

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(I.) AZ ALKALMAZKODÁS EGY NEVEZETES ESETE. — Hogy a megváltozott viszonyokhoz való simulás, az alkalmazkodás, mily nagy befolyással van az állatok alakjára, életmódjára, természetére, arra elég példát találunk az állatorszámban.

Tudjuk, hogy a vízben élő híres mexikói Axolotl a szárazon élő Amblystomának álczája. Az Amblystoma kifejlődése, illetőleg átalakulása tehát ép úgy megy végbe, mint a mi közönséges szalamandránké, mely kopolytús álczáit vízbe rakja. (V. ö. Term.-tud. Közl. VIII. k. 439. l.) Ezt a többi között legújabbban Chauvin Marie kisasszony érdekes kísérletei (Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1876. 4. füz.) ismét kétségtelenül bebizonyították. Feltűnő csak az, hogy az Axolotl, tehát az álca, szaporodik; az Amblystomának, a tökéletes állatnak szaporodását azonban még nem észlelték. Semmi módon sem tehető fel, hogy a tökéletesebb állatnak, az Amblystomának, szaporodás-képessége nem volna, már csak azért sem, mert az Axolotl hazájában más hasonló állatfajok, melyek ugyanazon átalakuláson mennek át, csak kifejlődött állapotukban képesek szaporodásra. A fogságban növekedett Amblystoma azért nem szaporodik nálunk, mert a viszonyok, melyek közt fejlődik, reája nézve nem igen kedvezők, minél fogva szaporodási-képessége úgyszólván elnyomódik, háttérbe szorúl, mint azt sok más esetben is tapasztaljuk.

Feltűnőbb és érdekesebb a második jelenség, hogy t. i. az álczák szaporodás-képességet nyernek. Ezt határozottan csakis a körülményekhez való alkalmazkodásból lehet megmagyarázni. Az Axolotl-álczák, minthogy oly körülmények közé jutottak, melyekben tovább nem fejlődhetek, melyekben gátolva voltak a nekik megfelelő tökéletes alakot fölvenni: azon képességet nyerték, hogy szaporodhatnak.

Az alkalmazkodásnak egyik igen szép esetét Chauvin kisasszony a fekete vagy hegyi szalamandránál (Salamandra atra) észlelte. A fekete, csak magasabban fekvő helyeken, hegyes vidékeken előforduló szalamandrának sajátságos szaporodás-módja van: a nőstény rendszeren csak két teljesen kifejlődött állatot szül (eleventojó); ez ivadék az anya testén belül futja át az átalakulás folyamatát, mely idő alatt az uterusban levő többi petét felfalja, és ezen bő táplálék következtében lehetségessé válik, hogy teljesen kifejlődött állapotban, mint szárazföldi állatok születhetnek meg.

Siebold ezen sajátságos kifejlődést illetőleg úgy okoskodott, hogy nyilvánvaló, miszerint a fekete szalamandrák, midőn legközelebbi rokonaiktól a foltos szalamandrától elpártoltak és vízben szegény magaslatokra vonultak, kénytelenek voltak kopolytúkkal ellátott ivadékkukat a rendesnél hosszabb ideig testökben tartani, minthogy pocsoltyákat nem találtak, melyekbe álczáikat lerakhatták volna. Az átalakulás tehát az anya testén belül ment végbe. Miután a kifejlődött álczák kopolytúikat elvesztették, meg volt adva a lehetőség, hogy az anyák minden víz nélkül is világra hozhassák fiaikat; most már víz nélkül is megélhetnek.

Siebold, ezen nézetből kiindulva, azt a kérdést vetette fel magának, nem volna-e lehetséges a fekete szalamandra fiait életben megtartani, ha kifejlődött kopolytúikkal az anya testéből kivétnének és friss vízbe tétetnének. Sokféle kísérletei sikerhez nem vezettek. Chauvin kisasszonynak azonban a kísérletre használt sok állat közül csakugyan sikerült egyet ilyképen fölnevelni. Az anya testéből kivágott állatka a vízbe tétetett és csodálatos, hogy gyönyörűen kifejlődött, eredeti kopolytúit teljesen elvesztette, s helyettök más, szabályta-

lan alakú kopoltyúi fejlődtek, melyekkel a vízben lélekzett s így az új viszonyokhoz tökéletesen alkalmazkodott; sőt még farkán is lehetett változást észrevenni, amennyiben bőrszegélyt kapott, s így a götte (Triton) farkához hasonlított. Az álcza 15 hétig lakott a vízben; a 15-ik hétben kopoltyúi kezdtek eltünedezni, kültakarója fekete s fényes lett; az álcza vedlett, a szárazra jött, kopoltyúnyílásai bezáródtak, és a teljes szalamandra-alak ki volt fejlődve. K. J.

(2.) AZ AMPHIOXUSNAK ROKONA VAN. — A múlt év június 12-ikén a berlini akadémia természettudományi osztályának ülésén W. Peters, egyetemi tanár, a Csőszívű halak (*Leptocardii*) rendjének eddig egyedüli képviselője: az *Amphioxus* mellé egy új nemet és fajt állított.

Az *Amphioxus*t minden természetbúvár ismeri és tudja jelentőségét; tudja, hogy e szerény kis hal a gerinczések típusában a legalsó fokon áll, s mint ilyen, azt a láncszemet képezi, mely a gerinczeseket a zsákállatok (*Tunicata*) útján a puhányok típusával köti össze, s így az állattypusok egymástól való származását és összefüggését igen szépen magyarázza. Nem érdektelen azért, midőn e rendnek egy új képviselőjéről szólhatunk.

Peters a berlini zoológiai muzeum tárgyainak rendezgetésénél figyelmes lett egy kis üvegre, melyben az *Amphioxus*-hoz hasonló, de egyszersmind attól sok tekintetben elütő halacskák voltak. Az *Amphioxus*tól ezek annyira különböznek, hogy Peters hivatva érezte magát, ezekből egy új nemet és fajt alkotni, elnevezvén azt *Epigonichthys cuttellus*-nak.

Az *Ep. cuttellus*, Pters. az *Amphioxus*tól következőkben tér el: *Hátuszója széles és sugaras; elül fél akkora mint testének egész magassága. Farkuszója és alfelhúszója teljesen hiányzik; végbélnyílása középpállású.* Farka testhosszának tizenkettedrészét teszi. Méreteit Peters következőkben adja: Egész hossza

0·023, farka 0·002, testmagassága 0·002, hátuszójának szélessége 0·001 (méter). A chorda dorsalis, bélcső, kopoltyúívek és idegrendszerének szerkezetében teljesen megegyezik az *Amphioxus*sall.

A berlini muzeumban a gerinczesek ez epigonja 10 példányban van meg, melyek Ausztrália északkeleti partjáról, *Peale Island* közelében levő *Moreton* öbölből jutottak a muzeum birtokába. 15 kilométernyi mélységben fogták.

Melyiknek adjuk most e kettő közül a tökéletesség lépcsőjén az elsőbbséget, nem könnyű eldönteni. Az *Epigonichthys* a caudális- és analiszó hiánya miatt tökéletlenebbnek mondható mint az *Amphioxus*; de jól kifejlett, sugaras hátuszójánál fogva magasabb fokra állítható emennél. Peters, ezen alapon, elébe teszi az *Amphioxus*nak. (*Monatsberichte der Akademie zu Berlin.* 1876, Junius). PASZIAVSZKY JÓZSEF.

(3.) RITKA LÁTVÁNY. — A New-Yorki aquariumban jelenleg egy 5·7 méter (18 láb) hosszú czet van közszemlére kitéve. A különösen számára készített vízmedence 2·5 m. (8') mély, 9·5 m. (30') az átmérője, 30.000 gallon (1400 hektoliter = 2500 akó) tengervizet foglal magában, melyet minden 24 órában meg kell újítani. K. J.

