletes hangszigetelést biztosít, s nemcsak az ülésterem zajait tartja távol, hanem a szomszédos tolmácsfülkében hangzó beszédet is. Ha a tolmácsolás például öt nyelven történik, öt fülkét kapcsolnak be.

Minden fülkében egyszerre két-három tolmács tartózkodik, hogy folytonosan válthassák egymást nehéz munkájukban. Hiszen »kapásból« és a lehető legnagyobb pontossággal kell fordítaniok.

Szószerinti fordításról természetesen nem lehet szó. A különböző nyelvek mondat szerkezetei, kifejezései, szóképei stb. ugyanis nem mindig ültethetők át szolgai hűséggel más nyelvekre, anélkül, hogy ne torzulna tulajdonképpeni értelmük. Ilyen esetekben a tolmácsoknak az eredeti kifejezés szellemének megfelelő fordítást kell rögtönözniök.

A tolmácsok nyakba akasztott mikrofonokba beszélve közvetítik a lefordított beszédet. Munkájuk olyan gyors, hogy gyakran csak egy-két másodperc választja el a tolmácsolás befejeztét a szónok utolsó szavaitól.

A tolmácsoknál nem sokkal kisebb feladat hárul a hangmérnökre, aki valószínűleg idegközpontja az egész berendezésnek. Gyors felfogóképességén és cselekvésén múlik elsősorban a tolmácsolás zavartalan közvetítése. Amikor valaki szólásra emelkedik, az ülés elnöke kapcsolja be a szónok elé szerelt mikrofont, a szónok által kívánt nyelvre. Ha azonban az elnök nem ismeri a felszólalót, a hangmérnökre hárul a megfelelő nyelvű áramkör bekapcsolása. Csakhogy a hozzászólók gyakran háttal ülnek a hangmérnöknek, vagy egyáltalán ülve és beszédmozdulatok nélkül hallatják hangjukat. Ezért a hangmérnöknek a hozzászólókat hangjukról kell felismernie. Különösen akkor kell összpontosítania minden figyelmét, amikor a vita élénkebbé válik s a válaszok és viszontválaszok gyorsabban követik egymást.

Egyszerűbb kapcsolású tolmácsberendezések is vannak. Azok például, akik ugyanazon a nyelven hallgatják a tolmácsolást, egynyelvű csoportokban ülnek, mert fejhallgatójuk mindig a megfelelő nyelvű áramkörbe van kapcsolva. Tehát nincs gondjuk a kapcsolók kezelésére. Az is lényegesen egyszerűsíti a tolmácsberendezést, valamint a hangmérnök és tolmács munkáját, ha csak a szónoki emelvényen vannak mikrofonok. Ilyen megoldásnál a hangmérnöknek jóformán csak az a feladata, hogy biztosítsa a fejhallgatókban a legjobban érthető hangerősséget.

\*

**Ifj. T. Szilágyi Sándor püspökladányi olvasónk kérdézi:** *Hogyan lehet egyszerű szélesebségmérőt készíteni?*

**Takács Lajos meteorológus válaszol:**

Házi eszközökkel megbízható műszert készíteni nehéz. A szélesebség a természetben kifejtett erőművi hatásokból jól megbecsülhető az alábbi fokozat szerint: 1. Gyenge fuvallat, a füst éppen hogy elhajlik. A szél sebessége 2—4 kilométer óránként. 2. Gyenge szellő, falevelek alig mozognak: 8—10 km/óra. 3. Gyenge szél, a fák levelei erősen mozognak: 11—16 km/óra. 4. Mérsékelt szél, gyenge gallyak mozognak: 22—24 km/óra. 5. Élénk szél, erősebb gallyak is mozognak: 30—34 km/óra. 6. Erős szél, ágak is mozognak, a szél zúg: 40—45 km/óra. 7. Viharos szél, gyenge fatörzsek hajlanak: 55—60 km/óra.

