TUDOMÁNY és technika

Félelem járta át a primitív embert, mikor az egyik verőfényes napon egyszer csak elsötétült az ég. A madarak is elhallgattak, a virágok bezárták szirmaikat és szokatlan éjszaka borult a tájra. Határtalan félelmében nagyhatalmú szellemek.

istenek segítségét

kérte, hárítsák el a fenyegető veszélyt, adják vissza az élet forrását.

Hosszú és nehéz utat járt meg az emberiség a babonáktól napjainkig. A titokzatos erő, amely időnként eltakarta a Napot, sokaig az istenek fenyegető jele volt a „gyarló" ember számára. A haladó tudósok szorgalmasan gyűjtögették a megfigyeléseket, tapasztalatokat, s egyre közelebb kerültek az igazsághoz. Nagy bátorságot igénylő munka volt ez, hiszen a kialakult vallási nézetekkel szemben kellett magyarázatot adni a természet jelenségeire. Amikor Anaxagorász görög filozófus azt mondta a Napra, hogy az egy izzó kőtömb, amely akkora, mint a peloponézoszi félsziget, majdnem halálra ítélte az athéni nép. Periklész, az akkori államfő csak nagy üggyel-bajjal tudta megmenteni a méregpohártól.

Időszámításunk előtt négyezer évvel a babilóniaiak és asszírok már végeztek csillagászati megfigyeléseket. Az egyiptomiak i. e. 2500-ban már megfigyelték és feljegyezték a napfogyatkozást, sőt ebben az időben már meg tudták határozni időpontját is. A számítás tapasztalata alapján tudták, hogy a napfogyatkozás 6585 naponként ismétlődik.

A tudomány művelői főleg papok voltak, akik féltőn őrizték tudásukat, s azt a papság hatalma érdekében használták fel. A papsággal nem rokonszenvező uralkodó gyakran hatalmát veszíthette, kül- és belháborúk kezdődhettek, vagy fejeződhettek be egy-egy napfogyatkozás alkalmával. Abban az időben a hadi szerencse nagyban függött az isteni jelek kedvező voltától, s természetesen a napfogyatkozást is nagyon jól fel lehetett használni isteni jelként.

Ebből az időből maradt ránk a babonák tömkelege, többek között a napfogyatkozással kapcsolatban is. Titokzatos szörnyetegeket,

sárkányokat gyanúsítottak

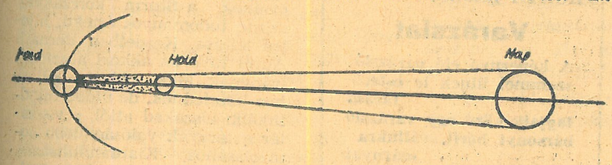
a Nap „felfalásával". Napfogyatkozáskor „a markaláb" eszi a Napot" — mondták. Ezeket a napfaló szörnyeket éktelen lármával, zenebonával igyekeztek elijeszteni. Egyes helyeken betakarták a kutakat, hogy a „méreg bele ne hulljon", máshol elbújtak a „káros sugárzás" elől. Voltak, akik valamiféle gyilkos, nappusztító hatalommal ruházták fel a Holdat; a Kutyavári pusztán, Budafok mellett körülbelül 1880-ban napfogyatkozáskor látták, hogy verekszik a Nap a Holddal, látták, hogy háromszor volt alul, mégis felül került" — írja egy korabeli krónikás.

Ez utóbbi hiedelem már megközelítette az igazságot annyiban, hogy a Holdnak tuladonit szerepet a napfogyatkozásban. Naprendszerünk tagjainak folytonos mozgása következtében megtörténhet, hogy három bolygó egy-

Február 15-én:

„a markaláb eszi a napot"

vonalba esik. Ekkor a középső eltakarja egymás elől a két szélsőt, teljesen, vagy részlegesen, az égitestek nagyságától függően. A Föld, Hold és a Nap egyvonalba esésekor a Hold eltakarja a Napot (a Földről nézve). Emiatt egy időre megszakad a Nap világító és melegítő hatása, sötétbe borul a táj, és meleg időben érzékelhető némi hőmérsékletcsökkenés. Ekkor beszélünk teljes napfogyatkozásról, ami tehát nem más, mint a Hold árnyékának a Földre vetődése (1. ábra). A Hold azonban sokkal kisebb annál, semhogy az egész Földet árnyékba boríthatná. Ezért a teljes napfogyatkozás csak a Föld egyes helyein észlelhető, ott, ahová a holdárnyék



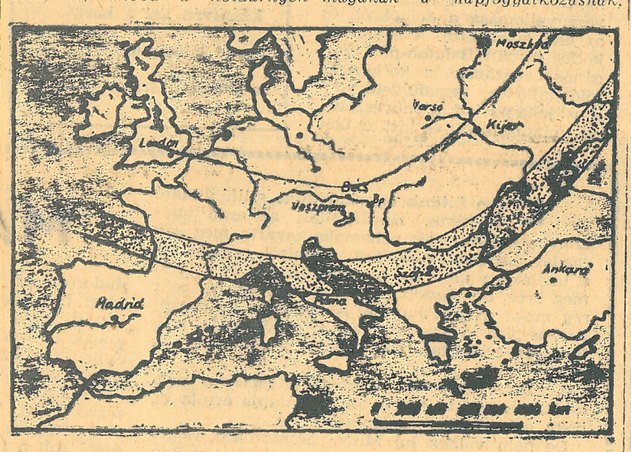
Amikor a Hold eltakarja a Napot. (1. ábra)

például a Hold a napfelületnek 98 százalékát takarja el.

