

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

82-ik FÜZET.

1876. JUNIUS.

VIII. KÖTET.

XIII. AZ ÁLLATOK GONDOSKODÁSA IVADÉKAIKRÓL.

(Előadatott az 1876 márczius 11-ikén tartott természettudományi estélyen).

Alig van nevezetesebb jelenség a természet nagy birodalmában, mint az, hogy a szerves lények, ha bizonyos érettségi fokot elértek, magukhoz hasonló egyéneket képesek létrehozni.

Az élet mindennapi gondjaival terhelt és saját énjének fentartásában elmerült embernek eszébe sem jut az állatok családi életébe bepillantani s akármivel is törődik inkább, mint azon viszonyokkal, melyek az állatok szaporodása, faj fenntartása körül gátlólag vagy kedvezőleg merülnek fel. Pedig e téren a legmegragadóbb képek tárulnak a gondos szemlélő elé! Majd merészen síkraszálló harcosokat lát küzdeni a fajfenntartás ösztönében; majd furfangos és szellemes eljárásokra bukkan; majd a leggyöngédebb bánásmód, dédelgetés s határtalan gondoskodás tűnik fel előtte, amit a gondos szülők ivadékok őrzése-, védelmezése- és nevelésében kifejtének.

És az állatok mindezt nem ok nélkül cselekszik. Rengeteg ugyanis azon ellenséges lények száma, melyek az állatok szaporodásának gátot vetni igyekeznek: Némelyek már a fris tojásokra fenik fogukat s azokat nagy gourmanderiával pusztítják, mások irgalmatlanul törnek rá a védtelen fiatalokra s kegyetlen mészárlást visznek véghez az új nemzedék soraiban, sőt az öregeket sem kímélik. — A példa után nem is kell messze mennünk. — Tekintsük csak az emberi társadalmat! Hány kecségét, tokot és vizát pusztítunk el, midőn tojásaikat mint kaviart élvezzük? Hány tyuktojás esik áldozatul csak egy nap alatt is egyedül Budapesten, s ezen felül hány csibének veszi el nagyreményű életét a gyilkos konyhakés? Hány malacz, bárány és borju végzi be pályafutását életének legzsengőbb korában? — Valóban, az ember véres kézzel nyúl be az állatok családi életébe s nagy mértékben hátráltatja szaporodásukat. De hol vannak még azon állatok ezrei, melyek egymás létét folytonosan veszélyeztetik s irgalmatlan irtó háborúra esküdtek egymás ellen? Utonállás, rablás, gyilkolás napi rend

van az állatvilágban. — Ha egyes állatok egészen védtelenek, fegyvertelenek volnának, vagy a természet, e gondos anya, nem ruházta volna fel őket oly eszközökkel és módokkal, melyek alkalmazása által magukat védelmezhetik, vagy az ellenség terveit meg-hiusithatják: úgy egyes állatoknak rég le kellett volna tűnniök a lét küzdteréről. Bámulatosak azonban azon sajátságok, módok, eszközök és fegyverek, melyekkel az állatok ezrei harcolnak a létért való küzdelemben. És e küzdelem már a bölcsőnél kezdődik; a bölcsőnél, hol a zsenge lények szervei még fejletlenek; fegyvereik erőtlenek, izmaik nincsenek a gyakorlat tüzeiben megedzve s szellemi tehetségök képtelen a veszélyeket felfogni s annál kevésbbé képesek kikerülni. — A bölcsőnél azért ott öröködnék az anyák, a szülői gondoskodás és szeretet kiolthatatlan érzetével, mely erőt ad nekik az ivadékot fenyegető veszélylyel szembeszállani s a gyámoltalan magzatok léteért harcolni; ezen érzet vezérlete alatt tudják a szülők felkeresni a legkedvezőbb viszonyokat, melyek ivadékaikat biztosan célhoz vezetik, s kikerülni azokat, melyek a nemzedéket veszélylyel fenyegetik. Az állatok e tekintetben kifejtett gondoskodásának rövid tárgyalására óhajtom én ma a t. hallgatóság figyelmét megnyerni és kikérni.

I.

A szaporodásnak, az új ivadék keletkezésének előjátéka a menyegző. A menyegzőhöz szükséges, hogy a hím és nőgyének egymást felismerjék, találkozzanak s a közös célra egymást megnyerjék. Erre van számítva az egyik — az állatoknál általában a hím — nemnek különös kitüntetése. Erő, delibb termet, szebb ruha, valami feltűnő ékesség, csábító hang, ének azon előnyök, melyek által a női szívekre hatnak s azok vonzalmát megnyerik. A hím oroszlány hatalmas ereje és bozontos sörénye, a hím szarvast délczeg tartása, deli termete és ékes agancsai az ember szeme előtt is tekintélyesebbé teszik az egyszerű nőténynél; minő hatása lehet tehát ezen ékességeknek egy oroszlány-nő vagy szarvas-tenénke szívére? Milyen derék legény a mi kakasunk, az ő gyönyörű tollai-, hetyke taréja-, fenyegető sarkantyúja- és peczkes járásával! Valóban alig képzelhető oly tyukszív, mert iránta érzéketlen tudna maradni. — Némelyek ez ünnepélyes alkalomra egészen új, ú. n. *menyegzői ruhát* öltenek fel, s új díszleteket nyernek. A pintyókék (*Fringilla coelebs*) tavasz közeledtével levetik egyszerű öltönyüket s tarka díszruhában fogadják a messze utról érkező tojókat. A keserű díszponty (*Rhodeus amarus*), egy piczi kicsi halacska, biborba és aranyba öltözködik s a leg-

nagyobb színpompában ragyog, midőn a nőstényeknek udvarol. Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) felmeresztí tollait s kecsesen tipeg-topog a meghódítandó előtt, hogy csak szebbnek és kedvesebbnek tűnjék fel.

Tavaszkor, a fészekrakás munkája előtt zendül meg az erdő és a mező. Minden bokorban szól egy-egy dalos kis madár; a mezőkön a szöcskék és tücskök ezrei czirpelnek, sőt még a tavak néma lakói is előveszik régen pihenő hangszereiket s vetélkedve zengik el nemzeti dallamaikat. A költők e dalosokról azt mondják, hogy üdvözlík az ébredő természetet, dicsérik az Istent. — Dehogy; más czéljuk van ezeknek: Ezek a dalosok mind hímek, melyek a dal hatalmával akarnak hatni a nőstényekre; azért kelnek versenyre. Biztos adatok azt mutatják, hogy a nőstények rendszeren a legerősebben és legszebben éneklőkkel lépnek frigyre, hogy az ivadék, ilyen erős és szép tulajdonokkal ellátott apától származva, annál erőteljesebb legyen s a létért való küzdelemben megállja a sarat. Ez a czélja az ábrándosan daloló fülemülének s az emelkedetten zengő pacsirtának, épen úgy, mint a tavak hangos szavú kántorainak s a mezők csicsergő dallosainak.

Némelyek a hangok által nem épen hódítani, hanem csak észrevéttetni akarnak. — Él a fabutorokban egy kis rovarka (*Anobium pertinax*), melynek kopogását a halál órája kongásának tartják, különösen ha beteg van a háznál; pedig ez az ártatlan rovarka, rágonyaival kopogva csak párjának telegraphoz és hirül adja, hogy merre van, minthogy a fa belsejében, másképen, egymásra rá nem akadnának.

Mire valók az emberi társadalomban a bálók? . . . Az emberek díszes mulató csarnokokat építenek, melyben a nők, szépségeiket, bájaikat legelőnyösebben kitüntető öltönyökben, díszesen s a férfiak is választékos ruházatban jelennek meg, kecses mozdulatokkal tánczolnak, társalognak, s kölcsönösen rokonszenvet igyekeznek egymás iránt ébresztetni.