# Kísérletezzünk és gondolkozzunk!



## Virágos növények gyűjtése és preparálása

Ahhoz, hogy egy növényt teljesen megismerjünk és meg is határozhassunk, a növény minden részét alaposan meg kell figyelnünk.

A virágos növények szervei a gyökér, a szár, a levél (két utóbbi együttesen a hajtás), a virág és a termés, valamint a termésben fejlődő magvak.

A növény felismerésének legfontosabb alapja a hajtás, virág és a termés. Elsősorban tehát ezeket gyűjtjük. Fás és cserjés növényeinkből elegendő, ha egy elágazó, virágzó, valamint természetes ágat gyűjtünk. Az évelő, kétéves és egyéves növényeket a maguk teljességében kell begyűjtenünk.

Gyűjtőútjainkra fel kell szerelnünk magunkat különféle gyűjtőeszközökkel.

Legfontosabb az úgynevezett **gyűjtőmappa**. Legkisebb nagysága  $28 \times 40$  centiméter legyen. Két kemény lapot négynegy helyen behatunk és erős vászonszalagot fűzünk bele. Az így elkészített mappába vagy fehér itatóspapírost, vagy a mappa méretére vágott duplaíves újságpapírost teszünk.

Sohasem szabad a kiszedett vagy levágott növényt még a legrövidebb ideig

sem a kezünkben tartani, mert a kéz melegétől meggyorsítjuk vizének elpárolgását és rövidesen elhervadnak. Növényeinket az utóbb leírt módon azonnal berakjuk gyűjtőmappánkba.

Hosszabb útra menve, vagy ha sok növényt akarunk gyűjteni, nincs módunkban minden egyes növényt azonnal preparálni. Jó szolgálatot tesz ilyenkor a **gyűjtőtáska**. Legcélszerűbb hátizsákvászonból készítenünk. Alakja, nagysága a gyűjtőmappának feleljen meg, azonban akatáskéhoz hasonlóan készítsük el. A két vászonlapot, amelynek egyikét 20 centiméterrel hosszabbra szabjuk, 5 cm széles vászoncsikra varrjuk. A 20 cm-es rész a táska fedelét adja. A rávarrott szíjjal, vagy vászoncsikkal vállunkon hordhatjuk. Ajánlatos a belső, felső szegélyére vékony vászonnal egy falemezt vagy acélszalagot varrnunk, hogy a táskát merevítsük.

Az évelő növényeknek fejlett és változatos földalatti hajtásrendszerük van. Ezeket ki kell ásnunk a földből. Legmegfelelőbb a kétszer hevített **növényásó**. A közönséges kovácsolt vasból készült kis kézi ásók erősebb növények kiásása során meggörbülnek. Az ásót bőrtokban hordjuk a derekunk köré övezett szíjon. Késünket pedig oldalunkra erősített zsineggel lássuk el.

Növényünket teljes gyökérzetével vagy földalatti hajtásrendszerével ássuk ki. Fontos, hogy főbb gyökereit, hagamáját, gumóját, tőkének kevés elágazó részét **épen** szedjük ki. Gyepes növények esetében, mint amilyenek a fűvek, sások, egy gyeprészlettel, ha elágazó, vízszintes tarackrészlettel ássuk ki. Óvatosan megtisztítjuk a földtől és utána leválasztunk belőle egy részt, majd széjjelhúзва tesszük a mappánkba. Különösen ügyelünk a hagymás vagy



A begyűjtött növény elhelyezése

élősködő növények kiásására, mert ezek szára igen mélyre nyúlik le.

Nehéz kiásni a vízben gyökerező növényeket. Kezünkkel lenyúlva az iszapba, erősen megmarkoljuk a növény tövét és óvatosan huzogatva lazítjuk ki az iszaptól. A két- és egyéves növényeknek nincs elágazó földalatti hajtásuk, csak főgyökérrendszerük van, ezért könnyen kiáshatók. Már nagyobb gondot adnak a magasra növő kóros évelők vagy kétévesek, amilyen a sárgavirágú ökörfarkkóró, szamárlenye, bogáncsok. Ezeket nem préselhetjük le teljességükben. Lemetszük a növény gyökeres alsó szár részét, egy részletet a közepéből, egy részletet a virágzó hajtás csúcsából. E három részlet elegendő a növény felismeréséhez. A fás növényekből csak egy elágazó hajtásrészletet vágunk le, részben virággal, később terméssel.