(4.) A TÚZOK HASZNOS ÁLLAT. — Tűzokunkat, bizonyos tekintetben a struczfélek e képviselőjét, Európában mindenütt, s főképen mezőgazdáink kártevény madárnak tartják, minthogy mindennemű zsenge növényrészekkel táplálkozik s így a különféle vetésekben károkat okoz. Annál inkább figyelemre méltó tehát egy értelmes vadász fölszólalása („*Isis*“ 1876 Nr. 17.) a tűzok közvetlen haszna mellett. Felszólaló az általa elejtett tűzok gyomrát és begyét tömve találta sáskákkal, melyek részben még mozogtak is. E tapasztalása alapján illetékes hatósága elé indítványt terjesztett, hogy a tűzok a kimérendő állatok közé soroltassék. Ha meggondoljuk, hogy e

nagy, tehát sok táplálékot igénylő madarunk csoportosan (néha százanként is) szokott barangolni, a sáskák seregének pusztításában való segédkezése nem

volna megvetendő. Mindenesetre kívánatos, hogy ez irányban alkalmilag nálunk is figyelemmel legyenek rá, hogy az igazi tényállás kiderüljön. K. J.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(3.) FÖLDÜNK ALAKJÁRÓL. — „A Föld alakja“? — kérdi tán egyik-másik olvasónk, hiszen már az iskolában tanultuk, hogy földünk egy kissé behorpadt golyó. Igaz, sőt maholnap már kétszáz éve, hogy ezt a tudósok, élükön Newtonnal kísütötték. De ezzel még nem elégedhetünk meg. Mi azt is akarjuk tudni, mennyit tesz a Föld sarkvidékeinek ez a behorpadása, és pedig a mennyire csak lehet pontosan akarjuk tudni. Ez pedig igen nehéz és bonyodalmas feladat; ennél fogva ne is csodálkozzunk rajta, hogy az alexandriai tudósok ideje óta foglalkoznak vele, a nélkül, hogy maiglan befejezettnek lehetne tekinteni, sőt el kell ismerni, hogy még igen sok munka van hátra, míg a feladatot csak nagyjában is megoldottnak lehet mondani.

Méréseket csakis a Föld felszínén tehetünk; csakis ennek görbültségéből lehet alakjára következtetni. Itt azonban egy más nehézségre bukkanunk. A hegyek-völgyek borította kontinenseken miképen vehető ki a Föld alakja? Igaz, hogy mindezen egyenetlenségek a Föld nagy tömegéhez képest elenyészők, de hát a pontos mérést mégis gátolják. Esményi földfelületnek a tenger felszínét szokás felvenni, úgy, mintha ez borítaná a Föld egész felszínét. Földünk roppant nagyságát elgondolva, legott belátjuk, hogy ezt nem lehetne egy könnyen körülmérni, még akkor sem, ha a tengerek és a sarkvidékek hozzáférhetlensége nem akadályozná.

A Föld teljes *alakjára*, és, a mi e kérdéstől elválaszthatatlan, *nagyságára* is, egy aránylag csekély, megmért ívből kell következtetést vonnunk.

Midőn a régi kór mélyebben gondolkodó emberei Földünket gömbalakúnak kezdték képzelni, csakhamar a

nagyságát is kívánták volna tudni. Régi időkben két mérésről tesznek említést, melyeket Eratosthenes az alexandriai tudósok egyike és Posidonius hajtottak végre. Nem tudván, hogy a Föld sarkain be van horpadva, egyenlítője táján pedig kiduzzadva, meghatározták egy körív hosszát a Földön, megmérték csillagászati úton, hogy a Föld egész kerületének hanyadrésze a megmért ív, és ebből kiszámították az egész kerület hosszát. Hasonló módon jártak el a tudomány kedvelő Al Mamum kalifa alatt azok az arabs csillagászok, kik időszámításunk 827-ik évében Bagdad közelében tettek ilyen méréseket. Az új korban, a természettudományok hatalmas fellendülésével ismét napirendre került a Föld nagyságának és alakjának kérdése. Felfedezték a ma is használt *fokmérési* módszereket (így nevezik t. i. e méréseket) és azóta már nem is ejtették el soha egészen a kérdést.

Ismeretes, hogy a nagy forradalom idejében a francia kormány egy nagy-szerű fokmérést hajtatott végre, a *méter* hosszának meghatározására. A párisi délkört mérték meg Dünkirchen városától Formentera szigetig. Ebből, valamint egyéb fokmérésekből kiindulva, a jelen század harminczas éveinek kezdetén Bessel és Airy, különböző számítási módszerek alapján, majdnem tökéletesen megegyező eredményre jutottak a Föld nagyságára és alakjára nézve. Ezóta a feladatot megoldottnak tekintették; ámbár épen ez időtájban Angol-, Francia- és Oroszország költségén tett másféle mérések a Földnek sokkal nagyobb behorpadottságot tulajdonítottak, mint a fokmérések. Van ugyanis még egy másféle mód is, melynek útján a Föld alakjára lehet következtetni, t. i. az *ingamérések*.

Ha ingát, azaz egy vékony, hajlékony szátra felfüggesztett nehéz golyót, vagy ennek megfelelő más szerkezetű készüléket a Föld különböző helyein — mindenütt egyenlő magasságban a tengerszín felett — lengetünk, azt fogjuk tapasztalni, hogy az inga hosszát állomásonként meg kell változtatni, ha azt kívánjuk, hogy mindig egyenlő idő alatt tegyen egy-egy lengést. Tapasztalni fogjuk, hogy a sarkok felé hosszabbra veendő a szál, mint az egyenlítő táján. És miután tudjuk, hogy az inga annál lassabban leng, mentől távolabbra esik a Föld középpontjától, következtetnünk kell, hogy az egyenlítő távolabb esik a középponttól mint a sarkok, vagyis, hogy a Föld lapúlt golyó alakú; sőt az inga járásából még a lapultság mekkoraságát is ki lehetne számítani. A számítás eredménye azonban nem egyezett a fokmérésekével, a mennyiben jóval nagyobb lapultságot sütöttek ki, mint a fokmérések adataiból. Ámde az ingaméréseket nem tartották valami megbízhatónak, sőt bizonyos lenézéssel voltak irányukban, minthogy az ingákra mindenestre van befolyása a megfigyelő hely talajának, földtani alkotásának, a földrétegek minőségének, s az esetleg ott előforduló nagyobb földüregeknek stb. Ezen okoknál fogva tökéletesen elfogadták a tudósok a fokmérések alapján számított földalakot, meg nem gondolván, hogy tulajdonképen még azokon is érezhetők — ha nem is oly mértékben — ugyanilyen helybeli befolyások.

Fischer Fülöp „*Untersuchungen über die Gestalt der Erde*“ című munkájában elhagyja az eddig elfogadott álláspontot. Az ő érdeme, hogy az ingamérések ismét érvényre emelkedtek. Kifejtette t. i., hogy a Föld nagyságának megállapítására, igenis, legalkalmasabbak a fokmérések; de, alakjának meghatározását illetőleg az ingamérések döntenek. És csakugyan, az utóbbiaknak legalább is oly jogos szavazatuk van a Föld alakjának kérdésében mint amazoknak. Elméleti szempontból tehát osztoznunk kell Fischer véleményében, ám-

bár a felett sem kételkedhetünk, hogy helyes adatok megszerzésére még sokkal több s a földnek sokkal több helyén véghezvitt mérések és kísérletek szükségesek.

Gyakran használjuk a „*sarki behorpadás*“ kifejezést, a nélkül hogy szabatosan meg is magyaráznók. Behorpadás alatt a csillagászok azt a számot értik, melyet akkor nyerünk, ha a Föld egyenlítői átmérőjéből kivonjuk a sarki átmérőt és e különbséget elosztjuk az egyenlítői átmérővel. Vagy röviden kifejezve: a behorpadás a Föld legnagyobb és legkisebb átmérője között fennálló különbség elosztva a nagyobbik átmérőjével. E számot a különböző ingamérések alapján különböző nagyságúnak határozták meg. Schmidt $\frac{2}{8} \frac{1}{3} \frac{4}{4}$, Airy $\frac{2}{8} \frac{1}{2} \frac{3}{3}$, Baily $\frac{2}{8} \frac{1}{5} \frac{3}{3}$, Borenius $\frac{2}{8} \frac{1}{6} \frac{1}{1}$, Fischer pedig $\frac{2}{8} \frac{1}{4} \frac{4}{4}$ értéket számítottak ki. Ezek az eredmények sokkal nagyobbak, mint a fokmérésekből következtetettek, a melyek szerint a Föld behorpadása csak $\frac{2}{9} \frac{1}{4} \frac{3}{3}$ volna. Ez a nagy különbség mindenestre feltűnő, s pusztán megfigyelési hibákból nem magyarázható meg.

Ha az ingaméréseket kellő módon csoportosítjuk, két dolgot tapasztalunk: Először is azt, hogy a fokmérésekből következtetett behorpadási viszonyszám leginkább elüt a másik úton levezetett számtól, ha az egyenlítő táján végrehajtott ingamérésekből indulunk ki; és másodsor azt, hogy a szigeteken fekvő állomások a nehézségi erőnek nagyobb intenzitását mutatják, mint a szárazföldi vagy parti állomások.

E feltűnő eredmények magyarázatát adni Fischer Fülöp, említett könyvében, következőképen kísérti meg. Az első helyen felemlített különbségek okai, úgy látszik, a számítás modorában keresendők; a másik határozottan valami fizikai okra utal.