Az ember azt hinné, hogy társas összejövetelekre szánt csarnokokat csak ő épít. Van erre példa az állatvilágban is. Ausztráliában vannak madarak, (*Ptilonorynchus*, *Chlamydera*), melyek valószínűleg *lednynézői* vagy általában házassági szempontból tartott társas összejövetelekre különös dísz-sátorokat építenek, melyekben — szemtanúk állítása szerint, — a párosodás idejében légyottokat tartanak, játékokat rendeznek s közelebbi ismeretségeket kötnek. Valóságos redoute! — E sátorokat mindig a földön építik; alapját sűrűn összefonott rözse képezi, melybe két oldalt, sorban, hajlékony ágakat dugdosnak ferdén, úgy, hogy a két oldalról összeérve boltozatot képeznek. Elöl és hátul nyílás van rajta. A boltozatot ké-

pező ágak oly ritkák és oly lazán összefüggők, hogy fel sem lehet tenni, miszerint e sátrakat az eső és viharok ellen vagy fiaik számára építették volna. Ezek, mint Gould meggyőződött róla, nem fészkek, hanem tisztán csak találgákra és mulatságra szolgáló



A CHLAMYDERA MADARAK SÁTORÉPÍTÉS KÖZBEN

szalonok, melyekben ide-oda, ki s be futkosnak, egymással tréfálnak s enyelegnek. Valami ilyen magasabb élvezetre enged következtetni a sátrak sajátos ékítése is. A sátor falában ugyanis mindenféle riktó színű tollak, szövetdarabkák stb. vannak beszúrva, nyílásai előtt tarkabarka csiga- és kagylóhéjak, színes kavicsok, csontok s a legkülönbélebb tárgyak pompáznak, melyeket sokszor mérföldnyi távoból mind ők hordanak össze, hogy megteremtsék azon paradicsomot, melyben a szerelem érzete könnyen lánggra lobban, felferjed, házassági frigyét eredményez, s a faj szaporodása létre jön.

II.

Az állatvilágban az életbiztosítás eszméje még nem honosult meg, azért itt mindegyik önzéstelenül, tisztán csak faja iránti kötelességérzetből gondoskodik hozátartozóinak életéről.

Különös, s igen ritka eset az állatvilágban, hogy a szülők mostoha és idegen kezekre bizzák szülötteiket. Ilyen a hirhedt kakuk, mely más madarak fészkébe rakja tojásait, melyek kikelve, a fészek törvényes lakóit kiszorítják s maguk zsákmányolják ki az öregek szülői jóindulatát, elragadván tőlük minden táplálékot. Vannak ilyen rút erkölcsű állatok a rovarok között is: ilyenek a kakukméhek (*Cucullina*) és a lakbitorló darázsok (*Inquilina*).

Azon állatkörökben, melyekben az ivadék gondozására megkívántató szellemi tehetség hiányzik, a természet mintegy gyám-szüldői szerepet vállal magára s maga hoz létre oly körülményeket, melyek a fiatal nemzedék életét biztosítják. — Az ázalagoknak s számtalan más alsóbbrendű lényeknek nincs szükségök párzásra; egészen önállóan, ivartalanul, oszlás, bimbózás, csirmagképzés által szaporodnak, és pedig sokszor bámulatos gyorsasággal. Egyetlen *Vorticellából* péld. $\frac{3}{4}$ óra alatt már két, szaporodásra azonnal képes egyén lesz; ezekből 10 óra alatt ezer, s 20 óra alatt egy millió új lény fejlődik. Ha ezeknél tehát csak egyetlen egy nap kedvező a szaporodásra, a faj fenntartása már biztosítva van. A gyors szaporodással azonfelül ellensúlyozva van a veszély, mely ez állatkákat minden pillanatban százával és ezrével semmisíti meg.

Vizeinket általában sok oly gyöngéd teremtés lakja, melyek a hőmérsék alászállásával megszűnnek létezni; ez állatkák fajának tehát már régen ki kellett volna halnia, ha a természet gondoskodása meg nem menti vala őket a végleges megsemmisüléstől. A természet ezen a dolgon úgy segít, hogy az ősz beálltával, a nyáron szokásos vékonyhéju peték helyett minden állatkában fejleszt egy vagy több kemény és vastaghéju, a hideg és külhatások ellen mintegy vértezett, nagyobb *téli petét*, melyek a víz fenekére, az iszapba jutva, a telet átalusznak, nyugton maradnak, míg a tavaszi nap éltető sugarai fel nem ébresztik a bennök szunyadó embryót. Ilyenek péld. a sodró-állatok (*Rotatoria*), a moh-állatok (*Bryozoa*), *Hydra*, *Cyclops*, *Daphnia* stb. Hasonló esettel találkozunk a szárazföldön is, a levelészek (*Aphidina*) családjában, melyek egész nyáron át ivartalanul egész generatiokat hoznak létre, míg őszkor szárnyas hímek jelennek meg közöttük s az ezek által megtermékenyített peték a legkeményebb hideget is kiállva, megmentik a faj életét.

Nevezetes a természetnek az állatok szaporodásánál észlelt azon állandó törvénye, hogy mentől nagyobb veszély fenyegeti valamely állatnak ivadékát, vagy mentől bonyodalmasabb körülmények találkozása szükséges teljes kifejlődéséhez: annál nagyobb bőségben fejleszti, mondhatni pazar kézzel szórja a petéket, hogy annál valószínűbbé tegye legalább a századik vagy ezredik petének egyrészt a veszélytől való megmenekülését, másrészt a kedvező körülmények közé jutását s ez által az ivadék biztosítását. — Ismerjük pl. a madárvilág étvágyát, melynek kielégítésére annyi légy, lepke s hernyó szükséges. Hány legyet pusztít el naponként csak egyetlen fecskecsalád, hány hernyót temetnek gyomrukba a kópé verebek, a gyilkos gébicsek s az a számtalan énekes! Ha e zsarnokok számával és pusztító étvágyukkal lépést nem tartana a természet a peték számában, úgy egyes fajoknak rég le kellett volna már tűnni a lét küzdteréről. De szerencsére mindig meg van az arány a pusztítók és a peték száma közt, még pedig oly kedvezően, hogy az üldözött faj még mindig előnyben van. Százakra és ezrekre megy a peték száma, melyeket egyes lepkék raknak. Némely halak lerakott ikrája meghaladja a milliót. Egy légy (*Musca vomitoria*) ha háborítatlanul szaporodhatnék, egy nyáron át 500 millió utódot hozna létre. Egy galandféreg egy év alatt 800 érett ízt, proglottist képes fejleszteni; minden egyes proglottisban körülbelül 53,000 pete jön létre s így a *Taenia* évenként több mint 42 millió petét produkál. Természetes, hogy ezek közül talán a százezredik sem éri el teljes korát, mivel erre nézve különböző körülményeknek kell összevágniok. Amely peték e körülmények közé nem jutnak, azok mind elvesznek. Megérthető tehát a természet pazarló bőkezősége, melylyel ez esetben a petéket fejleszti.