Veszprémben 97 százalékát

Budapesten 96 százalékát. A fogyatkozás február 15-én a kora reggeli órákban kezdődik Dél-Franciaországban, s onnan keleti irányba elmozdulva, áthalad Olaszországon, Jugoszlávián, Bulgárián, majd a Fekete tengeren át a Krím félszigetet is magában foglalva, a Szovjetunió területén folytatódik. Budapesten a 96 százalékos fogyatkozás-maximumot 8 óra 55 perckor lehet észlelni. Veszprémben a maximum valamivel korábban következik be. Itt jegyezzük meg, hogy a jelenség megfigyelése szabad szemmel nem tanácsos. A szemet erősen igénybe vevő sugárzás nemcsak pillanatnyilag okoz kellemetlenséget, hanem fájdalmas gyulladáshoz is vezethet. Kormozott üveg, vagy túlexponált film nagyon jól használható erre a célra.

Tudományos szempontból nem magának a napfogyatkozásnak,



A teljességi zóna végigvonulása Európán. A felette húzódó vonal a részleges napfogyatkozás 95 százalékos határát jelöli (2. ábra)

esik. Ezek a helyek egy összefüggő sávot, zónát alkotnak, amelyet teljességi zónának neveznek. (Abránkon a teljességi zóna helyzete jól látható. 2. ábra.)

A teljességi zónán kívül eső területeken a napfogyatkozás részleges. Innen nézve a Hold nem takarja el teljesen a Napot. Minél távolabb vagyunk a teljességi zónától, annál kisebb az eltakart felület. A déli határainkról nézve

hanem az általa elvégezhető vizsgálatoknak van jelentősége. Ilyenkor ellenőrizhető a Hold mozgása. Sokkal fontosabb azonban a naplégkör vizsgálata, melynek különböző rétegei más és más szempontból érdekesek.

A légüres térben lejátszódó fizikai folyamatok tanulmányozására rendkívül alkalmas a napkorona. Ez a naplégkör legkülső rétege. Hőmérséklete körülbelül

egymillió Celsius fok.

Rendkívül ritka gázból áll, a földi viszonyok között előállított légüres tér sokszorosan több gázrészecskét tartalmaz (ugyanolyan térfogatban), mint a napkorona. A Földön létesíthető légüres térnél tehát sokkal kedvezőbb körülményeket biztosit.

A napfogyatkozás által nyújtott lehetőség minél tökéletesebb kihasználására már 1960-ban nemzetközi szervezkedések indultak meg. Ennek a nemzetközi méretű készülődésnek aktív részvevői a magyar csillagászok is. Egy magyar csillagász expedició utazott Bulgáriába, hogy a teljességi zónában végezzen megfigyeléseket. Természetesen az itthon maradt csillagászok sem tétlenkednek. Az ország különböző helyein fognak méréseket, vizsgálatokat végezni. (Értesültünk arról, hogy a várpalotai csillagász kör tagjai is készülődnek a megfigyelésre. A szerk.)

V. B.

A következő dátum:
1999. augusztus 11.

Tóth József tapolcai tanár levelet írt szerkesztőségünkhöz a jelentős természeti eseménnyel kapcsolatban. Ebből idézzük az alábbi sorokat:

Ez a napfogyatkozás ebben az évszázadban hazánkból szemlélve a második legerősebb lesz, 1999 augusztus 11-ig — amikor nálunk is teljes napfogyatkozás lesz.

Közismert, hogy a Föld naprőli keringése során a Hold körülbelül havonként a Nap és a Föld közé kerül. Ekkor van újhold. Ilyenkor következhet be napfogyatkozás. De miért nincs minden újholdkor napfogyatkozás? Azért, mert a Hold földkörüli keringési síkja nem esik egybe a Föld naprőli keringési síkjával. Így újhold alkalmával legtöbb esetben a Hold látszólag hol a Nap „alatt", hol „fölött" megy el. Ekkor a Hold árnyékkúpja hol a Földtől délre, hol északra vonul el. Előfordul azonban (évente legalább kétszer, de legfeljebb ötször), hogy a Hold a Földet a Nappal összekötő egyenes mentén halad át és ilyenkor a Föld bizonyos részein (kb. 200—250 kilométeres sávban) teljes, míg a sáv körüli szélesebb zónában különböző fokú részleges napfogyatkozás van. A jövőbeni úrhajós ilyenkor jól láthatná, amint a Hold árnyéka végigvonul a Földön. Tudjuk, hogy a Hold sokkal — kereken négyszázszor — kisebb mint a Nap, viszont körülbelül négyszázszor közelebb van hozzánk, így a látszólagos átmérője majdnem megegyezik, teljesen eltakarja a Napot. A részleges napfogyatkozás egy speciális esete a gyűrűs napfogyatkozás, ami akkor áll elő, ha a napfogyatkozás olyankor következik be, amikor a Hold földtávolban, a Föld viszont napközelben van. Ilyenkor a Napot kissé nagyobbnak látjuk, mint a Holdat, tehát fedés esetén a Napból egy keskeny gyűrű látszik.

