

ből, hanem a levegőből is, ha az telítve van vízgőzökkel. Mindazonáltal, egyik esetben sem történik vízfölvétel, ha csak a levelek nem vesztették el egy részét azon vizüknek, mely okvetlenül szükséges normális létezésökhöz. Így egy hervadt téli zöld ág 4·0 grammot nyomot, s miután vízpárákkal telített légkörbe helyeztetett, másfél napra, 4·2 grammot nyomott, és vízbe mártva 12 órára 9·4 gramm súlyú volt.

Boussingault tanár tanulmány alá vette végre a levelek képességét, vajjon fölveszik-e az ásványos anyagok oldatait s így véghezviszik-e a gyökerek egy másik teendőjét. E célra  $\frac{2}{1000}$  rész szilárd anyagot tartalmazó gipszoldatot vett. Különböző növények leveleire csep-petgetett ez oldatból, olyan körülmények közt, melyek az absorptiót elősegítik mint a fenti kísérleteknél; az elpárolgás pedig óráüvegek odaalkalmazása által nehezítettet meg.

A legtöbb esetben a cseppek elnyelettek egészen, nem maradt semmi hátra az árványos anyagból; néha némi gyenge maradék mutatkozott, mely azonban csekély mennyiségű víz hozzáadására eltűnt. Ép úgy, mint a tiszta víznél, itt is az alsó része a leveleknek sokkal rohamosabban nyelte el az anyagot mint a felső.

Kénsavas és salétomsavas káliumoldatok hasonló eredményt adtak; chlórnátrium és salétomsavas ammonium oldatoknál nem volt oly tökéletes az elnyeletés. Ezen eredmények esetleg oda mutatnak, hogy a növénylevelek nem csekély mértékben képesek fölvenni sönemű alkatrészeiket, nevezetesen levegőben képződött ammoniáksókat, nemkülönben azon alkáliákat és földes sókat, melyek az eső és harmat által jutnak a levelek felületére. (Nature).

M. K.

#### TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(3.) A FÖLD ALAKJÁRÓL ÉS NAGYSÁGÁRÓL. \* Földünk *alakjának és nagyságának* pontos ismerete ép úgy érdeklí az emberiséget, mint a hogy a földbirtokost érdeklí a maga birtokának nagysága és alakja. A jelen században nem is múlik el már évtized, hogy majd Francia-, majd Angol-, majd Németországban majd a czár birodalmában, majd a Jó-remény-fokánál, majd Kelet-Indiában nagy kiterjedésű fölmérések, úgynevezett fokmérések, ne téténének a Föld alakjának és nagyságának mind pontosabb és pontosabb meghatározása végett.

A legutóbbi időkben is egy ily nagyszerű fokmérési munkálatot vittek véghez ismét Kelet-Indiákon, az angol császári kormány rendeletére. E fölmérések Madras és Bombay vidékén tétettek és 1872-től 1877-ig tartottak. A közvetlen eredmények már át vannak

\* Előadatott az 1879 márcz. 19-ikén tartott szakülésen.

számítva, és a végeredmény az angol Survey Office által közzé is van téve.

Azt hiszem, érdekelni fogja a t. szakgyűlést e fölmérés végeredményeinek rövid előterjesztése. Ezt annyival inkább merem reményelni, mivel a tan- és kézikönyvekben maig is használatos számok még mindig a régi Bessel-félék, pedig ezek, mint az 1841 óta véghez vitt fokmérések eredményei bizonyítják, már rég el vannak avúlva.

A maiglan uralkodó közönséges felfogás szerint a Föld afféle golyóalakú test, mely azonban nem tökéletes golyó, minthogy sarkainál, az igazi golyóhoz képest, kissé le van lapúlva s azon felül apró dudorodások és mélyedések vannak rajta, a melyeket hegyeknek és völgyeknek nevezünk. E felfogás szerint az egyenlítő és minden ezzel párhuzamos metszet körvonalú; a meridiánok azonban nem körök, hanem ellipszisek, kisebbik tengelyekkel a sarkok felé irányulva, vagyis, e felfo-

gás szerint, a Föld egy úgynevezett *for-gási sphaeroid*.