Sőt némelyeknél még nagyobb gondoskodást találunk. Nem elégszik meg ugyanis a természet a peték rengeteg számával, s azon reménynyel, hogy minden egyes petéből egy-egy állat fejlődik ki, hanem azon kedvező tulajdonsággal is felruhazza őket, hogy ha valamelyik csak felét érte is el a kellő körülményeknek és kifejlődésének, már erőt nyer új lények létrehozására, úgy, hogy egyetlen petéből ismét számtalan állat keletkezik, már bizonyos szervekkel ellátva, melyek a további nehézségek leküzdésére ötlet alkalmasabbá s kifejlődésüket biztosabbá teszik. A mótely, mint érett állat a kérődzők májában él; önmaga által termékenyített petéi az állat ürülékével együtt kijutnak, s ha szerencsésen vízbe kerülnek, apró csillákkal uszó álczák bűnnek ki belőlük; ezek befurakodnak egyes vízi csigákba, uszó ruhájokat elvesztik s átalakulnak egy tömlővé

(sporocysta), melyből most nem egy, hanem *számtalan* hosszú farkkal ellátott ú. n. Cercaria keletkezik; ezek a legkisebb csigákat keresik fel a vízben s farkukkal hajtva magukat, beléjük furakodnak, betokozzák magukat s várják míg a piczi csigákkal együtt a juhok vagy tehenek gyomrába nem jutnak. Így van ez némely galandféregnél is: a Taenia echinococcus és Coenurus egyetlen petéjéből egy nagyobb tömlő képződik, melynek belfalán bimbózás által számtalan fiatal Taenia fejlődik. Ezen állatoknál a szaporodás mintegy megsokszoroztatik, úgy, hogy ha csak egyetlen petének sikerül is a kedvező körülmények közé jutnia, már számtalan egyén kifejlődése van biztosítva.

A peték nagysága igen különböző, sőt részletesen, szerkezetekben sem egyeznek meg. A strucznek háromfontos óriás tojása van, míg egy rovarnak, féregnek szabad szemmel alig vagy épen nem látható a petéje. Az emlősök petéje a $\frac{2}{10}$ -ed mm. nagyságot alig haladja meg. Ha egy madárpetét, péld. egy tyuktojást közelebről vizsgálunk, abban kívülről befelé a következő részeket különböztethetjük meg: 1. a méshéjat 2. ez alatt egy kettősrétegű hárttyát, melynek két rétege a tojás vastagabb végén elválik egymástól, úgy, hogy közöttük egy üreg marad, mely léggel van megtöltve; ezután következik 3. egy vastag réteg tojás-fehérje, azután 4. a tojás sárgája s végre 5. ebben egy fehér foltocska, az ú. n. kakashágás. A sárgát egy hárttya veszi körül, mely két végén összepödrött zsinórba, ú. n. jégzsinórba (chalaza) megy ki s az egésznek egyensúlybantartására szolgál. A tojásnak leglényegesebb része a kakashágás; ebből fejlődik tulajdonképen az állat; sárga- és a fehérjerétegek a fejlődő embrió táplálására s a légüreg légzésére szolgál. Az ilyen petékből, hol megvan a képző anyag, egy egész élettár és egy külön légtár, az állat teljesen kifejlődhetik, amint ezt a madaraknál látjuk is; de a hol a pete oly piczi, hogy tulajdonképen csak a képző szik van meg benne, a táplálék pedig teljesen hiányzik vagy nagyon csekély, az olyan petékből nem épülhet fel az állati test. Itt tehát a természetnek más módozatokról kell gondoskodnia, hogy a kitűzött célt elérje. Ez két módon történik: egyik az, midőn a pete el sem hagyja az anya testét s azzal szerves összeköttetésbe lépve a testének felépítésére szükséges táplálékot közvetlenül az anya szervezetéből nyeri, mint az emlősök-nél; másik pedig az, midőn a petéből egy igen egyszerű s az anyaállatot meg sem közelítő lény, az ú. n. *álca* vagy lárva fejlődik, melynek feladata a petében hiányzó s a szervezet felépítésére szükséges anyagot a külvilágban keresni s így célt érni. Vajjon lehetne-e kívánnunk, hogy a lepkéknek parányi petéjéből

az a szép hímes szárnyú pillangó repüljön ki, minden szerveivel együtt! — A petéből kibúvik egy piczi kis hernyócska, mely, mintha érezné magas hivatását, azonnal neki lát az evésnek s hatalmas étvágygyal pusztítja a fák leveleit. Teste szemlátomást nő, úgy, hogy pár nap múlva már nem férven gyermekruhájába, azt le kell vetnie s bővebbel felcserélnie. Így vált ő ruhát háromszor, négyszer, folytonosan kifogástalan étvágygyal lakmározva a dús táplálékból. A gazdag lakomáknak eredménye azután az, hogy most már össze van gyűjtve testében mind azon anyag, melyből egy bonyolodott szervezetű és czifraszárnyú pillangó teljesen felépülhet. Az anyaggyűjtés fáradságos munkáját most nyugalom váltja fel; még egyszer leveti álczaköntösét s álomba merül, melynek tartama alatt a gyűjtött anyag egy pár idegközponton kívül összeomlik, hogy új tervek szerint rendezkedjék s új szervekké alakúljon. — Ez álomból már mint hímes pillangó ébred csak fel. — Ez az ú. n. *átalakulás*, metamorphosis, mely rendkívül széles körben van elterjedve s általában ott alkalmazva, hol a petének tartalma nem elégséges a bonyolult szervezet felépítésére. — És ez álczák e czél tekintetéből nemcsak irigyelendő jó étvágygyal vannak felruházva, hanem eszközökkel — ú. n. *provisorius szervekkel* — is rendelkeznek, melyekkel a kellő helyre eljuthatnak s a szükséges táplálékot a legrövidebb úton megszerezhetik. — A vízben élő álczák többnyire csillaruhát viselnek vagy úszó farkkal birnak. A Dyticus és Hydrophilus álczáinál alig van jobban felfegyverzett és ügyesebb rabló, melyek rákonyaitól méltán remegnek még a halak is. A szitakötő (Libellula) álczája veszedelmes ollóval van felfegyverkezve, melylyel már jó távolról megragadhatja zsákmányát. A hangyaleső (Myrmeleon formicarium) tölcser-alakú vermet ás a homokban, melyből az odavetődött hangyáknak nincs menekülésök. Nagy erővel löki fel a homokot s vele együtt a szegény hangyát, mely ilyen nem várt légi út miatt egészen zavartan hull vissza a tölcser fenekére s mielőtt menekülésre gondolhatna, már az álcza rákonyainak esett martalékul. A Taenia álczája hatalmas horgokkal van felfegyverkezve, hogy az állat szövetei közt utat kaparhasson magának. A Stylops álczája, mely a méhek és darázsok tanyáján fejlődik ki, ugrásra alkalmas farksertével van ellátva, melynek segítségével a közelébe jutott darázsra vagy méhre ráugrik s úgy viteti magát a köpübe. A Meloë és más vele rokonok álczái hasonlóképen a méhek köpüiben fejlődven ki, erre nézve külön szervekkel vannak felruházva. A Meloë petéit a földre rakja; a petékből kibújt álczák hatalmas rákonyokkal s három pár lábukon három-három hegyes karommal (Triungulinus) vannak

felfegyverezve; ilyen fegyverzetben felmásznak a növények szárain a virágokba s ott várják, lesik a méheket, melyek oda mézért és virágpórért járnak. Amint a méh megérkezik, a fürge álcza karmaival azonnal belecsimpeszkedik szőrös testébe s kicsiségénél fogva észre sem véetve viteti magát a kaptárba, hol elereszti a méh testét s igyekszik valamely, egy méhpetét tartalmazó sejtbe belopódzni, hol a méhek által befalaztatván, nagy rákonyaival neki áll a méh-petének, felmetszi s tartalmát elköltve, növekedik, egyszóval eszközei segítségével ily tolvaj úton szerzi meg a megkívántató anyagot.