A ki nyílt szemmel tekint a közönséges élet jelenségeire, bizonyosan észrevette, hogy a pohárban levő víz tulajdonképen nincs egészen vízszintes helyzetben, hanem a pohár szélein, a hol az

üveget érinti, magasabban áll mint közepén. Ez a jelenség egy neme az úgynevezett hajcsövességnek, s a folyadék és a pohár anyaga közötti vonzásból származik. Közél fekvő gondolat, hogy a tenger a nagy tömegű szárazföldek partjainál magasabban áll, mint távoli belső részein, s hogy ennél fogva a szigetek, ha egyenlő magasságra emelkednek a víztükör fölé, tulajdonképen valamivel közelebbre esnek a Föld középpontjához mint a kontinensek egyező fekvésű pontjai. És a számítás csakugyan azt mutatja, hogy nem jelentéktelenül magasabban kell állani a víz tükrenek a partok mellett. De még a függő-ön is eltér valami kevésse a merőlegestől a szárazföld felé és mutatja ennek a tengervíznél erősebb vonzását. Ha pedig a szigetek közelebb fekszenek a Föld középpontjához, akkor világos, hogy rajtok a nehézségi erőnek nagyobbak kell lenni, mint a szárazföld helyein. Ha már most a számításnál mindezen zavaró tényezőket figyelembe vesszük, sikerül oly eredményhez jutni, mely a fokmérések útján számítottakkal elég jól megegyezik. Átalában pedig szabályul állíthatjuk fel, hogy a kétféle mérés közt az összehasonlítások csak akkor indokoltak, ha mind a kettő a Föld felületének egy helyén történt. Miután t. i. a Föld nem szabályos gömbölyű test, semmiféle mérés sem ad-

hatja meg az igazi, hanem csak bizonyos középalakot, — kivéve ha a mérés a felszínnek minden pontjára kiterjedne; ez pedig lehetetlen. Minél számosabb helyen történnék mérések, annál inkább megközelíti az így megállapított eszményi alak a valódit. És éppen e tekintetben roppant sok a kívánni való. Egy pillantás az ingamérések mappájára megmutatja, hogy Európát kivéve — a hol különben ezideig még szintén kevés történt — majdnem kizárólagosan csak a tengerpartok mentében vannak állomások. Már e vázlatos fejtegetésekből is kiderül tehát, hogy a feladat: a Föld alakjának meghatározása, korántsem oly egyszerű és könnyű, mint eleve látszik, hanem hogy ez a csillagászat és földmérés legnehezebb problémái közé sorozható. A kérdés subtilitása azonnal világossá lesz, ha meggondoljuk, hogy ily pontos mérésnél már a víztükör és a függő-ön iránymutatása is elveszti megbízhatóságát és — nagyrészt ismeretlen befolyásoknak alávetve — gyanússá válik. De másfelől még azt is észrevehetjük, hogy ez ismét egy olyan tér, a melyen vállvetve kell a dologhoz látni, s még számos emberöltőn át sok száz embernek kell rászentelnie fáradságát a Föld legkülönbözőbb pontjain teendő vizsgálatokra, míg majd el lehet mondani, hogy ime, a kérdés megvan fejtve.

HELLER ÁGOST.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(2.) A SZEM FENEKÉNEK BIBORSZÍNE ÉS A FÉNYKÉPEZÉS AZ IDEGHÁRTYÁN. — Az előttünk levő tárgyakból szemünkbe jövő fénysugarakat a szem törőkészüléke — az alkalmazkodás segélyével — akként egyesíti a szem fenekén elhelyezett ideghártyán (retinán), hogy itt a tárgyakról kisebb és megfordított kép keletkezik, mi okvetetlenül szükséges arra, hogy a tárgyakat láthassuk. Mindaz, mi az ilyen éles határú kép létrejövetelét akadályozza, a látást lehetetlenné teszi. Magától felmerülhet az a kérdés, vajjon

a kép nem hozhat-e létre keletkezése helyén, az ideghártyán olyan vegyi változásokat, melyek azt maradandósítják (rögzítik), miként ez a fényképezésnél történni szokott. Újabb időben Boll és utána Kühne azt találta, hogy az ideghártya képe bizonyos körülmények között rögzíthető; e művelet optographia (szemrajzolás), a létrejött rajz pedig optogramm (szemkép) nevet visel.

Boll közleménye a berlini akadémia 1876. nov. 12-iki Bericht-jei között jelent meg, Kühne előleges jelentései

pedig a Centralblatt für die medicinische Wissenschaften f. é. 3. és 4. számaiban láttak napvilágot.

Boll azt tapasztalta, hogy állatoknál a szem ideghártyája, setébben hosszabb tartózkodás után, biborszínű lesz, ellenben ha elég erős napvilágosság hatásának van kitéve, fehérré változik át. Ennélfogva az ideghártyában biborképző anyag lenne jelen, mely homályban biborszínre változnék világosságban pedig elenyésznek. Ez a színes anyag állítólag az ideghártya hámjában képződik. A tiszta látáshoz megkiváncsi, hogy az a szemben ne legyen jelen, mert különben — erősségéhez képest kisebb-nagyobb mértékben — hátráltatja az ideghártyán tiszta kép létrejövetelét. A fénysugarak tehát, a szembe jutva, mindenekelőtt a biborszín képződését felfüggesztik s aztán rajzolódik le a világító tárgy képe az ideghártyán tisztán és élesen. Ha azonban a szóbanlevő biborszín szemünkben csakugyan képződik, eltűnésének a fény behatásakor felettebb gyorsnak kell lennie, a mennyiben a tárgyakat pillanatnyi világítás alatt is, mint például a stereoskop-képeket villanyszikránál képesek vagyunk látni. A szemben ez a biborszín-képződés a halál után is megmarad még néhány perczig, s a sötétítést és világítást váltogatva, a biborszín majd képződik majd eltűnik. Végre aztán az ideghártya elveszti színképző tulajdonságát, s állandóan fehér marad.

Helreich Würzburgban (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften f. é. 7. sz.) Kühne-nek fentebbi közléseire, nemkülönb ennek „Zur Photochemie der Netzhaut“ (Heidelberg, Winter's Universitäts-Buchhandlung) munkálataira támaszkodva, házi nyulakon tett kísérleteket. A nyulat, hol a nyakvelő átmetszésével, hol nadragulyával (atropin) megölvén, egyik szemét elsötétítette, a másikat pedig megvilágította. Azután szemtükörrel nézett, s azt tapasztalta, hogy a világított szemben a fenék chamóis-színezete már 8 percz múlva teljesen eltűnt, holott az elsötétített szem-

ben a szín még 50 percz elteltével sem tűnt el egészen. Ha a szemeket például 14 percz múlva kimetszette, a világosság behatása alatt állott szem ideghártyája színtelen volt, míg a beárnyékolt szem pirosnak látszott. E kísérletek különösen jól sikerülhetnek fehér házinyulakon, melyeket előbb több napon át sötétben tartottak.

Ezzel kapcsolatban szólanunk kell az optogramokról, vagyis az ideghártya képeinek rögzítéséről. Kühne ugyanis kimetszett szemeken megmutatta (Ber. des naturhist. med. Vereins zu Heidelberg. 1877. jan. 5.), hogy a szem ideghártyája fényérző, s miután Boll ugyanannak biborképző tulajdonságát felfedezte, többé nem kételkedett a felett, hogy az ideghártyán keletkezett képeket rögzíteni lehet. (optographia).

A legegyszerűbb kísérlet — úgy szólván alapkísérlet — a következő. Házinyulnak a fejét le kell csapni, s azután először az egyik szemet, majd pedig a másikat 10—10 perczig az ablak felé kell tartani. Ennek megtörtéttével a fejet a szemekkel 5%-es timsóldatba kell tenni, s 24 óráig benne hagyni. Kivévn a fejet az oldatból, az ideghártya hátsó felületén az ablak képe tisztán látható, még pedig a fakeretek veres vonalakként, az üvegtáblák pedig fehér mezőkként tűnnek elő. Az 5%-os timsós oldat a kép rögzítésé végett szükséges. A kísérlet egyébiránt akkor is eredményes lehet, ha élő nyúl szemét tartjuk a világos tárgy felé, azután az állat fejét lecsapjuk, szemét kimetszszük és az említett timsós oldatba teszszük.