A gyűjtőhely pontos adatait feljegyezzük. Akár közvetlenül, akár a gyűjtőtáskából rakjuk be gyűjtőmappánkba növényeinket, azt a következőképpen végezzük: a sorrendet betartva az újságív lapjára természetesen helyzetben fektetjük le. Ahol a levelek, szirmolevelek vagy a szár egymásra fekküdnének, apró újságpapírt teszünk közéjük.

Ha a növény kisebb gyűjtőmappánk méreténél, egy lapra többet teszünk, ha nagyobb, szárát hegyes szögbe megtörjük (ezzel éreztetjük, hogy nem ilyenek nő), ha szükséges, még egyszerű Z-alakban törjük meg a növényt. Visszatéréskor minden esetben fedjük először papirossal le az alsó részt és erre fektessük a megtört hajtást.

Különös figyelmet kíván az alámerült vízinövények gyűjtése. Ezek hajtásai a vízből kiemelve összeesnek. Leghelyesebb, ha a levágott hajtást a vízben hagyjuk és egy dupla újságpapírost csúsztatunk alá, majd óvatosan kiemeljük vele a növényt, úgy, hogy a természetes helyzetben levő levelek a víz lecsurgatásával a papirosra fekküdjenek.

A mappába begyűjtött növények legkésőbb egy napig maradhatnak présbe rakás nélkül. A régebben használt szürke szívópapirosok helyett kitűnően megfelel az újságpapiros. Minden egyes növény közé legalább fél centiméter vastagságú, teljesen száraz, megfelelő nagyságú papirosra van szükségünk.

Az egymásra rakott köteget présbe tesszük. A prés legegyszerűbb formája két keményfa lap, amelyet keresztbe ragasztott léccel megerősítünk. Az alsó



Korszerű herbárium

lapba két csavarmenettel ellátott rudat erősítünk, a felső lapot ennek megfelelő helyen kifúrjuk. Természetesen a présnek hosszabbnak kell lenni a papíroskötegnél. Présanyagunkat, amely akár 40 cm oszlopmagasságú is lehet, a fuvatra készített csavarszorítóval leszorítjuk. Vigyázzunk, hogy a felső lapra egyenletesen csavarjuk rá a két szorítót!

A présben a növényeket legfeljebb 12 óráig hagyhatjuk. Ekkor kicseréljük a szívópapírszalagot, a növényeket tartalmazó íveket azonban bolygatás nélkül rakjuk át. A nedves itatós- — vagy újság — papirokat száraz helyen vagy kihúzott zsinegre lógatva kiszáradtjuk. E műveletet addig folytatjuk, míg a növény teljesen ki nem száradt, míg száraz kézzel tapintva azokat melegnek érezzük.

Ha az előírt utasítást pontosan betartjuk, növényeink színtartóak és száraz állapotban is könnyen felismerhetők, meghatározhatók lesznek. Vannak növények, amelyek a leg gondosabb préselés mellett is megbarnulnak. Az ilyen növényeket a következő gyűjtéskor préselés előtt újságpapiros között forró vasalóval átvasaljuk. A magas hő azonnal megöli az élő plazmát.

Kiszáradt növényeinket a következőképpen raktározzuk: akinek módjában van, 28—40 centiméter nagyságú fehér papíroslapokra ragasztja fel azokat. Sohasem szabad magát a növényt a papirosra ragasztani, hanem ragasztó-

szalagból már előre vékony kis csíkokat vágunk fel s ezekkel a növényt egyenletesen a szárak, valamint levélrészeken átragasztjuk. Ha nem tudunk fehér papírost beszerezni, újságpapírok közé rakjuk, de nem ragasztjuk le.