A természet gondoskodását látjuk a peték külső burkának alkotásában is. A peték burkát majd kemény chitin vagy szaru-állomány, majd ruganyos bőrnemű vagy szilárd mésztartalmú anyag képezi. A chitin a gerinczeleneknél fordul elő, míg a gerinczeseknél szaru- vagy bőrnemű és mésztartalmú szilárd burok az uralkodó. A Taenia petéi chitin-pálczikákból álló héjjal vannak borítva, minélfogva minden külbefolyásnak ellent tudnak állani. Ismeretesek a lepkék tojásai, melyeknek héja néha oly kemény, hogy körömmel alig lehet szétroppantani. — A kigyók és gyíkok petéi ruganyos bőrrrel vannak borítva s jókora nyomást ki bírnak állani. Mészhéjú petéket találunk a szárazföldi csigáknál, a teknősöknél és a madaraknál.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

XIV. AZ ALPESEK KELETKEZÉSE.

Mi módon képződtek a hegyek, mily okok és erők befolyása alatt emelkedtek az Alpesek 4600 méter, a Himalaya csúcsai 9000 méter magasságra a tengerszín fölé? E kérdésekre a földtan határozott és kielégítő feleletet adni mindeddig nem képes. Csaknem minden hegyláncz keletkezését más és más módon magyarázzák, s a hegyalakulásról való nézetek a geologiai fölfogás és alapelméletek szerint módosulnak.

A szárazföld felszínének egyenetlenségei, a hegységek, négyfélék lehetnek: 1. Vulkanok. 2. Kúphegyek. 3. Tömeg-hegységek (fennsíkok). 4. Hegylánczok.

A két első vagy működő, vagy régi vulkánok anyagából áll; több kúphegy közelléte képezi a kúphegységet.

A tömeg-hegységnek vagy fennsíknak csaknem egyenlő kiterjedésű tengelyei vannak; jobbra vízszintes rétegekből áll, melyek, ha ős plutói tömeges kőzeteken települnek, ennek szélein mindenütt lehajlanak, a földkéregnek mintegy helyi kidomboro-

dását alkotván. — Európában a „Schwarzwald” legszebb példája a tömeghegységnek.

E hegység-alakok azonban nem nagy területűek, és jobbra az egyirányban kiterjedt hegylánczok (vagy lánczhegységek) kísérik, vagy sokszor részei.

A lánczhegységek tehát egy hosszú vonal irányában terjednek ki; főleg üledékes rétegekből állanak, melyek e vonalra, vagyis a hegység tengelyére függélyes irányban, ettől jobbra vagy balra lejtnek; és így mintegy a földkéreg ránczait, redőit képezik.

A lánczhegységek alkotják földünk legterjedtebb és legmagasabb, de egyszersmind legváltozatosabb és legtöbb természeti nagyszerűséget nyújtó egyenetlenségeit. Az Alpok (vagy Alpesek), a Kárpátok, a Himalaya, a Cordillerák mind ily lánczhegyek; melyek eredetét *Suess* Eduard egy nagyérdékű munkában igyekezett közös és általános okokra visszavezetni.*

A német geológok általánosabb nézete a hegyalakítást vulkáni-erőknek tulajdonítja: valamely félig merev vagy heven-folyó híg kőzet egy vonal irányában előtör s a felső rétegeket szétnyomja és fölemeli. *Buch* egy nyilatkozata szerint minden hegységet a porphyr-kőzet emelt föl.

Élie de Beaumont a hegységek mértani elosztását gyanítja, és az emelkedési rendszerek elméletét állítja föl; de a tulajdonképi kiemelőkörrel nem igen nyilatkozott határozottan; a fölemelés (élévation) helyett azonban már ő is a gyűrődés (ridement) kifejezést óhajtá alkalmaztatni a hegyalakulásban. *Ellenese Prévost* határozottan tagadta a központi kiemelőkörrel; hegyeink szerinte csak a sülyedő földkéreg hátramaradó részei.

Angliában *Babbage* és *Herschel* nézete van elterjedve. — Ez az üledékek képződhetésére nagy földterületek sülyedését föltételezi; az ekként a Föld mélyébe jutott rétegek a belső hő behatása alatt összetartásukat elvesztvén, törés és zavartság áll bennök elő.

Amerika igen élénken foglalkozik a földfelület alakulását illető kérdésekkel. *Leconte* a hegylánczokban azon vonalakat látja, a melyek hosszában földünk felszíné az összehuzódásból eredő vízszintes erőknél engedett és ezek behatása alatt összegyűrődött, ránczokat vetett.

* „Die Entstehung der Alpen,“ von Eduard *Suess*. Bécs, 1875. *Suess* tanár könyve a múlt nyár folytán jelent meg. 168 lapon, 8 fejezetben sorakoztatva tárgyalja az Alpesek keletkezésének régóta vitatott szerfelett érdekes kérdéseit. E cikkben a kitűnő könyv tartalmának tömör ismertetését veszik olvasóink.

Az eközben alakult hasadékok vulkáni kitöréseket eredményeztek, melyek azonban a hegyemelésre behatás nélkül voltak.

D a n a szintén az egész földkéregben működő összehuzódásban látja a hegyalakító erőt; B a b b a g e és H e r s c h e l nézeteit L e a n t e-éival egyeztetve, az oczeán és szárazföldek eloszlásának esetleges befolyását is számításba veszi.

Jelenleg tehát mindinkább a kihülő földtest összehuzódásából kifejlő oldalerőnek róják fel a hegyalakítást; sőt M a l l e t angol tudós, a mechanikai hőelmélet alapján, a visszasülyedő földkéregben támadt vízszintes feszítő erő munkáját megfelelő hőre számítva át, eredményül oly hőmennyiséget nyer, mely szerinte elegendő az összes vulkáni jelenségek előidézésére.

Ha az Alpesek alkotását szorgosabban szemügyre vesszük, ki fog tűnni, mennyire jogosultak a keletkezésökről felállított, ép az imént vázolt különböző nézetek.

Az Alpesek a Rhone torkolatától egy északnak domborodó nagy ívben Savoya, Svájc és Tyrol területén át egy tömegben érnek Magyarország nyugati határszéleig; innét nyitott legyezőként szétterjedő ágakat küldenek keletfelé.

Kárpátjaink, a magyarországi közép hegység (Bakony — Mátra), a horvátországi hegylánczok és a *Dinári* Alpok ezek; míg a főtag déli végéből, a genuai öböltől, az Appennin válik el tőle, az olasz félsziget hegységét alkotván. Északnyugatra pedig a Jura hegységnek, az Alpesek irányával párhuzamos redői képeznek velük összefüggő előtorlaszt. — Eme hegylánczok összességét Suess „Alpes-rendszer“ névvel jelöli.

Az Alpok átalános szerkezetét S t u d e r után közép és két párhuzamos (északi és déli) övre szokás fölosztani. Az első az őstömeges kőzetekből álló, ú. n. középponti tömegekből áll; az utóbbiak a számos gyürödést és megzavartatást előtűntető üledék-retegek által képeztetnek, melyek szétszakíttatása és fölemeltetése épen a középponti tömegek föltódulása által kifejtett *plutói* erőknek tulajdoníttatik. — Lehetetlen azonban az egymással össze nem függő középponti tömegek vélt kitörését a jelenlegi vulkánok működésével egybevetni; s még kevésbbé lehet tömeccs- és tömegváltozásai-
knak oly erőt tulajdonítani, mely a mellékövek nagymérvű, de szabályos gyürödéseit előidézhetné volna.

Az északi Elő-Alpok gyürödése különben is sokkal ifjabb, mint a középponti tömegek kitörése. Bizonyos, hogy a déli Alpok gránitjai a szénkorszaknál nem ifjabbak; a botzeni porphyr a dyasba, a nálánál ifjabbak a triasba sorozandók, sőt a keleti Alpok középponti gneisz-kőzete (melynek vulkáni eredete nem egészen kétség-

bevonhatatlan) talán mindezeknél is régibb. Lehetetlen tehát, hogy ezek idézték volna elő Alpeseink kiemelkedését, mely később kezdődött és csak a harmadkorban végződött be.