Ha ezek a megfigyelések, több oldalról ismételve, csakugyan helyeseknek bizonyulnak, nagy fontosságúakká válhatnak. Közöltük azokat, mert legújában élénken felkarolt tudományos napi kérdések tárgyát képezik, s mert hírneves tudósok találták azt. Egyébiránt az ovatosságot felettebb ajánljuk, s kötelességünknek tartjuk olvasóinkat arra figyelmeztetni, hogy a mondottakból sokat ne következtessenek: mert különben túlságos könnyen hitelt adhatnának pél-

dául az olyan állításnak is, mely évekkal ezelőtt merült fel, s csakhamar méltó feledésbe esett, hogy t. i. a gyilkos képe a meggyilkoltnak ideghártyáján megmaradhat. Ez az állítás elvetetett, mert nem lehetett tapasztalatilag megbizonyítani, s mert a fentebbi vizsgálatokig egyáltalában képtelenségnek tartották az ideghártyán létrejött fénytani képek rögzíthetőségét.

B. K.

(3.) A TYÚKTOJÁS ELTARTÁSÁRÓL.

— Sz. D. tagtársunk néhány tojást küldött titkárságunkhoz, melyek múlt évi július és augusztus hónapokban egészen frissen, szitált hamu közű lettek rakva, és téli használatra eltéve. A gondos gazdasszony ezen tojásokat, kellemetlen meglepetésére, már alig tíz hét múlva teljesen használhatlan állapotban találta, és most azon kérdést intézi hozzánk: hogy mi lehet az oka, hogy ama 300 tojás a hamuban alig 10 hét múlva egytől egyig mind megromlott? továbbá, hogy miért ajánlják a tojás eltartására mégis a hamuba rakást? és végre: mi volna a legcélszerűbb eltartási mód?

Mindezen kérdésekre a következőkben bátorkodunk ő nagyságának felelni:

A küldött tojások közül egy nem volt feltörve, és ezen meggyőződhattünk a felől, hogy a tojás belseje zöldes-sárga tömeggé alvad meg. Ezen tömeg összeállásra egészen hasonló a keményre főzött tojáshoz; színre azonban lényegesen különbözik a főtt tojástól, a menyinyben a tojás fehérje a főzésnél tejszerű, csak igen vékony rétegben áttetsző tömeggé alvad meg, itt pedig a fehérje zöldessárga, átlátszó, a kocsonyához hasonló anyaggá változott át. E mellett a tojás erős kénhydrogén-szagot terjeszt, és héjának belső felületén sok apró fekete pettyekkel van ellátva, melyek kémiai vizsgálatnál vaskénből (vassulphid) állóknak bizonyítnak be. (Erősebb kénsavval és azonnal utána vérlugsó-oldattal kezelve megkékülnek). A leírt tojás fehérje főzésnél nem homályosodik meg, vízben pedig legnagyobbbrészt oldódik, és erősen lugos kémhatású folyadé-

kot ad. Nátronluggal ammont, savval pedig újra kénhydrogént fejleszt. Saját-ságaiban lényegesen eltér tehát a főzés által megalvasztott fehérjétől, mely vízben főzésnél nem oldódik, kénhydrogént magából nem fejleszt, és nem is átlátszó; határozottan eltér továbbá a vízvesztés által beszáradt fehérjétől is. Megegyezik azonban minden saját-ságaiban azon fehérje-módosulással, melyet nyerünk, ha a tojás fehérjét tömény káli-vagy nátron-luggal hozzuk össze. A tojás fehérje ugyanis egészen, tömény-lúggal összekeverve, azonnal az itt talált fehérjéhez mindenben hasonló kocsonyaszerű, átlátszó tömeggé mered meg. Az ily módon elváltozott fehérjét tudományos elnevezése szerint alkalialbuminát és illetőleg Lieberkühn-féle kálialbuminát név alatt ismerjük. Meleg vízben a kálialbumin hasonlóképen oldódik, és állásnál ammon és kénhydrogén fejlesztés mellett lassankint bomlik. Mi, ezen leletből kiindulva, nem igen gondolhatunk egyebet, mint azt, hogy az illető tojások vagy nedvesen rakattak a hamuba, vagy pedig a hamu valami módon erősen megvizésedett; így lúg képződött, és ez a tojás héján át behatolt és benne megalvasztotta a fehérjét. (?) Ha ezen gyanunk nem volna igazolható, akkor sajnálattal kellene megvallanunk, hogy eme feltűnő jelenségnek okát egyelőre másban nem kereshetjük. A dolog azonban elég érdekelt arra, hogy néhány kísérlet által meggyőződést szerezzünk magunknak arról, hogy gyanunk alapos-e vagy nem. Kísérletünk eredményéről annak idején lesz szerencsénk jelentést tenni. Hamuban a tojás kissé beszárad, azonban rendesen elég jól eláll; tudakozódásunkra, legalább általában ezen választ kaptuk. Hasonlóképen jól eláll a tojás híg mézstejben. Ez a legelterjedtebb eltartási mód; czélszerű lehet továbbá, a tojást olajjal bekenni, vagy viaszszal bevonni. A budapesti piacon a télen árult tojások legnagyobb része mézstej tojás, mit héján, kissé figyelmes vizsgálatnál meg is lehet ismerni. A mézstej is alkalikus folyadék, de ez a

fehérjével érintkezve abból lassan szén-savat fejleszt és szén-savas mészsze változik, mely vízben oldhatlan lévén, a tojásra vékony réteg alakjában reáarakodik és bedugja a tojás héján levő apró nyílásokat. Ez által a tojás héja csakhamar teljesen átjárhatlanná lesz. És a mész ilyképen maga előtt zárja be az utat. A mészbe rakás ez okból talán a legjobb eltevési mód. A mészben egyes tojások ugyan elvesztik színességüket s átlátszóságukat, főzéshez azonban általában használhatók maradnak. Falu helyütt egyébiránt szokásosabb, de nem oly biztos, a hamuba rakás. Azt is tartják, hogy a tojást, hogy elálljon, hegye-

sebb végével lefele irányozva kell a hamuba állítani. A tojásnak levegővel telt ürege tudvalevőleg a tompább végén van. Hogy ennek van-e csakugyan befolyása az eltartásra, és ha igen, minő okok következtében — arra nézve nincs saját tapasztalatunk és elméleti okokat is alig tudnánk felhozni mellette. Tisztelt tagtársunk és sokan mások is azon véleményben látszanak lenni, hogy a módszerek, melyek a tojás eltartására használatban vannak, az elpárolgás gátlása által hatnak. Ehhez hozzá kell még tennünk azt, hogy ezen kívül meggátolják az oxigén behatását is. P—1.

F Ö L D T A N.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(2.) A SOMOGYMEGYEI FÖLDRENGÉSEK 1876-RAN.* — A lefolyt 1876-ik év utolsó szakában Somogy megyének nyugoti részében ismételen éreztek földrengéseket; nevezetesen október 12-ikén és 31-ikén és november 30-ikán. Az utóbbinak, mely az előbbeni földindulásokat erőre nézve is mind felülmúlta, körülbelül 28—29 □ mérföldnyi elterjedése volt. Ezen terület legnagyobbbrészt Somogy megyéhez tartozik, de Zalának déli vidékei és Horvátországnak határos részei is benne foglaltatnak. A topographiai, valamint geologiai viszonyok szerint e terület három különböző vidékből áll: a Dráva és a Mura alluvialis síksága, DNy-on; a zákány-n. kanizsai lösz-fensík a terület közepében, 130 ölnyi magas pontokkal, és végre a keletfelé terjeszkedő homokvidék. A negyedkori lösz- és homokképződmények alatt vízszintes harmadkori rétegek fekszenek, melyek azonban csak kevés helyen lépnek a felszínre; leginkább még a Dráva bal partján.

Nem tekintve a jelentéktelenebb rázkódásokat, melyek már szeptemberben kezdődtek, és az év végeig tartottak, következő időkre esnek a nagyobb rengések:

* A m. Földtani Társulat szakülésén, 1877. év jan. 10-ikén tartott előadás kivonata.

Okt. 12-ikén	éjjeli 12—1 óra között	
	délelőtti 9 „ körül	
„ 13-ikán	déli 12 „ 30 p. körül	
„ 21-ikén	délutáni 2 „ körül	
Nov. 30-ikán	délelőtti 10 „ 15—30 p.	
Decz. 1-én	délelőtti 3 „ körül.	

Mindezen mozgásokban igazi felületi központot nem lehetett észlelni. A lökések legnagyobb intenzitása egy DK.-ről ÉNy.-ra vonuló, körülbelül 2 mérföldnyi hosszú vonalon mutatkozott, melybe Mura-Keresztúr, Belezna, Surd, Bükkösd és Porrog helységek esnek. Itt sok háznak falai megpedeztek, kémények ledültek stb.