Ákár felragasztjuk a növényeket, akár nem, sohasem szabad a növény adatait közvetlenül a lapjára írni. Erre a célra 12 cm hosszú, 8 cm széles herbáriumi cédulát vágunk. Erre írjuk legfelül a meghatározott növény latin és magyar nevét, a gyűjtött növény helyét, mégpedig elsősorban azt a nagyobb községet vagy várost, amelynek közelében gyűjtöttük, majd annak a kisebb tanyának vagy községnek a nevét, amely gyűjtőhelyünkhöz legközelebb van. Továbbá a völgyet, hegyoldalt vagy hegycsúcsot és azt a növényegyüttest, amelyben a begyűjtött növény nő. Például bükkerdő, tölgyerdő, gyertyános, kaszálórét, szikár legelő, szikes terület, pocsolya, patakpart stb. Mindezek mellett ha hegyvidéken gyűjtünk, jegyezzük fel a gyűjtőhely tengerszint feletti magasságát és azt a talajféleséget, amelyen nőtt, pl. homoktalaj, agyagos talaj, meszes kőzet, vulkáni kőzet stb. Sohasem maradhat el herbáriumi cédulánkról a gyűjtés pontos dátuma, a cédula alsó bal sarkában, s végül az alsó jobb sarkába odaírjuk a gyűjtő nevét.

A felragasztott, vagy újságlapok közé tett növényeket meghatározás után a növényhatározó rendszerét követve betesszük herbáriumunkba. Ugyanazon fajok borítólapok közé tesszük. A két belső borítólapot összehajtott élével jobboldalt, az erre kerülő külső borítólapot pedig baloldalt helyezzük el. Ajánlatos minden egyes faj, valamint az egyes nemzetségek, illetve családok neveit egy kilógós cédula végére felírunk, amelyet a növények közé illesztünk oly módon, hogy csak az írásos rész maradjon szabadon.

### TERMÉSZETTUDOMÁNYOS RÁDIÓELŐADÁSOK NAPTÁRA

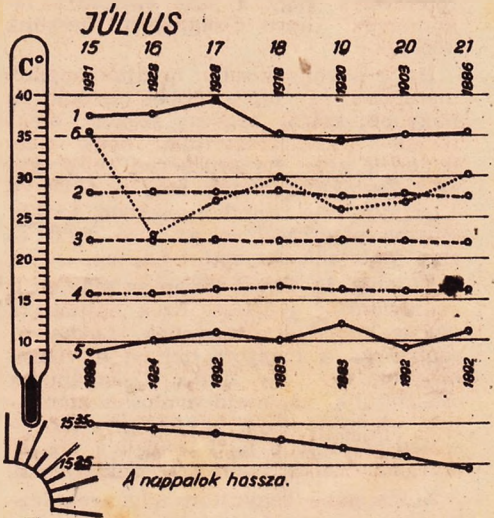
JULIUS 17. PÉNTEK. Kossuth-rádió: 5.00: Mezőgazdasági híradó. 16.10: Erő, egészség. A piac és az egészség. JULIUS 18. SZOMBAT. Kossuth-rádió: 16.00: Beszélő atlasz: Potsdam. 18.10: Szövetkezeli Híradó. JULIUS 19. VASARNAP. Kossuth-rádió: 11.00: Épülő szép hazánk! Petőfi-rádió: 15.00: Kérdezz - felelek! Tudományos feltörő. JULIUS 20. HÉTFŐ. Petőfi-rádió: 16.40: A világ lérképe előtt. A Lengyel Népköztársaság. 17.40: Utazás a nyári égbolton. JULIUS 21. KEDD. Kossuth-rádió: 5.00: Állami gazdaságok híradója. 18.20: Megújuló szülőföldünk. A Mátra. Petőfi-rádió: 18.00: A természeti kincsek kutatásának új módszerei a Szovjetunióban.