Míg a középponti tömegek szabálytalanul, szakadozva bukkannak elő, az északi külső öv üledékes rétegei nagy szabályossággal, hosszú redőket és egy Savoyától Bajorországig terjedő *ellenhajlót* (Anticlinale) képeznek, melylyel a svájci molasz-síkon túl a jura boltozatai párhuzamban nyúlnak Genftől Zürich kantonig. Ugyanezen viszony áll Kárpátjaink elszórt középponti tömegei és a külső üledékes képződésű öv s az egy vonalban magasodó Jura-szirtek között. Nyugat- és északfelől régibb hegységek képezik az Alpesrendszer határát a Pyrenék, a közép franciaországi fennsík, a Vogesek, a Schwarzwald (Fekete erdő) és a Cseh-tömeg. Ezek az alpesi hegylánczok irányára látható befolyással voltak.

Nagy ívekben érintik ezek Alpeseink déli csúcsait, kezdetben északi görbüléssel; Csehország déli csúcsán hirtelen északkelet felé hajlanak át és végül a Kárpátokban terjesztik ki tág ívként külső redőiket.

Hol a fölsorolt régi hegységek az Alpesek külső lánczaihoz közelednek, ott mutatkozik redőkben a legnagyobb gyürődés és zavartság. Csehországtól nyugotra a régi hegytömegek mindenütt meredek oldallal fordulnak az Alpok felé, keletre azonban lelapúlnak és Gácsországban a délországi lapos fennsíkok jellemét veszik föl; látszólag ellenálló akadály nélkül gyürődött itt Kárpátjaink északi lejtőjén a homokkő-öv; mely innét szakadatlan kapcsolatban Bécsen át mint kárpát-bécsi homokkő és flis* az Alpesek déli végéig nagy egyneműséggel szegélyzi az Alpeseket. E felső kréta és alsó harmadkori tenger északi partja itt, a Kárpátok északi szegélyén gyanítható; a Kárpátok alkotásától teljesen különböző telepedéssel francia jellegű, régibb kréta rétegek képezhették eme partot, mely most nyomaiban is eltűnt, míg a flis-öv rétegei nagy mérvben gyürődést és fölemeltetést szenvedtek.

Az alpes rendszer tagjainak, mint láttuk, megvan a szabályos kifejlődésök és csapásirányuk§; azonban északi és déli lejtőjük merőben különbözik alkotásában.

Az Appennin és az Alpok északi részükön összefüggő, összegyűrt redők által képezvők, melyek hosszú ívekben vonódnak tova; a déli oldalt törések, vetődés és sülyedő területek jellemzik, melyek hasadékain át, miként a vér a sértett bőrön, a tűzhányók lávája

* Flis vagy fucoidos homokkő. A benne előforduló fucoid-mozzatoktól vette nevét.

§ Csapás-irány a hegység vagy egyes rétegek kiterjedése valamely világtáj felé.

tör elő; az Appennin déli oldala jelenleg is nyilatkozó vulkáni működések színhelye.

A nyugati észak-déli irányú savoyai Alpesekben nagyszerű, ezzel párhuzamos vetődéseket ismert föl L. o r y, melyek síkja nyugatra dől és a keleti rész a nyugati szárny fölé van tolva.

A középponti Alpok déli homorú részén már Studer fölismerte a piemonti lapály süllyedő területének törés-szegélyét.

Hasztalan keresnök az Alpesek déli oldalán ama nagyszerű redőket és irányukban oly szabályos gyűrődéseket, melyek az északit jellemzik; a keleti Alpesek belső részén fordulnak ugyan elő jól tagolt, déli dőlésű rétegek, de ezek csekély kiterjedésűek és szabályos gyűrődés sem mutatkozik rajtuk.

A Kárpátok, a magyarországi középhegység — mely mintegy az összekötő kapcsot képezi a Kárpátok és keleti Alpok között — szintén félreismerhetetlenül tüntetik elő egyoldalú alkotásukat: északról egymásba gyűrűt, egymásfölé tolt redőket, déli oldalukon töréseket és vetődéseket ismerünk föl, melyeken helyenként ifjabb, kitörő kőzetek nyomultak elő. — A Jura-hegység párhuzamos boltozatai szintén meredek töréssel néznek dél felé.

Eme hegylánczok a vízfelület hullámaival hasonlíthatók össze, melyek a partfelé üzelve s az őket szegélyző régebbi hegytömegek előfokain megtörve, egymásba torlódtak és összegyűrődtek; és Csehországtól keletre, hol ezek lelapulnak, kevésbé levén akadályoztatva, szélesebb és szabályosabb alakúakra idomúlhattak.

A Balkán, a Kaukasz hasonló irányról és alkotásról tanúskodnak: déli belső oldalukon vetődések, ezeken hőforrások és vulkáni működések mutatkoznak.

Az ily egyoldalú hegységek képződése ellenkezik a Buch-féle régi nézettel, mivel ennek értelmében a fölemelő középponti tömegek mindkét (északi és déli) oldalán hasonló alkotásúnak kellene minden hegyláncznak lenni.

Észak-Amerika nagy hegylánczai, az Alleghan, Green Mountains, Rocky Mountains, Sierra Nevada, délnyugati és délkeleti irányban húzódnak és szintén egyoldalú kifejlésűek; fölépítésük magyarázatául Dana hatalmas oldalnyomást gyanít, mely Prévost értelmében az oceánok süllyedő talaja által idéztetett volna elő, a szárazföld felé irányulva.

Ez a nézet az Alpesek kiemelkedésére is jobban illik, de mégis elidegenítő az a feltevés, mintha a (kiterjedtebb) földközi medence süllyedése idézte volna elő az oldalnyomást.

Nem hiányzanak ugyan az Alpes-rendszer lánczainak belső részén süllyedt területek, de ezek helybeliek, s Leconte és

Dan a nézeteinek megfelelő általános süllyedést bennük nem lehet fölismereni.

Az Alpes-rendszer általános iránya, egyoldalú fölemeltetése, egyes hegytömegek vízszintes széttolatása, alólról fölfelé irányzott erő következtében nem keletkezhetett; vízszintes oldalnyomás idézhette csak mindezt elő, melynek hatása az északi régibb hegységek visszahatása szerint módosult; közelökben a feljők tölt rétegek torlódást szenvedtek és ennek következtében összegyűrttek. E zavargások és az a körülmény azonban, hogy dacára az egyoldalú kifejlésnek, a déli Alpokban egyes nyomai mégis mutatkoznak egy déli üledékes övnek, nem magyarázhatók ki a Dana-féle föltevésből, t. i. hogy ez az oldalnyomás a déli süllyedő földterülettől származott.

De nemcsak az Alpesek utalnak egynemű általános oldalnyomásra fölépítésükben, hanem Európa többi hegységei is, a menyinyiben a Cseh-erdő, a keleti bajor határhegység, az Ercz-, az Iser- és az Óriás-hegység észak-nyugat, észak-kelet és nyugati csapás-irányúak és régibb korú rétegeik észak felé dőlnek. — A Vezér hegyláncz, Hundsrück, Taurus, Eifel, az Ardennek és a francia-belga széntelepek szintén észak felé irányuló egyoldalú hegylánczok. Az utóbbiak a dél-walesi szénterületekkel összefüggnek a Themze völgye alatt és az artoisi és hantsi zavargásvonal folytatása North-Downs és a Weald északi szélein ismerhető föl. A Weald, dél Dorset és Wight szigete boltozatokat képeznek, melyeknek északról meredekebb oldalai egy ez irányban ható oldal-erőre emlékeztetnek.