A mozgás rendszeren oldallagos, vagyis hullámszerű volt. Felfelé irányzott lökéseket csak kivételesen vettek észre. A mozgás legtöbb esetben É.-ről D.-felé haladott; csak némely helyen említenek NyK.-i irányt. A lökéseket megelőzőleg rendszeren földalatti morajvagy dörgés hallatszott. Hasadások a talajban, sülyedések vagy emelkedések nem fordultak elő.

A somogy megyei földrengéseket vulkáni erőknél tulajdonítani* semmi sem jogosít fel bennünket. Az egész területen, melyen a nov. 30-iki földrengés érezhető volt, vulkáni képződménynek nyoma sincs, a mint T. L. tagtársunk

* Válaszképen T. L. tagtársunk hozzánk intézett kérdésére. SZERK.

is helyesen megjegyezte. Zalamegyének régen kihalt vulkánjai pedig oly távolságba esnek, hogy számba sem vehetők.

A földrengések valódi okaira nézve jelenleg sokféle nézet uralkodik, sőt vannak, a kik e tüneményt egyenesen többféle okból származtatják. A svájci földrengéseket illetőleg Volger nyomatókos érveket hozott fel azon nézet mellett, hogy a felületen érezhető rázkódás a földalatti oldékony rétegeknek kilugzása által okozott beomlásnak tulajdonítandó. Ezen elmélet szerint a földrengések kivált nedves, esős időjárás után következnének be. Hogy a múlt esztendő rendkívüli esőmennyisége által tünt fel, alig szükséges felemlíteni. De e mellett azt is meg kell fontolni, hogy Somogynek ebben a részében csak tetemes mélységben akadnának oly rétegre, mely az elméletkivánta módon kilugozható volna. Már pedig, míg a víz ily mélységbe leszivárog, és ott a mészkövet (most itt csak mészrétegről lehet szó) kilugozza, ahhoz sok idő kell, s ezért alig hihető, hogy a nyári esőzésnek hatása már ily hamar állott volna be.

Sokkal természetszerűbbnek tartom azon magyarázatot, mely szerint a földrengések csak időnkinti rohamos nyilvánulásai azon lassú, de folytonos mozgásoknak, melyek a földkéreg rétegeinek felemelését, gyűrődését, megrepedését és vetődését idézik elő, bárminő végső okoknak tulajdonítsuk is ezen mozgásokat. Ilyenmű hatásokat minden hegyláncz átmeteszete tüntet fel, és arra is vannak bizonyítékaink hogy a természet

ezen működése még mai nap sem szűnt meg, csakhogy rendes körülmények közt nem vagyunk képesek felette lassú folyamatát szemmel kísérni. Jelen esetünkben lehetetlen ugyan külön helybeli viszonyokra hivatkoznunk, mert tudjuk, hogy Somogy megyének ezen részében vastag újabkori képződmények takarják el a régi, zavart helyzetű képleteket. De ha feltehetjük, hogy azon erők, melyek az Alpesek hegyiségét felemelték s keleti végük felé legyező módjára szétágazó hegylánczokra osztották, még jelenleg is működnek: akkor figyelmet érdemel azon körülmény, hogy a somogyi földrengések oly vidéken mutatkoztak, mely mintegy a legyező egyik redőjének szögletébe esik. Nem kevésbbé nevezetes az is, hogy földrengésünk területe, nevezetesen Surd vidéke, hol az legerélyesebben nyilvánult, épen azon vonal déldélkeleti meghosszabbításába esik, mely Alsó-Ausztriában a földrengések rendes fellépése által van kitüntetve s melyet felfedezője, Suess tanár úr, kampvonalnak nevez.

Bármiként fogjuk fel a dolgot, annyit be kell vallanunk, hogy a földrengések okairól még mindeddig nincs kielégítő tudomásunk. Azért mindenki, a ki a tudományok haladása iránt érdeklődik, kötelességének tartsa, ezen tünemény előfordultánál minél pontosabb észleleteket tenni s ez által a tudományos kutatásnak anyagot szolgáltatni. Mert a kérdésnek végleges megoldását csakis ezen az úton, t. i. a földrengéseknek sok évi, gazdag és pontos statisztikája által fogjuk elérni. INKEY BÉLA.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA).

(2.) MÍLY TALAJON ÉL NÁLUNK A SZELID GESZTENYEFA? — A „Magyar Növénytani Lapok“ ez idei 2-ik számában a szelid gesztenyefa tenyésztéséről egy általános érdekű levél van Dr. Ha y n a l d L a j o s kalocsai érsektől, ki mint botanikus is büszkesége hazánkunk. A levél oly kérdés megoldásával foglalkozik, melyhez tagtársaink is szolgáltat-

hatnak felvilágosító tapasztalatokat; közöljük azért egész terjedelmében.

„Tisztelt szerkesztőség!

De Candolle Alph. világhírű genfi botanikustól egy felszólítást vettem a múlt napokban, melynek becses lapjában való közzétételére fölkérem, hogy szaktudásaink, kiknek tetszik, szólhasanak hozzá és segítsenek egy honi vi-

rányunkat illető érdekes ügyet tisztába hozni. Így ír ő, f. h. (december) 4-ikén kelt levelében:“

„Engedje meg, hogy egy növény-tani kérdést előterjeszsek, mely Magyarországra nézve megoldandó volna.

A gesztenyefáról (Castanea vesca) azt tartják, hogy meszes talajon meg nem élhet. Bizonyos az, hogy minálunk (Genf tájékán) és Franciaországnak déli részében mészköves vidéken csak molasse- vagy gránit-oázisokon tenyészik, és ha ebben kivétel látszik mutatkozni, rendszeren kiderült, hogy kovaréteg van a mészkőtalajon s az teszi megmagyarázhatóvá a fának ottani létezését. E növény lenne tehát egy azon ritka phanerogamok közül, melyeket a mésznek chemiai, nem physikai természete kizárna. Én azonban Magyarország és a szomszédtartományok viránya körüli munkákból azt látom, hogy ott gyakori a gesztenyefa, pedig, ha nem csalódom, azon vidékeken a mésztalaj nagyon elterjedt.

Vajjon — s ez a kérdés — az éghajlat különbözete engedi-e meg önkönnél, hogy a gesztenyefa a mészkőtalajt megtúrje? avagy: nincsenek-e lehelyein vegyesen más természetű sziklák is a mészkő között? — A növény-tani szerzők nem figyelnek elegendőképen a geologikus terepnek s a bizonyos mineralogikus természetű talajnak különbözetére. Egy az őskorban felemelkedett vagy lesülyedt terepen különféle természetű sziklák lehetnek, és a jelen esetben ezek természetét kell szemügyre venni. Nem tudom, Magyarország botanikusai foglalkoznak-e a gesztenyefára vonatkozó ezen kérdéssel; ha nem, kérem önt, indítson meg ez iránt alkalmas közegek által egy eszmecserét, melynek folytán a kérdés megoldathassék.“

„A Franciaországban e tekintetben folyt tárgyalások után nagyon érdekes volna a Magyarhonbani körülményeknek a Frankhonban észleltekkal való összehasonlítása. De C a n d o l l e ezen megkeresésének közzétételét még egyszer kérvén“ stb.

Dr. HAYNALD LAJOS,
kalocsai érsek.

(3.) A VETŐMAG HAMISÍTÁSÁRÓL.*

A vetőmaghoz, melyet a földművelő a termő földnek ad, sok ember reményei fűződnek. Amint e remények beteljesülnek vagy meghiúsulnak, úgy jön létre gyakran egész családok jóléte vagy sanyarú állapota. A vetőmag minősége e szerint a gazdára nézve nem csekély jelentőségű, sőt jólétének egyik főtenyezője, mert „a mint vetünk, úgy aratunk.“ Ha valaki maga a termelője a szükséges vetőmagnak, akkor némileg tájékozva lehet annak minősége felől; ha azonban másoktól kénytelen azt beszerezni, akkor gyakran sok félrevezetésnek lehet kitéve. A vevőnek nem csupán arra kell ügyelni, hogy tiszta-e és friss-e a vetőmag, azaz képes-e a csírázásra, hanem még sok más körülményre is. A nagyobb szemű vetőmagnál, mint például a gabonánál, rendszeren már szabad szemmel meggyőződhetünk annak tisztaságáról és egyéb tulajdonságairól; de másképp áll a dolog sok aprószemű magvakat, mint például a lóhere-féléket illetőleg. Itt néha nem könnyű megítélni, vajjon a kérdéses vetőmag tiszta-e, friss-e, és megérdemli-e, hogy drága pénzen megvegyük.