Már 1859-ben figyelmeztette Schubert, orosz tábornok, a tudományos világot, hogy az akkoriban bevégzett orosz fokmérés eredményei azt látszanak bizonyítani, hogy az egyenlítő és az úgynevezett párhuzamos körök sem valódi körök, hanem szintén ellipsisek, melyeknek a lapultsága persze sokkal kisebb mint a meridiánoké. Eszerint a Föld alakja legjobban hasonlítana egy úgynevezett *háromtengelyű ellipsoidhoz*.

Schubert meg is kísértette az akkori adatok alapján kiszámítani a Földnek, mint háromtengelyű ellipsoidnak, az ő tengelyhosszait. Szerinte az egyenlítőnek nagy tengelye, *a*:

$$a = 6,378,555 \text{ méter}$$

az egyenlítőnek kis tengelye *b*:

$$b = 6,377,837 \text{ méter}$$

a sarktengely, vagyis a meridiánok kis tengelye, *c*:

$$c = 6,356,719 \text{ méter.}$$

És ime, az 1877-ben végzett kelet-indiai fokmérés ismét azt bizonyítja, hogy az egyenlítő csakugyan nem kör, hanem, mint Schubert állította, ellipsis. Az angol Survey Office főnöke, Clarke ezredes által a Philos. Magazineben közzétett eredményeket, melyek angol lábokban vannak megadva, átszámítottam méterekre, hogy összehasonlíthassam őket a Schubert-féle számokkal, és a következőt találtam. Clarke szerint:

$$a = 6,378,379 \text{ méter}$$

$$b = 6,377,915 \text{ „}$$

$$c = 6,356,387 \text{ „}$$

Clarke számai, amint látjuk, oly tökéletesen megegyeznek a Schubert-félékkel, a mennyire a sokféle lokális szabálytalanság mellett egyáltalában kívánni lehet. A legnagyobb eltérés köztük alig halad meg 300 métert. Elmondhatjuk tehát, hogy Földünk tengelyeit mintegy 0'00005 (vagyis 5 ezredrész perczent) pontosságra ismerjük.

Az egyenlítő nem lévén kör, fölmerül a kérdés, hogy ott a Föld színének

melyik két pontja van legmesszebb és legközelebb a Föld közepéhez. Clarke szerint a Guineai öböl és a tulsó oldalon Nyugat-Ausztrália van legmesszebb a középponttól. Az egyenlítőn fekvő helyek között pedig legközelebb esik a Föld közepéhez Ceylon szigete és a tulsó oldalon a panamai szoros.

Ha mégis, legalább a megközelítő számításoknál, a Föld egyenlítőjét körnek akarnók tekinteni, az a kérdés merül fel ismét, minő forgási sphaeroid felelne meg aránylag legjobban a mostanig szerzett adatoknak. Clarke erre is megfelel. Ha Földünk egyenlítőjét körnek akarjuk venni, úgy ennek félátmérője

$$a = 6,378,249 \text{ méterre}$$

sark tengelye pedig

$$b = 6,356,515 \text{ méterre}$$

teendő.

Itt is kínálkozik egy érdekes összehasonlítás. — Fischer 1868-ban, összevetve minden inga-hosszmérési adatot, szigorú számítás alapján azt találta, hogy a Föld egyenlítői félátmérője:

$$a = 6,378,338 \text{ méter}$$

a sarktengely:

$$b = 6,356,230 \text{ méter}$$

A megegyezés, a mint látjuk, e tekintetben is teljesen kielégítő.

És végre, feleljünk meg még egy kérdésre! Ha Földünket golyónak akarjuk venni, minő félátmérőt kellene neki adni, hogy térfogata egyenlő legyen a valóságnak megfelelő háromtengelyű ellipsoid térfogatával. A számítás azt mutatja, hogy a Földnek (golyó gyanánt vétetvén) félátmérője Clarke szerint:

$$R = 6,370,894 \text{ méter}$$

Schubert szerint:

$$R = 6,371,037 \text{ méter}$$

Fischer szerint:

$$R = 6,370,960 \text{ méter.}$$

Az eltérés e 3 számadat közt nincs 150 méter, úgy hogy bátran állíthatjuk, hogy Földünk félátmérőjét mintegy 50 öl pontosságra ismerjük.