Ugyanily zavargások léteznek Franciaországban is, észak keletfelé irányzott oly oldal-erőket föltételezván, a melyek Hébert szerint még a harmadkorban is működtek.

Azok az erők tehát, melyek az Alpesek fölépítették, tovább is kiterjesztették hatásukat; mert Európa főbb hegylánczai többékevésbé az Alpesekéhez hasonló alkotásúak; minélfogva az Alpesek föltorlódása, mely jobbára csak a földkéreg felső rétegeit illeti, nem nyugvó, hanem hasonlókép — habár lassabban — észak-nyugat, észak és észak-kelet irányban mozgó régibb hegytömegek előtt történt.

Nem hiányzanak azonban Európában oly helyek sem, melyek a fölsorolt tényekkel ellenkeznek.

A S.-Orso és Val Sugana, a Dinari Alpok, a Karszt, az Iser hegység és a Teutoburgi erdő fölépítésükben rétegeik dél-kelet és dél-nyugot felé irányult mozgására utalnak.

Hogy valóban északfelől működött-e itt a mozgató erő, vagy

a közel hegységek visszahatása idézte-e elő eme gyér kivételeket? — ez a kérdés függőben marad. Megemlítendő azonban, hogy e hegységek, az Iser kivételével, nagy sülyedési területek északi és észak-nyugati határán fekszenek.

Említők, hogy Babbage és Herschel elmélete szerint, a földkéreg lesülyedt részeiben a belső hő befolyása következtében törés áll be; továbbá, hogy Lecont és Dana ezen elméletből kiindulva az egyik besülyedő törésrész oldalnyomásának tulajdonították a másik rész fölemeltetését. Az ily sülyedő területeket, melyek a hegylánczok kiemelkedését kezdeményezték, Dana „*Geosynklinale*“ (Föld-ellenhajló) névvel jelöli. Említettük, hogy ezek föltevése az Alpes-rendszer alkotásával nem egyez.

Nem tagadható azonban, hogy a mezozoi üledékes rétegek kifejlődését tekintve ez sokban igazolni látszik Herschel és Dana föltevését. A nyugati Alpeseket a francia központi fennsíkkal, a keleti Alpeseket a cseh hegytömeggel párhuzamba állítva: föltűnő az üledékes rétegsorozat folytonossága az Alpeseekben és hiányos kifejlődése az utóbbi területeken.

A keleti Alpok rétegsorozata csaknem kivétel nélkül mély tengeri lerakódások jellemét viseli magán; a rhäti emelet egyes változatai ugyanazon tenger különböző mélységeiben képződtek; az északi részben települő kevésbé mély tengeri lerakódások a rhäti emeletnél régiebbek, míg a felette települő ifjabbak mindig mélyebb tengerre utalnak. — Ez által tehát itt a rhäti emelettől kezdve lassan tartó sülyedést bizonyíthatunk be; s ugyanezt tapasztalhatjuk az észak-keleti meszes Alpokban is, növekedőleg délfelé.

Ugyanaz nyilvánul itt a régi állatfajok ismételt fölléptében is. Alpeseink mezozói rétegei főleg oly karlábú állatokat (*Brachiopoda*) zárnak magukba, a melyek palaeozoi rokonaik alakjára emlékeztetnek. — A rhäti emelet *spirigera oxycolpos* nevű alakja a devon- és a szénképletben elterjedt fajalakokhoz tartozik; és a magyarországi hierlatz (alsó liasz) rétegekben egy *spiriferina* fordul elő, mely a felső szilur *spiriferina cornata* nevű alakjához igen közel áll.

Közelebbi időkben a tengerek fenekén igen nagy mélységben oly élő puha testű állatokat fedeztek föl, a melyeket eddig kihaltaknak tekintettek. Ez abban leli megfejtését, hogy a mély tenger lakói nincsenek azon égalji és egyéb körülmény változásoknak alávetve, melyekkel a szerves lények életviszonyai egybefüggenek; miért is a hasonkorú tengeri és szárazföldi (édesvízi) lerakódások nem mutatnak hasonló változásokat szerves zárványaikban.

Igy például a kréta, a gault és cenoman emeletek tengeri

lerakódásaiban nem lehet az egyes képződések közt valami éles megkülönböztető határvonalat észrevenni; ellenben a szárazföldi maradványokban, tehát a növényzetben, Heer bizonylata szerint, nagy ugrás van: a gault emelet flórája ugyanis a Juráéval egyezik, míg a cenomanban egész Észak- és Közép-Európa új növényzetet nyert; túlnyomóan lombos fákkal találkozunk benne, az eddigi egyzikűek helyett, és ezáltal viránya a harmadkoréval és a jelenkoréval is inkább azonos.

Az Alpesek rétegei kövület-zárványaik jelleménél fogva tehát nagy tenger-mélységekben képződhettek és ebben a tekintetben főleg keleti részök volna Dana feltevése értelmében „geosynklinale“-nak tekinthető, a mely rész t. i. a trias-korban kezdett lassanként lesülyedni. De daczára annak, hogy a Föld főbb hegylánczai valóban mély tengerben lerakódott rétegekből állanak; még sem engedhető meg az a föltevés, mintha ezek a sülyedő tengerfenék összetörése következtében emelkedtek volna föl. Szabályos irányuk és elterjedésök elléggé ellentmond e föltevésnek; és több oly hegyláncz van, a mely épen nem fekszik ily geosynklinale helyén.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az északi félgömb nagy részén, a Csendes Oczeántól a Kaspi tengerig, a hegylánczok csaknem kivétel nélkül északi irányban gyürvék és mozgatvák. De ebből általános szabályt állítani fel a hegységeknek észak felé működő oldalerők által történt fölemeltetéséről — nagyon elharmarkodott lépés volna.

A leírt hegylánczoktól keletre ugyanis ezektől különböző zavargási viszonyok léteznek, melyek észak-dél irányban, tehát délköri irányában húzódnak. — Ilyen például a Vörös tenger hasadéka — Suezről Ádenig; továbbá a jordáni hasadék — a sinai hegytől a Holt tengeren és a Jordán völgyén keresztül Libanonig. Ez utóbbinak ifjabb és közép részében vetődés is van, melynek nyugati fele alásülyedt.

Az Ural hegység is ily vonalat jelöl; meredek részét e hegység keletnek fordítja és nyugati lejtőjén némi gyürődés is észlelhető. Eme hosszú repedés-vonalban Hochstetter olynemű kitörő kőzeteket fedezett fel, minők a Kárpátok, a Balkán és az Appennin déli szegélyén előbukkannak.

Az Ural folytatását északra Novaja Zemlja képezi; délnek több ágra szakad, melyek sivatagban vesznek el. Ugyan ily irányú zavargást jelöl Kelet-Indiában a nyugati Ghat, mely a tenger felé (nyugatra) fordítja meredek törési oldalát.

E különböző irányú zavargásoknak azonban más jelentőségek van a földfelület alakulásában.

Nem kevésbé fontos az a tény, hogy míg az európai főhegylánczok általában véve északnak görbülő íveket írnak le, mint ez főleg az Alpeseken és a Kárpátokon föltűnő, addig Ázsia főhegyláncza, a Himalaya, délnyugat felé domború ívet képez.

Annál föltűnőbb ez az ellentét, mivel a Himalaya rétegei Alpeseinkével rokon fejlődésűek: a Himalaya déli lejtőjén Medlicott szerint a harmadkor rétegei hasonló telepedési viszonyokat mutatnak, mint a svájci molasz az Alpok északi lábánál; és az égig magasodó csúcsokban Stolitzka és Waagen az Alpesek mezozoi rétegeit és ezekkel rokon telepedést fedeztek föl emez óriásokhoz mért nagyszerűségben.