A megítélés ezen említett nehézsége okozza, hogy az aprószemű magvak vételénél a kereskedésben gyakran megcsalódunk. A csalódás majd azon körülményekben rejlik, melyek az illető mag termelésével függnek össze, midőn a mag sok gaz, fű és dudva, vagy élősdű növények magvaival (a lóherénél például az aranka, Cuscuta magjával) van keverve; majd pedig olyanokban, melyek szándékos hamisításon, csaláson alapúlnak, midőn a vetőmaghoz idegen, hasznavehetetlen és kevésbé értékes magvak, vagy más anyagok (mint homok stb.) kevertetnek.

A sok visszaélés és károsítás, melynek a gazda a magvételnél ki volt és ki is van téve, oda vezetett, hogy a vetőmag megvizsgálására különösen Németországban (legelőször 1869-ben Tha-

* Ajánljuk a földművelő gazdák figyelmébe.
SZERK.

randtban, Nobbe indítványára), és más országokban is külön kísérleti állomásokat léptettek életbe, hol bárminemű gazdasági vetőmagot, tisztasága és csírázó képessége tekintetéből, csekély díjért megvizsgálják.

Ezen kísérleti állomások (Saamen-Control-Stationen) fennállása óta a vetőmagvak olyan hamisításai jöttek napvilágra, melyek eddigelé nem csak egészen ismeretlenek voltak, de egyszersmind komolyan veszélyeztetik a magkereskedést.

A tavasz és vele a vetőmagvak beszerzésének ideje is közeledik; azért azt hiszem, nem lesz fölösleges itt néhány szóval az említett hamisításokról szólni, és azok mibenlétét kimutatni, hogy némileg tájékozva legyenek mindazok, kik az itt említendő magvakat beszerezni szándékoznak.

Az ide vágó adatokat különösen Nobbének* köszönhetjük, ki ezen téren nagy buzgalommal működik. Nobbe csehországi lóheremagvat több éven át vizsgálva, azt tapasztalta, hogy azok közt igen sok apró kavics van, minélfogva azon gyanúja támadt, hogy Csehországban valami gyár van, melyben a lóhere hamisítása céljából apró kavics (kvarcz, békasó) kövecskéket készítenek.

Nobbe ezen gyanúja most már oly valóságnak bizonyult be, mely minden várakozását fölülmúlta, a mennyiben nem csupán a közönséges (*Trifolium pratense*), hanem valamennyi lóheremag hamisítására gyártanak már kövecseket. E célból a kövecseket a hamisítandó magvak szerint külön-külön színnel festik. A festékek lakkosak, vízben nem oldhatók, de vízben hevítve lakkszagot árasztanak. Nobbének sikerült a különféle kövecsekben kisebb mennyiséget szereznii és egyszersmind megtudni, hogy ezen kövecsek Prága közelében, Lieben helység mellett, a „porosz strázsá”-hoz címzett kőbányában készülnek; a gyáros nevét azonban min-

den fáradozásai daczára sem sikerült kipuhatolnia.

A kövecsek olyan ügyesen vannak elkészítve, hogy a család nagyon könnyen sikerül. Így példáulú egy esetben 15 grm lóhere-maghoz 5 grm (azaz 25%) kövecs volt keverve, mely keverékben ügyes magismerőnek is nehéz volt a hamisítást felismerni, s a mit sem gyanító szem bizonyosan észre sem veszi.

A csehországi közönséges lóherében található kövecsek az itt említett, festett kövecsekkel nem egyeznek meg, a mennyiben azok természetes halványvörös színűek, minélfogva valószerű, hogy Csehországban még más hasonló gyárak is vannak.

Nobbe legújabbán Budapestről kapott 3 lóheremag-mustrát, melyek egy helybeli magkereskedésnek voltak megvételre ajánlva.

Az egyik mustra Bécsből ajánlott luczernamag. Ebben 23.42% sárgára festett kövecsek mellett 15.45% komlós csigacsó (Gelbklee, *Medicago lupulina*), 2.74% idegen alkatrész és igazi luczernamag csak 58.39% volt. Ez utóbbi magvakból (az egész keveréket véve) tíz nap alatt 36.2% csírázott ki.

A másik mustra egy helybeli cég által ajánlott közönséges lóhere. Ebben 24.46%-ot tesz az idegen alkatrész; ezek között 19.46% komlós csigacsó s 1 kilogramra 2233 arankamag van.

A harmadik mustra Prágából ajánlott luczernamag. Ez, mint színe és szaga elárulta, pörkölte volt. A magvak meglehetősen csíráztak; azért méltán kérdezhetjük, mi célja volt a pörkölésnek? Mindenesetre csak a hamisítást eltakarni, mely ezen esetben abban állt, hogy az igazi luczerna helyett egy más, kevésbé becses növény magját ajánlották. Kiderült ugyanis, hogy az állítólagos luczernamag a *Medicago arabica* All. (*M. maculata* Willd.) magja volt, mely *egyévi* növény, s Dél-Európában vadon él, Franciaországban pedig, állítólag műveltetik. Ez bizonyos években, különösen ha az igazi luczerna rosz termés következtében nehezen kapható,

* Nobbe. Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen, 1876. XIX. p. 214.

a magkereskedésben mint úgynevezett „amerikai luczerna“ fordul elő. Ezen növény magját igazi luczerna helyett árulni csalásnak tekintendő. Ilyen csalás már nem egy ismeretes.

E néhány adat eléggé mutatja, hogy a hamisítások a magkereskedésben milyen különfélék. A földművelő gazda láthatja ebből, hogy bizonyos vetőmag beszerzésénél nagy óvatossággal kell eljárnia. Mindenekelőtt ajánlatos a vetőmagot csak elismert kereskedőtől, nem pedig idegen vándorkalmáráktól vásárolni; mert bizonyos, hogy a vetőmag, míg ezekhez s ezektől a földművelőhöz kerül, igen sok kézen megy keresztül, mely hosszú útjában több mindenféle hamisítás érheti. Ezen visszaélés és gonosz üzérkedésnek gyökeresen csakis a fennemlített kísérleti állomások vehetnek véget. Ezeknek feladata a beküldött magmustrákat tisztaságuk és csírázó képességek tekintetéből megvizsgálni, és így a vevőnek garantiát nyújtani, hogy a megvett mag igazán olyan, a milyent

kívánt, és hogy az érte adott pénzértéknek csakugyan megfelel.

Nobbe indítványozása folytán Németországban, sőt más országokban is már több helyen vannak ilyen állomások. Vajha nálunk is létesülne legalább egy ilyen közhasznú intézet!

A gazdasági kísérleti állomások ügye Németországban átalános haladásnak örvend; nem csupán átalános gazdasági állomások vannak nagy számmal, hanem a gazdaság majdnem minden ágára nézve is állítottak fel külön állomásokat. Így vannak tiszta élettani, erdészeti, borsászati, tehenészeti állomások; továbbá vannak állomások a szeszgyártásra, a sajtkészítésre, állattenyésztésre, czukorgyártásra stb. Ha azt kérdezzük, hogy nálunk milyen és hány ilyen állomás van, akkor azt a szomorú és szégyenítő választ kapjuk, hogy azon országnak, melyben a mezőgazdaság a legfontosabb tényező, csak egy gazdasági kísérleti állomása van. KLEIN GYULA.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(1.) EGY MILLIOMOD MÁSODPERCZ. — 1876 év tavaszán igen érdekes vizsgálódások tétettek Siemens Werner világhírű telegraph-építő intézetében Berlinben. Céljok volt a puskagolyónak sebességét meghatározni, melyet az a cső hosszában elér. A vizsgálódások egy Siemens által e célra szerkesztett készülékkel tétettek.

Közönséges képzelő tehetségünkre nézve már egy másodpercz is elég kis időtartam. Tehetségünk határa az idő felfogását illetőleg körülbelül $\frac{1}{10}$ másodpercznél fekszik, amennyiben egy másodpercz alatt elektrikus csengetyűknél 10 harangütést még különválva hallhatunk. Az időnek még apróbb részekben való mérése csak az által lehetséges, hogy a megméréendő kis időtartam kezdetét és végét egy készülék segítségével egyenletesen mozgó felületen megjelöltetjük; az itt keletkező jelek távolságából következtetést vonhatunk

az időtartam hosszúságára. Az újabb időben szerkesztett időmérők nagyobb részben ezen elven alapúlnak. Egy óramű gyors forgásba hoz egy kereket, és villanyos szikrák teszik a jelölést, az által, hogy átlukasztanak egy felragasztott papírszalagot, vagy helyenként elégetnek valami koromrteget stb.