Herbáriumunkat időnként át kell nézni, nem rágják-e a növényeket az Anthrenus és az Attagenus nevezetű apró kis bogárka lárvái. Ha rágást tapasztalunk, a lárvákat gondosan kiszedjük. De ha a növényeket esetleg óvatosan petróleummal kenjük át, soha lárvá nem kerül herbáriumunkba.

Rendszeres növénygyűjtésünk során nemcsak a növényt ismerjük meg, hanem életkörülményeit is. Rájövünk arra, hogy a növény és környezete között szoros összefüggés van. Az egyes területeken csak bizonyos növények élnek. Meg van a maga sajátos növényzete a bükkerdőnek. Ezek között is más a növényvilága a teljesen zárt bükkösnek, mint a fiatal erdőnek. Más növényeket találunk a nedves réten, a lárén, megint más a sziklák gyepevilága. Megismerhetjük azok virágzási, termésérési idejét. De nemcsak a növény szerkezeti felépítését, hanem azok rokonsági viszonyait, ezzel kapcsolatban pedig törzsfajlásukat is tisztán láthatjuk.

Újhelyi József  
növénytári kutató

### 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

(Azok részére, akik a kérdéssel részletesebben akarnak foglalkozni, bőséگیük az eseményre vonatkozó magyaryalvő irodalmat is.)



1844. július 17-én született Wartha Vince kémikus, a természettudományok XIX. századbeli felvirágzásának egyik nagy magyar harcosa és úttörője. A kémiai technológiának alig van olyan ága, amelyen ne fejtett volna ki értékes munkásságot. Felismerte, hogy a gyárilap csak akkor számíthat komoly fejlődésre, ha a tudományos kutatás és az ipari gyakorlat együttműködve igyekszik biztosítani a gyártási eljárások gazdaságosságát, valamint a gyártmányok minőségét és versenyképességét. A pécsi Zsolnay-gyár állandó szakértője és tudományos segítője, fáradhatatlan kísérletezéseinek számos nagyszerű eredménye született és ezeknek az ottani alkalmazása tette a Zsolnay-gyár magyar gyártmányait világhírűvé.

Sokoldalú tudós volt: fáradhatatlanul kutatót a magyar föld ásványkincsei után; a káposztásmegyeri vízmű is az ő javaslatára fejlődött ki. Haladó magatartása mély hazafisággal párosult. Benedek Pál: Wartha Vince (Természet és Technika 1951. 475—479. oldal).



1846. július 17-én született Mikluho-Makláj N. N. orosz tudós és utazó. Új-Guinea feltárója, a pápuák barátja és tanítója. Tanulmányozta néprajzi sajátosságait, szokásait, erkölcsüket. A pápuák földművelésének, vadászatának, halászatának Makláj által készített leírásából kitudnik, a társadalmuk öközősségi jellegű társadalom képét nyújtotta. Ez megcáfolja a burzsoá tudomány véleményét, amely tagadja az ökömmunizmus létezését kezdeti fokón álló társadalmakban és azt állítja, hogy magántulajdon mindig volt. Mikluho nemcsak az öslakók bizalmát és szeretetét nyerte el, hanem óriási tekintélynek is örvendett. Szava törvény volt az öslakók számára. Ilyen stórvénnyel tiltotta el a testvérháborúkat. Hevesen tiltakozott a gyarmati népek rabzolgáorba döntése ellen. Nemzetközi líga létesítését követelte a csendesóceáni öslakók megvédésére. 1884-ben táviratban tiltakozott az ellen, hogy Új-Guineát Németországhoz csatolják. Élet és Tudomány 1952. 74—75. oldal.