Nem csak a Himalaya, hanem a többi közép-ázsiai hegységek leírásából is az tűnik ki, hogy ezek szintén úgy, miként az alpesi rendszer, egyoldalú fölépitésűek; csakogy tömegök mozgása, ellentétben az Alpes-rendszerével, délnek irányult, megfelelve a délfelé domboruló görbületöknek. — Kelet-Ázsiának észak-kelet felé görbülő hegyvonalai is ugyanezen tapasztalatot erősítik meg.

A földfelület összes hegységei, mint láttuk, azon föltevések egyike szerint sem képződhettek, melyeket a geológok a hegyalakulás általános okául fölállítani törekedtek, miután azt az általuk átkutatott hegységekből fölismerhetni vélték.

A fölsorolt tapasztalatokat azon egyetlen föltevésből vizsgálva, hogy a földfelület egyenetlen összehuzódásnak van alávetve, legbiztosabban juthatunk el a hegyképződés általános okához.

A legegyszerűbb hegyképzés egy repedésnél állhat elő, mely az összehuzódás irányára merőleges; az elszakadt rész az összehuzódás irányában eltolatik, és a hasadékban vulkáni működések állnak elő. Ilyen példák a cseh Érczhegység és a Balkán.

A második gyakoribb hegységalak egy fő-redővel kezdődik, melynek vonulata szintén függélyes az összehuzódás irányára, s a hasadék csak utóbb áll be a legnagyobb feszültség helyén; később a főredő előrése az összehuzódás irányában előre mozog, a rétegeket magaelőtt további alárendelt redőkbe gyűrve; míg a másik rész alásülyedt és a hasadék helyén vulkánok törnek elő. Ilyen alkotást mutatnak az Appenninek és a Kárpátok.

Megeshetik, hogy a főredő már meglevő régi hegytömegek által előretolatásában akadályoztatik; ilyenkor iránya az eredetitől elhajlik és belső részén, közelében egy második főredő állhat elő. A keleti Alpeseekben, melyek redői a cseh hegytömeg déli csúcsánál összetorlódtak, valószínűleg ez az eset forog fenn; hol a tér szabadabbá válik, ott az összetorlódott főredők ismét távoznak

egymástól s keletfelé a magyarországi egyoldalú hegyláncokban legyezőként terjednek szét.

Egy harmadik esetben főredők épen nem képződnek, hanem több párhuzamos redő alakul egymás mellett, melyek meredek töréssel végződnek a legbelső redő szélén. Ilyen alkotású a Jura hegység.


A gyűrő erő nagysága és iránya, az ellentállás módja, mely a kőzetek nagyobb vagy kisebb merevségétől függ, mind megannyi tényezők voltak a hegyalakulásban. — A rétegek merevségétől függ az is, hogy képződhetik-e a redőben hasadék vagy sem? — Ily hasadékok, mint vetődések, a redő belseje felé lejtjenek és síkokat képeznek, melyeken a rétegek egymás fölé nyomultak.

A keleti Jurában több helyen észlelhetni az áthajló redők átmenetét az ily csúsztató síkokba. A Pyrenék és a nyugati Alpok fölépítése szintén ily alakulások által magyarázható.

A külső övek gyűrődése, a középponti tömegek fölnyúlása és a vulkáni kitörések, mind a mondottakban lelik magyarázatukat.

Habár az összehúzódás iránya kiterjedt földterületeken hosszú ideig változatlan maradt, mégis, miután a gyűrődő anyag nem egynemű, helyenként ugyanazon erő befolyása alatt ívalakú hegyhullámok képződhettek. A hol ezek végei összeérnek, V vagy W alakú terület áll elő, minők Skótország, Csehország és Észak-Amerika. Az Alpoktól északra fekvő területen ugyanazon oldal-erő eredményei Skótországig az észak-kelet és észak-nyugat felé irányuló hegyláncok. Vannak azonban esetek, melyekben a főredő ivmérete (amplitudó) oly nagy, hogy tulajdonképi hegyláncz nem is fejlődik ki, hanem csak az úgynevezett „kontinentális“ tömeg-emelkedés áll elő. Ilyen a Skandináv félsziget szerkezete is.

Tudva van, hogy Stockholmtól délnyugatra a talaj nyugvó pontot képez, melytől délre süllyedő, északra pedig egész a fehér tengerig emelkedő terület van. Hinta mozgással lőn ez egybehasonlítva, oly módon, hogy a közepe táján szilárdan megerősített vagy alátámasztott sík, mintegy kétkarú emeltyűt képezne, melynek déli karja sokkal rövidebb az északínál, minthogy a német tengerparton törés sehol sem észlelhető.

Skandinávia jelen talajmozgása tehát lassanként egy hosszú redőt képez, melynek metszete a német tengerparttól az északi fókig idővel hosszúra nyújtott  alakú leend.

A kelet-indiai „Runn of Cutsh“ emelkedése is ily jellegű.

Az a kérdés merül fel ez utóbbiaknál, mily mélységben van az ily nagymérvű összehúzódás kezdete? S c h a l e r az ú. n. „kontinentális“ redőkben az egész földkéreg ránczvetését, a hegylán-

czokban pedig csak a felső rétegek redőit látta; mely felfogás a valószínűségnek igen megfelel.

Kétségtelen, hogy a földkéreg különböző mélységében támadhatnak összehúzódó mozgások, valanint a földrengések vonalai is különböző mélységekig érnek.

Az Alpesek redőiből pedig az tűnik ki, mintha a felső rétegek nagyobb könnyűséggel gyürődtek volna az alsóknál.

Sugaras összehúzódás befolyását, ha ugyan ilyen egyáltalában létezik, eddig nem sikerült fölismerni.

Hegylánczaink alkotásában fölemeltetésről szólni nem lehet; bennük csak a földfelület többé-kevésbé zavart részeit ismerjük föl; ezek mélyebb részek összehúzódása következtében alakúlnak és visszaható régibb hegytömegek közelébe nagy redőrendszereket képeznek.

E torlasztó tömeg a keleti Alpesekre nézve Csehországban egymást keresztező hegylánczolatokból áll, melyek csomagos jég-táblákhoz hasonlóak; máshol, péld. a nagy orosz síkságban, a földkéreg egy zavartalan darabját ismerjük föl ily torlasztó tömegnek a Kárpátokra nézve, melyben a régi rétegek is laposan települnek.

Mindkét nemű torlasztó tömeget hiányos rétegsorozat és főleg a mezozoi rétegeknek csaknem teljes hiánya jellemzi. — Az ily régi kéregdarabok ép oly szabálytalanul osztvák el a földfelületen, a mily kevéssé hasonló alakjuk valamely mértani alakhoz; de annál inkább függ alakjuktól az őket szegélyező hegylánczok kifejlődése.

Ebből folyólag tehát az összes hegyképzés a földfelület megmerevülése folyamataként tekinthető, mely az egyes régi kéregrészek helyzete szerint módosul.

Miként a naptest, úgy a Föld is egyes egy középpontú burkokra osztható. Ezek: a légburok v. atmosphaera; a vízburok v. hydrosphaera és a kő- v. kőzetburok, lithosphaera. — A vízburok gőzöket ad a légkörnek, melyek tömörödvé visszahullanak; a kőzetburok likacsos részei vizet vesznek föl, mely az után forrásokban kering. Vegyfolyamok útján, a víz- és kőzetburok viszontműködéseiből egy új, szakadozott burok áll elő, melyet az üledékes rétegek képeznek a kőzetburok felületén; a kőzetburok belső ismeretlen részei nagy fajsúlyoknál fogva súlyburokként (barysphaera) is jelölhetők.