A földolokban a Siemens-féle időmérő-készülék is ezen alapelvekhez csatlakozik; a jelölő és számláló készülékeknek sajátságos összeállítása által azonban oly pontosságot ér el, hogy még egy milliomod másodpercz is megmérhető vele.

Lényegében egy, valami nehéz súly által hajtott óraműből áll, mely gyorsító kerék-áttétel által végtére egy igen könnyű acélskorongocskát hoz a legsebesebb forgásba. Hogy a készüléknek ez a része elegendő könnyű legyen s súlypontja épen a tengelybe essék, azért ezt tömör, körülbelül négy milliméter

vastag aczélhengerből készítették esztergályozás által. A korongocska felhajtott szélét finomra csiszolták, és gyertyalángnál bekormozták. A koromréteg a szikrajelek felvételére szolgál. Az aczélszikrongocska, az óraműtől hajtva, éppen 100 forgást tesz egy másodperczenben. Ennek ellenőrzésére a szomszédos keréknek egy foga minden száz forgás után egy kis aczélrugóra üt, mely finom, csengő hangot ad. A készülék járása szabályoztatik mindaddig, míg egy jó ingaóra 100 másodperczenben a rugónak éppen 100 ütését lehet számlálni. Oldalvást az óramű szelenczéje mellett egy számlálókorong B van alkalmazva, mely szintén 100 részre van beosztva. Ezt a számláló korongot 100-szor kell megforgatnunk, hogy a jelző korongocska A egyszer megforduljon.

A bekormozott széltől csekély távolságra egy finom, izolált fémcsőcs van alkalmazva; körülbelől 60° -kal tovább van egy kis nagyító, pókhálókereszttel. Ha most már a villanyszikra a csücsztől a korongra ugrik, akkor ott a korom egy részének elégetése által egy kis fehér folt támad; s ha az első szikrára igen rövid idő alatt egy 2-, 3- és 4-ik szikra következik, ezek is egészen hasonló módon nyomot hagynak hátra, természetesen a felhajtott szélnek egy másik helyén.

Könnyű megérteni most már, hogyan lehet egy milliomod másodperczet mérni.

A gyorsan forgó (A) korongocska 100 forgást tesz egy másodperczenben, kerülete tehát megfelel $\frac{1}{100}$ másodpercznek. Tegyük fel, hogy két jel keletkezett rajta; ha most megakarjuk mérni az e jelek távolságának megfelelő időtartamot, akkor nyugvásba hozzuk a készüléket s az első jel középpontját a nagyító szálkeresztje alá hozzuk; azután forgatjuk a (B) számláló korongot mindaddig, míg a második jel jön a szálkereszt alá.

A számláló korong 100 forgásának a jelző korongocska egy forgása vagy $\frac{1}{100}$ másodpercz felel meg, a számláló korong egy forgásának tehát a jelző

korong $\frac{1}{100}$ fordulása vagyis $\frac{1}{100} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{10000}$ másodp. s a számláló korong $\frac{1}{100}$ részének, vagyis $\frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{1000000}$ egy milliomod másodpercz felel meg. A hány század részszel megforgatjuk a B korongot, míg az első jel után a második jön a nagyító alá, annyi milliomod másodpercz felel meg a két jel közti távolságnak.

Kitűnő, kifogástalan szerkezet e készülék nélkülözhetlen kelléke; e feltételnek Siemens kitűnő mechanikai intézete könnyen felelhetett meg.

Lássuk most már azt az eszközt, mely által a puskacsőben mozgó golyó egymást követő villanyos szikrákat és jeleket hoz létre.

Az alkalmazott fegyver egy osztrák hátultöltő, fémpatronnal ellátott Wörndlfegyver, mely szilárd, vízszintes helyzetbe van hozva. Nyílásával szemben golyófogó van. A csővön a patron-golyó hegyétől számítva 154 milliméternyi távolságokban, egymással szemben álló finom nyílások vannak fúrva. A csőnek körülbelől 900 milliméternyi hosszúsága hat ilyen golyóállomást engedett meg. Ezen nyílásokon finom, vékony guttapercsa-burokban levő rézsodronyok vannak keresztül dugva, melyeknek szintén nem vezető anyaggal bevont hegyeik a fegyvercső belső falán végződnek. A nyílások légmentesen vannak elzárva. A jobb oldalt levő hat sodrony mindegyik külön egy-egy leydeni palackz belső falához ér, a bal oldali hat sodrony pedig egy csomóba egyesül, mely az időmérő szikra csücsával fémes érintkezésben áll. A forgó korongocska, illetőleg az egész óramű összeköttetésben áll a hat leydeni palackz külső részével. A palackzok töltése Siemensnél egyszerre történt egy induktió készülék segítségével.

Amint a fegyvert elsütik, a golyó elhalad az első, második ... hatodik sodronypár között, lesúrolja a hegyek guttapercsa takaróját s így fémes, vezető összeköttetésbe hozza az egymással szemben levő sodronyokat. A hozzá tar-

tozó leydeni palaczk kisütetik és az 1-ső, 2-ik . . . 6-ik szikra átugrik az időmérő szikracúcsától a bekormozott korongszélre. Ez után nyugvásba hozatik az óramű és megtétetnek a fennírt mérések.

Itt következnek két kísérlet számai :

Golyóállomás 145 mm. távolságban	Első kísérlet				Második kísérlet			
	A számláló korong állása	Idő az állomás átfutására	A sebességek különbsége	A számláló korong állása	Idő az állomás átfutására	A sebességek különbsége		
milliomod másodperc								
I.	22			2				
II.	774	752	286	776	774	292		
III.	1240	466	71	1258	482	98		
IV.	1645	405	16	1638	380	42		
V.	2034	389	45	1976	338	47		
IV.	2378	344		2351	385			

Hogy a két kísérlet teljesen nem egyez, onnan magyarázható, hogy a puskapor mennyisége és minősége, a golyó és cső milyensége nem lehet teljesen összehangzó. Mégis látható, hogy az első állomásokban a meddig a puskapor még nem égett el egészen, a golyó sebessége a növekedő gáznomásnak megfelelően növekedésben van; hogy ezen gyorsulás azonban hamar megszűnik, mert egyrészt a tér nagyobodása a gázmozgást csökkenti, másrészt a golyónak átadott erő egy része a súrlódás legyőzésére fordítatik. Elméletileg tehát előnyösebbnek látszik, rövid, legfeljebb $\frac{1}{2}$ méter hosszú csöveket alkalmazni.

Átlag véve a golyó ily Wörndlcö-vön $\frac{1}{100}$ másodperc alatt, vagyis 400 méternyi sebességgel halad át. Ez nagyobb mint a hang sebessége, úgy, hogy valaki meg lehet löve ily golyóval, a nélkül hogy az elsütött fegyver durranását hallotta volna. („Unsere Zeit“ nyomán.)
Közli S. V.

TUDOMÁNYOS MOZGALMAK A HAZÁBAN.

(3.) A M. TUD. AKADÉMIA TERMÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLYÁNAK február havi ülése méltó folytatás volt az ez idei első üléshez, melyről a 90-ik füzetben adtunk tudósítást. Ismét 8 dolgozat terjesztetett elő: mindenik önálló buvárlatról tanuskodó. A 8 közül 2 matematikai, 2 csillagtani, 3 növénytani és 1 ásványtani. A tiszta matematikai tárgyúakat ismét mellőzzük és csupán a szorosán vett természettudományaikról adunk számot.

Dr. Borbás Vincze mint vendég bemutatta „Adatok Végliá és Arbe szigetek nyári flórájának ismertetéséhez“ című munkáját. Értekező a m. tud. Akadémia megbízásából Horvátországban tett növénytani kutatásai alkalmával az 1875 és 1876 nyarán kitért a földközi tenger Végliá és eddig növénytanilag ismeretlen Arbe szigetére is. Mind a kettő a mediterrán flórához tartozik. Arbe szigete jobbadán szőlővel van beültetve; köztük gyümölcs- és olajfák és

kukoricza teremnek. Helyenként legelőkre és kaszálókra, majd haszonvehetetlen köves Karst-vidékre, majd örökzöld cserjésre bukkanni. Szálas erdő nincs.

A rendszeres elszámolást és a növényfejlődéstani megjegyzéseket elhagyva, az eredmény 3 új faj: *Onosma fallax*, *Onobrychis Visianii* (O. alba Vis. non W. Kit.), *Leucanthemum platylepis*; 6 alfaj vagy eltérő alak, s Végliá szigetére Tommasini munkájával szemben mintegy 28 növény.