Feljegyzett napfogyatkozásról tudjuk a görög időszámítás kezdetét — az első olympiád első évét. Ma már az is ismert, hogy a bibliában leírt 10 egyiptomi csapás közül az utolsó is egy napfogyatkozás emlékét őrzi (i. e. 1399. III. 1.) Ugyanígy az a „csoda" is napfogyatkozás hatására keletkezett, ami szerint Józsua megállította a Napot az égen. (I. e. 1360. VII. 15.)

Új földrengésmérő

Szovjet tudósok „Polariszkop" néven új műszert készítettek, amely olyan érzékeny, hogy a földkéregnek az eddigi műszerekkel nem észlelhető változásait, mozgását is regisztrálni és analizálni tudja.

TU 104-gyel figyelik a napfogyatkozást

A február 15-i teljes napfogyatkozást a szovjet csillagászok többek között egy TU—104-es gépről is megfigyelik. A repülőgépen 22 csillagászati műszert helyeznek el, hogy e ritka alkalommal megfigyeléseket végezzenek a napkorongon.

A repülőgépről való megfigyelésnek az az előnye, hogy a csillagászokat nem hátráltatja az időjárás, ezenkívül a megfigyelés időtartama 75 másodperccel meghosszabbodik, ha a TU—104 a holdárnyékkal egy irányban mozog.

Világítás — körte és neoncső nélkül

Nyugatnémet vegyészek és fizikusok új eljárást dolgoztak ki, amelynek alapján villanykörte és neoncső nélkül fénnyé alakítják át az áramot. Az új elektrolumineszcenciának nevezett eljárás vegyileg kezelt cellulózét használ fényhordozóként. A cellulóze fényt sugároz, ha áram éri. Az új eljárást egyelőre csak gyengefényű világításra lehet felhasználni, pl. repülőgépek kapcsolótábláinál. Eredményes kísérletek folynak, hogy a reklámvilágítást neoncsövek nélkül oldják meg, s később a közvilágításnál is erre a rendszerre térjenek át.

Hangjegy-írógép

Angliában Lily Pavey hangjegyek írására alkalmas írógépet talált fel. A Gulbenkian alapítvány olyan sok reményt fűz az új találmányhoz, hogy ezer fontot ajánlott fel a prototípus legyártásához.

TUDOMÁNYOS *kislexikon*

ALKÁLIÁK: Lúgok, lúgos kémhatású anyagok.

AMMÓNIA: Színtelen, szúrós szagú, fojtó gáz. Az emberi és állati szervezetből ürített vizelet nagy mennyiségben tartalmaz olyan vegyületeket, amelyeknek elbomlása útján ammónia keletkezik. Az istállószag az ammóniától ered. Az istállótrágya főleg nitrogéntartalmánál fogva értékes. Iparilag a levegőben levő nitrogén gázból állítják elő. Megyénkben Péten folyik ammóniagyártás. A termelt ammónia nagyrészét mint nitrogén műtrágyát használják fel. (Pétisó.)

ARZÉN: szürke színű fémes anyag. A fémes arzént keménység növelésére, ötvözőanyagként használják, például a sörétgyártásnál. Az oxigénnel alkotott vegyülete erős méreg, ezért rágcsálók és egyéb kártevők irtására használják. Vegyületei a kékkeresztes harcigázok hatóanyaga. Egyes vegyületei elősegítik a vörösvértestek képződését, valamint a szervezet erősödését, egyesek pedig ideg- és bőrbántalmak gyógyszereként használhatók. A vérbaj gyógyszere is arzéntartalmú (Salvarsan).

ATOM: Körülbelül 2300 évvel ezelőtt Demokritosz görög filozófus atomoknak nevezte azokat a legkisebb láthatatlan és oszthatatlan részecskéket, amelyekből az anyagi világ felépül. Ma már bebizonyították, hogy az atomok nem oszthatatlanok. Közös sajátságuk, hogy van egy központi részük, amit atommagnak neveznek. Az atommagok egymásba átalakíthatók, mivel az őket felépítő kis részek nem különböznek egymástól, akár vas, akár kén atommagjából származnak is. Az átalakítás úgy történik, hogy részecskéket visznek be, vagy szakítanak ki az atommagból. (A higanyból például aranyat lehet előállítani.) Az atomátalakítás fenti módja rendkívül nagy energiát igényel. A hasadó anyagok atomjai emberi beavatkozás nélkül, önmaguk képesek átalakulni, s eközben nagymennyiségű hő szabadul fel.