1761. július 10-én született Petrov V. V. orosz fizikus, az elektrotechnika úttörője. Petrov előtt már ismeretes volt, hogy ha elektródokat egymáshoz közelítenek, akkor közöttük villamosizkrák ugranak át. Ennél tovább azonban nem jutottak a fizikusok. Petrov egyarámmal táplált két szénelektrod között állandó lángot — villamos ívet — állított elő, amelyet ma Volta-ívnek neveznek. Petrov megállapította ennek sajátosságait s megjelölte gyakorlati felhasználásának módjait. Bebizonyította, hogy a villamoságot fel lehet használni a kohászatban is és leírta azokat a kísérleteket, amelyek kimutatták, hogy a villamos ívnyen magas hőmérséklete a fémek olvasztására és hegesztésére is felhasználható. Elsőnek állapította meg, hogy a villamos ív lángába helyezett fémek oxidjalkká változnak át, és viszont, az oxidokból villamoság segítségével azaz fémkülsővel bíró felületeket lehet kapni. Így tehát lefektette a technika új ágának, a ma oly óriási jelentőségű elektrometallurgiának (villamos fémkohászatnak) alapjait. Daniljevskij V. V.: Az orosz technika története, Bp. 1951. 151—163.



1820. július 21. Oersted H. Chr. dán fizikus elsőként észleli, hogy a mágnesűd a villamosáram hatására eltér irányától. Oersted 1820-ban megjelent értekezésében megemlíti, hogy már 1819-ben észlelte, hogy az elektromos áram által átfolyt ízzásig hevített platinatű közelében a mágnesűd kitér. Eleinte azt gondolta, hogy az ízzás szükséges feltétele a jelenségeknek. De csakhamar kiderűt, hogy erűl szó sincs! A hatást az áram idéli elő, mégpedig függetlenül attól, hogy milyen anyagból készűlt a vezet, sőt, ha a drót és a mágnes közé szigetelőt helyeznek, a kitérés akkor is megvan. Jelentős tény volt, hogy felfedezésének fontosságát felismerte és felhívta rá a tudományos világ figyelmét. Róla nevezték el a Oersted-erűnek a mágneses térerűség egységét. Kudrjavcev P. Sz.: A fizika története, Bp. 1951. 421—422. oldal.

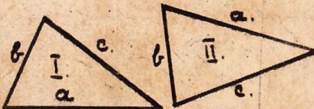
# LOGAR MISKA

## Feladatai



### MEGOLDASOK A 27. SZÁMBÓL

1. Nem teljesen egyforma. A két háromszög oldalai páronként egyenlők ugyan, de fordított körülmények között állnak egymás mellett.



Ennélgyorsabb a két háromszög ha kikötjük, hogy a síkból nem szabad kiemelni egyiket sem — egymást nem fedheti, csupán olyan helyzetbe hozható, amelyben egymásnak tökéletesen képest:



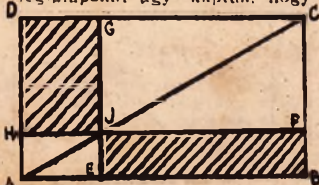
Az ilyen idomokat szimmetrikusnak vagy tökéletesnek nevezzük.

Persze, ha a síkból kiemeljük az egyik háromszöget és megfordítva helyezzük vissza, akkor fedésbe hozhatók, teljesen

egyformák — egybevágók — lesznek. Ezt azonban nem engedjük meg, mert ezzel az eljárással más háromszöget készíthetünk vissza, mint amit kiemelünk.

Ezt könnyen megértjük, ha arra gondolunk, hogy a testek között is vannak ilyenek (pl. az ember jobb- és balkeze).

2. Igen. Az EPBJ és GDAJ téglalapokat úgy kapjuk, hogy



az egybevágó ABC és ACD háromszögekből az ugyancsak egybevágó AEJ, illetve AHJ, valamint JCI, illetve JCG háromszögeket vettük el. Ha pedig egyenlőkből egyenlőket vonunk el, akkor a maradék-ok is egyenlők lesznek.

3. Olyan alakúra kell venni a téglalapot, hogy a szomszédos oldalak is egyenlők legyenek, azaz négyzetalakúra.

Az indokolást most még nem közöljük, hanem új feladatként kitűzzük olvasóinknak.

### ÚJ FELADATOK

1. Miért a négyzetalakú a 27. számban közölt 3. feladat megoldása?

2. Igen nagy vaslemezből 10 cm átmérőjű köröket kell kivágni. A körök között megmaradó anyag hulladék lesz.

Hogyan kell a köröket elrendezni, hogy a hulladék a lehető legkevesebb legyen?