Hazslinszky Frigyes „Magyarország üszökgombái“ című értekezését Gönczy Pál mutatta be. Az eperjesi nagyérdemű fűvészt a Természettudományi Társulat mintegy 2 évvel ezelőtt megbízta Magyarországy kryptogam flórájának megírásával. Az Akadémiához most benyújtott munka, úgy látszik, kiegészítő része lesz a társulatunk számára készülő nagyobb munkának. A mint a felolvasott részekből kivehettük,

a munka stylusa tekintettel lesz a mezőgazdák igényeire.

Schuch József tanártól ugyancsak Gönczy Pál „Adatok a járulékos gyökerek fejlődéséhez“ című értekezést mutatott be. A szakolvasók már ismerik e dolgozat tárgyát abból a közleményből, melyet szerző úr a „Botanische Zeitung“ 1876. évi utolsó számában tett közzé s melynek, úgy látszik, bővebb kidolgozását bocsátotta az akadémia ítélete alá.

Dr. Koch Antaltól, a kolozsvári egyetem egyik munkás tanárától Krenner József „Ásvány- és közetani közlemények Erdélyből“ című értekezést terjesztett be.

Konkoly Miklós ismét 2 csillagot dolgozatot nyújtott be. Az első a hulló csillagok megfigyelésére vonatkozik, melyek a magyar korona területén 1874, 1875 és 1876 években tétettek. Ez alkalommal már nem csupán az ógyallai megfigyeléseket adta, hanem azokról az állomásokról is, melyeket a Természettudományi Társulat állított fel, ú. m. Selmecezen, Szathmárt, Hódmező-Vásárhelyt és Zágrábban. — Az első megfigyelések Selmeceztől és Zágrábtól egyidejűleg érkeztek be Gyallára; az első helyről 1875 július 25-, 26-, 27- és 28-ikéről; az utóbbiról július 25- és 27-ikéről. Selmecezen Dr. Schwarz Ottó tanár és segéde Gólián úr teszik a megfigyeléseket; Zágrábban Stozir János főreáliskolai tanár úr. E két buzgó megfigyelő még a mondott napokon kívül, Zágrábban 1876 április 18-, 20- és 22-ikén, Selmecezen 1876 április 20-, 22-, július 26- és 27-ikén tett megfigyelést. — Szathmárt eddig Tóth Mike tanár úr observált; mióta Tóth urat Kalocsára helyezték át, Berecz János tanár úr volt szíves elődétől a társulat meteoroskópját átvenni. Tóth úrtól csupán csak 1875 augusztus 10-, 11- és 12-ikéről bírnak megfigyeléseket. — Hódmező-Vásárhelyről, hol Nagy Tamás úr, előbb az ógyallai csillagda segéde, végzi a megfigyelést, 1875 szeptember 25-ikéről és 1876 augusztus 9-, 10-, 11-, 12- és

13-ikéről vannak adatok. Ez új állomásokról eddigelé összesen 454 megfigyelést bírnak, a miért is a Természettudományi Társulat eme buzgó tagjait méltó elismerés illeti.

Második dolgozata „160 álló csillag szinképe“ címet visel. E megfigyeléseket szerző az ógyallai csillagdán 1876-ik évben tette.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT f. é. január 31-ikén tartotta évi közgyűlését, melyből a főbb mozzanatokat következőben foglaljuk össze: A társulat a múlt évben 7 szakülést tartott, melyeken 11 társulati tagtól 17 értekezés olvastatott fel.

A társulat közlönye 12 számban jelent meg, tartalmazva a felolvasott szakértekezéseket és a külföldön felmerült újabb geolog.-mineralogiai és bányászati mozzanatokat. A társulat tagjai a Földtani Közlönyön kívül még a m. k. földtani intézetnek az 1876. évben megjelent kiadványait is kapták négy kötetben, melyek hazánk geologiai viszonyaira vonatkoznak s nagybecsű tanulmányokat foglalnak magukban. A lefolyt triennium alatt a társulat tagjai 112 1/2 ívnyi nyomtatványt 59 műmelléklettel kaptak a tagdíj fejében. A társulat működése abban is élénken nyilvánult, hogy hazánk geologiai viszonyainak részletes tanulmányozására időnként bizonyos összeget fordított s a munka foganatosításával szakembereket bizott meg.

A társulatnak 1876 végén volt 1 pártfogó, 8 tiszteletbeli, 4 pártoló, 8 alapító, 4 levelező és 355 rendes, összesen tehát 380 tagja. A tagok száma 1876-ban 21-gyel, a triennium alatt 96-tal szaporodott.

A triennium letelvén, a társulat tisztikara újra választatott. A választás eredménye következő: Elnök: Reitz Frigyes, alelnök: Dr. Szabó József, első titkár: Inkey Béla, másodtitkár: Schmidt Sándor. Óhajtuk, hogy a társulat nemes törekvésű működését az új tisztikar vezetése mellett a legdúsabb siker koronázza.

* *

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZET-TUDOMÁNYI TÁRSULAT* január hónapban 4 ülést tartott: egy természettudományi estélyt, egy orvosi, egy természettudományi szakülést és az évi rendes közgyűlést. Az estélyen Entz Géza tartott előadást a „Sziget-építő virág-állatokról”; a természettudományi szakülésen pedig Abt Antal két hővillanyos oszlopot mutatott be: a Noë-félt és a Fure & Clamond-félt.

A január 2 i-ikén tartott közgyűlésen a társulat tisztviselői tettek jelentést az 1876-ik évi működésről. Továbbá az alapszabályok értelmében megválasztattak az 1877-ik évre a szakválasztmányi tagok; és pedig a természettudományi osztályba elnökül Entz Géza, jegyzőül Parádi Kálmán; választmányi tagokul gr. Eszterházy Kálmán, Gamauf Vilmos, Koch Antal. * *

NÖVÉNY-CSERELEGYLET BUDAPESTEN.
— Richter Lajos tagtársunk, több hazai és külföldi szakférfiú csatlakozásával,

* A többi vidéki természettudományi társulatok működéséről is szívesen közlünk tudósításokat. SZERK.

múlt évi májushó 1-én itt Budapesten egy növény-cserelegyet alapított, melynek kettős célja a következő:

1. Honi szárított növények megszerzését megkönnyébbíteni, és így adatokat szolgáltatni a növények földrajzi elterjedése felől.

2. Távoli országok növényeit megszerzhetővé tenni a botanikusoknak.

A budapesti cserelegyet a hasonló külföldi intézetektől abban különbözik leginkább, hogy távortartva magát minden nyereszkedési szándéktól, a növényekkel nem üz kereskedést.

Eddigél 163 botanikus több mint 64.000 példány (phanerogam és kryptogam) növényt küldött be. Vannak résztvevői Francia-, Spanyol-, Portugal-, Orosz-, Angol-, Svéd- és Törökországban is. Küldeményeket jelentettek be Kánadából, az Egyesült Államokból, Chili, Brazília, Paraguayból, a Jöreménység fokáról, Indiából és Ceylon szigetéről, melyek ez év folytán beérkeznek.

Felhívjuk e szép célú vállalatra botanikával foglalkozó tagtársaink figyelmét.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

LI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1877 január 13.

Elnök: THAN KÁROLY.

Az állattani bizottság ajánlata a kitűzendő állattani pályakérdésre s Szabó és Krenner urak ajánlata a kitűzendő ásványtani pályakérdésre elfogadtatik s a közgyűlés elé lesz terjesztendő.

Az országos segélyből kihirdetendő nyílt pályázatra az idén vegytani dolgozatok kerülven sorra, felolvastatik a pályahirdetés szövege, mi is elfogadtatott.

Mocsáry Sándor beküldi következő című munkáját: „Magyarország hártarópü rovarainak családjai, életjelenségei és irodalma” — mint a mely dolgozat megelőzhetné a „levél- és fadarazsok monographiáját” melynek megírásával Mocsáry úr a társulat részéről, megbízott. — Egyszer-

smind kéri, hogy dolgozata beküldésének határideje, mely most január 1-én járt le, még egy évvel meghosszabbíttatnék. — A dolgozat kiadatik bírálatra, a határidő hosszabbítását illető kérelem pedig az állattani bizottsághoz tétetik át véleményadás végett.

Felolvastatik a pénztár megvizsgálására kiküldött bizottság nyilatkozata, melylyel az 1876-ik évi számadások hitelesítő lapján jeleníti, hogy mind a pénztarat, mind a könyveket rendben találta. Tudomásul vétetik s a közgyűlés elé fog terjesztetni.

B. Eötvös Loránd a könyvtár megvizsgálásáról tesz jelentést a kiküldött bizottság nevében; szintén a közgyűlés elé lesz terjesztendő.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.