Mily haladás ez! S hogy mily fo-

kozatosság nyilvánul az elért pontosságban, leginkább ki fog tűnni, ha Aristotelestől kezdve, ki legelőször állította egész határozottsággal a Földnek golyószerű alakját, egymás mellé állítom a földtekének félátmérőjét, a mint azt a különböző időkben tanították:

Aristoteles szerint:	R = 10,976,000	méter.
Archimedes	" " = 8,231,000	"
Eratosthenes	" " = 6,859,000	"
Posidonius	" " = 6,584,000	"
Picard (1670)	" " = 6,375,093	"
Delambre (1800) szerint	" " = 6,369,284	"

Airy (1830) szerint	R = 6,370,380	méter.
Bessel (1841)	" " = 6,370,283	"
Clarke (1856)	" " = 6,370,790	"
Schubert (1859) szerint	" " = 6,371,037	"
Clarke (1866)	" " = 6,370,990	"
Fischer (1868)	" " = 6,370,960	"
Clarke 1878)	" " = 6,370,894	méter.

Míg eleinte milliókban, azután százszázévekben, utóbb ezekben, most már csak száz vagy annál is kevesebb méterben különböznek egymástól az adatok! SZILY KÁLMÁN.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(14.) RÉGI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUNKÁKAT, nevezetesen 1850 előtt magyaroktól és magyarországi születésűektől bármely nyelven megjelent matematikai, természettudományi, földrajzi, orvosi és gazdasági könyveket, füzeteket, röpké iratokat (bármily jelentékteleneknek látszassanak is különben) illendő árért szívesen megvesz a k. m. Természettudományi Társulat könyvtára. Illő, hogy e Társulat könyvtárában a régi magyar természettudományi munkák lehetőleg teljesen meglegyenek és kegyelettel megőriztessenek.

Sok példány ment már s meggyőlvást akként tönkre, hogy az apák által szerzett s annak idejében sokat forgatott könyveket az unokák enyészetnek adták s adják át, holott nyilvános könyvtárakba téve késő századokig is fennmaradhattak volna.

Bizalommal fordulunk t. tagtársainkhoz! segítsenek bennünket eme törekvésünkben, küldjék be a birtokukban levő vagy általok megszerezhető és átengedésre alkalmas hungarikáik czimjegyzékét, az ár melléírásával együtt. Mi azonnal válaszolunk s a Társulat könyvtára a benne még meg nem levőket szíves-örömezt megtartja.

Bpest, 1879. április 20-án.

SZILY KÁLMÁN, titkár.

HELLER ÁGOST, könyvtárnok.

(15.) Sz. J. úrnak Baján. A — méhek a hársfa virágából nemcsak virágpórt, de egyszermind legfinomabb, tehát legbecsesebb mézet is gyűjtenek. K. J.

(16.) Sz. B. úrnak D. . . n. Az esőmérő két alkatrészét t. i. a felfogó tölcserít és a gyűjtő palaczkot a „Természettudományi Közlöny“ 9. kötetének 308. oldalán közölt leírás és rajz alapján az illető méretek tekintetbevételével minden jóra való bádógos elkészítheti. A hozzátartozó mérőhengert pedig ifj. Kappeller Henrik műszerésznel (Wien, V. Bez. Kettenbrückengasse 9.) szerezhető meg. A megrendelő levélben czélszerű lesz kiemelni, hogy a mérőhengert egész és tized milliméterekre legyen osztva, és hogy az egy  $\frac{1}{10}$  □ méternyi felfogó területtel bíró esőmérőhöz tartozzék.

KURLÄNDER IGNÁZ.

(17.) AZ EZ IDEI APRILISI ESŐMENNYISÉG. Az összehasonlítás kedvéért megemlítjük itt, hogy a napok száma, melyeken Budapesten áprilisban csapadék esett, illetőleg a csapadékok összege:

1874 áprilisban volt:	6, illet.	21 millim.
1875	" " 3	" 17
1876	" " 7	" 15
1877	" " 14	" 97
1878	" " 7	" 31
1879	" " 20	" 143

Tehát az idén áprilisban az esőmennyiség 4-szerre nagyobb volt a megelőző 5 év (1874 - 1878) áprilisi átlagánál.

—.