Valaki a következő megoldást ajánlja:



Valóban nincs ennél jobb megoldás, ahol kevesebb hulladékanyag vész kárba?

(Mivel a lemez igen nagy, a széleken keletkező hulladék a többihez képest elhanyagolható.)

3. Az alábbi számsorozatokban a számok bizonyos szabályossággal, törvényszerűséggel következnek egymásután. Állítsuk meg az egyes sorozatok következő tagját (amelynek a kérdőjel helyén kell állnia):

- a) 1, 4, 9, 16, ?
- b) 2, 4, 16, 256, ?
- c) 2, 5, 11, 23, ?
- d) 2, 3, 5, 9, ?

### INNEN — ONNAN

#### VIZSZINTES:

1. Azon anyagok neve, amelyeket mikroorganizmusok, parányi élőlények termelnek.

14. Egyéni nézet. 15. Szerepével teszi a színt.

17. Egyszerű gép, névelővel. 18. Juttatott.

19. Kialudt bazaltvulkán a Bakony hegységben. 20. Lárma.

21. Mezőgazdasági dolgozó. 23. A Kikladok legnagyobb szigete.

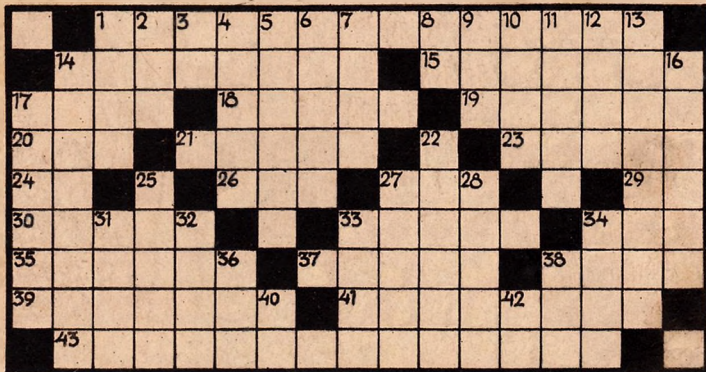
24. Állati szállás. 26. IJA. 27. Hagvina fele. (!)

29. Betűszomszédok. 30. E.-afrikai berber törzs. 33. Mancika.

34. Kerek szám. 35. Haláltusa.

37. A hírlapírás összefoglaló elnevezése. 38. Délitrolli városka. 39. Romboló forgószél.

41. Szinpadí mifaj. 43. Komló büszkesége ez a hatalmas épület.



#### FÜGGŐLEGES:

1. Az éjszaka. 2. Rézesrag. 3. Tompa nevéje. 4. Az egyik termelési ággal kapcsolatos. 5. Férj megyei község. 6. Ót éves tervünk egyik nagy büszkesége az itteni erőmű. 7. Férfi név.

8. IB. 9. Plakett része. (!) 10. Nem előtti. 11. Tesz-vesz. 12. Sötétbarnászínű féldrágakő. 13. Fontos lisztinövény, takarmány; régen török-

bűzának is nevezték. 14. Ilyen szállító szerkezet működik a vízsz. 43-ban. 16. Pányva, hirkos dobokötél. 17. A távolabb lévőket. 22. Ritka fémes elem. Kémiai jele: Ta. 25. Nagy svéd botanikus, a növény- és állatvilág nemzetségeinek és fajainak rendszerezője. 27. A finis magyar neve. 28. Szer és mód van ilyen. 31. A ragadozóknak rendjébe tartozó állat. 32. Folyondár. 33. A sakkjátéka vége. 34. Művészhármás. 36. Allami fővédelem. 38. ADZ. 40. Fordított fűszer. 42. ÉO.

A 27. sz. keresztretjény megfejtése: A piszkos kezek betegsége, Evés előtti kézmosás, Látogatás, Bacillusgazda, Védőoltás, Paratífusz.