Földünk felszínén a szerves élet mintegy idegenszerűen tűnik föl; azonban ez is határozott övekre szorítkozik és a kőzetburok nedves és száraz felületén önálló életburkot (biosphaera) képez; jelenleg ez szárazon és vízben elterjed, de az őslénytan

adataiból az tűnik ki, hogy keletkezését a kőzetburok nedves részein vette; bönchtani kutatások a magasabbrendű állatok embryoi kifejlésében fölismerték a visszaulást azon korra, midőn a földön még nagyon kevés volt a száraz terület, vagy a mikor még nem is volt rajta semmi élet.

Földünk kihülését a csillagködök, a Nap és a változó fényű csillagok állapotán keresztül követhetjük a jelen helyzetig; és a kőzetburok legrégebbi merev részei képezik ama végtelen távol időnek hagyományait, melyben földünk is mint változó csillag szerepelt.

LÓCZY LAJOS.

XV. A KOLUMBÁCSI LÉGYRŐL.

A rovarosztály majdnem minden rendének van egy-két oly alakja, mely, leggyöbbször azon kához vagy bár csak alkalmatlanságtól képest is, a melyet az embernek okoz, messze elterjedett hírnek, sőt népszerűségnek örvend, azaz örvendhetne, ha e hírhez nem tapadna hozzá a hirhedtség, a népszerűséghez pedig az embernek folyton növekvő azon törekvése, hogy minden kigondolható szerrel irtó haborút kísértgessen az apró, tömérdek ellenség ellen.

A mi kártékonyaink, azok még meglehetősen „örvendhetnek,“ mert valójában, az ellenök intézett hadjárat még nem öltötte magára azon rendszeres és általános jelleget, a mely nélkül a messze körökre kiterjedő ellenséggel sikeresen megküzdeni nem lehet.

Azt azonban el kell ismerni, hogy e hadjárat szervezésére az első intézkedés már folyamatban van* s épen azért remélhető, hogy az első nyomon majd több és több fog következni.

Azon ominosus népszerűséget illetve, csak a cserebogarat, a drótos pillangót, a lódarazst, a vándorsáskát, a poloskát — általános értelemben

* A kártékony rovarok ismertetésével Emich Gusztáv úr a kormány részéről már megbízott.

— stb. említve, azt hiszem ez elégséges lesz.

De azt az alakot, a mely az ismert földkerekség leghirhedtebb rovараival híre nézve vetekszik, s mely az Alduna vidékeinek oly typusa, a minő a „mosquito“ Brazília őstájainak, azt az alakot, épen úgy, mint a „mosquitót,“ a legyeknek alakokban gazdag rendje bocsátja világgá, érttem: a kolumbácsi legyet.

Ez a légy ezidén — bizonyosan az igen rendes lefolyású tél, korai és állandóan meleg tavasz következtében — roppant mennyiségben jelentkezett s átsapott olyan tájakra is, péld. Erdélybe, Hunyadmegyébe. a hol megjelenése legalább is szokatlan; átsapott pedig oly tömérdek mennyiségben, hogy a marha-állományra nézve valóságos csapássá lett.

Ez okon, s részben azért is, mert e légyről sok hibás nézet is forog közszájon, talán nem lesz fölösleges, ha a közérdekű ismeretek terjesztésére szánt közlönyben e legyet szervezetének és életének nevezetesebb részei szerint röviden megismer-tetjük. §

A kolumbácsi légy (*Simulia maculata*) köznevét a már szerb terü-

§ A lipcsei „Illustrirte Zeitung“ 1876 május 13-iki számában megjelent cikk részben felhasználott.

ten, de az Alduna mentében fíkvő Kolumbács* falutól kölcsönözte; így mikor és mi ötlemből, azt megnátározni nem lehet, mert tény, hogy nem szorítkozik e falu környékére, hanem a voltaképeni Alduna mentén (tehát azon a részen, melyen a Dunai keleti irányt követ), nevezetesen pedig a Baziáson alóli Dunaszorosok egész vonalán s messze befelé az ide nyíló völgyekben, minden évben fejlődő s általánosan ismert baj. §

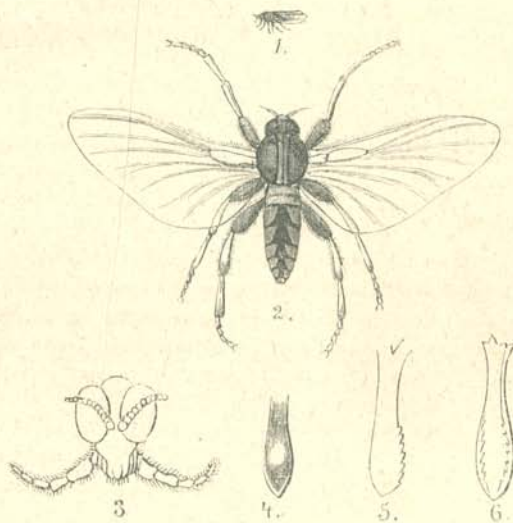
Az apró legyecske alak, színezet és külszervezet szerint következő jegyekről ismerhető meg:

Kicsiny alak, hossza három legfeljebb negyedfél mmtr. (1-ső ábra természet. nagyság), szürkés, kiéssé kéklő fuvallattal; csápjai, homloka, czombjai sötét barnák, a lábak többi izületei világosak; a torj hátfelén 3 sötétebb hosszvonal, a kö-

zepső igen finom; a két szárny fehérén átlátszó; a végtest aczélkékes, hátfele közepén, hosszában, egy sor sötétebb folt áll, melyek egy oldalt fogacsos csíkot képeznek. A csápok vastosak, tizenegy izületűek; a szájszervek szűrő sertékből állanak (szíjszerűek), a két oldalt álló szűrősérték fogacsosak (lásd: 2 ábra a légy

erősen nagyítva, 3 feje előlről, 4 a középső szűrőserte, 5 oldalserte felülről, 6 ugyanaz alulról). A legnagyobb számban április végén, vagy legkésőbbben május első felében jelenik meg; azután csak kisebb rajokban található, nevezetesen források, bokros helyeken.

Fejlődésének első szakát a vízben futja meg. A termékenyített anyalégy a vizekből kiálló, vagy a vizek szélén tenyésző növények tövére rakja le pe-



A KOLUMBÁCSI LÉGY.

1. a kolumbácsi légy természet. nagyságban; — 2. ugyanaz, erősen nagyítva; — 3. a fej előlről tekintve; — 4. a középső szűrő-serte; — 5. oldalserte felülről; — 6. ugyanaz oldalról tekintve.

téit s az ezekből kikéltő álcza a víz alá hatol, hol a növények vízalatti részére, kövekre, kavicsokra rizszemalakú tokokat készít, a melyekbe bújva táplálkozik; később bábbá alakul, melyből végre a légy kikél, hogy ugyan e sorrendet újból ismétlje. Az ártás módjáról sokféle változat kering s legelterjedtebb az, hogy a

légy, tömérdek számban a szoros értelmében ellepi a legelésző marhát s az ezer meg ezer finom szúrás, melynek mindenike fájós daganatot okoz, öszvességében halálos a marhára nézve. Annyi bizonyos, hogy az öldöklés e módja természetvizsgáló által, teljes szabatosággal még nem észleltetett s nehezen is képzelhető, hogy a szabadon legelésző marha, a míg hempereghet, ne bírná magát megvédeni, legalább annyira, hogy a haláltól megmeneküljön.

* Régi magyar írásokban Galambóc.
SZERK.

§ Mint kártékony még Sziléziából és Brandenburgból is ismeretes.

E sorok írójának saját tapasztalása után más képe van e légy ártó-képességéről. Ezelőtt három évvel egy szerb fuvaros a Dunaszoroson vitt végig, épen a kolumbácsi legyek szakában. Egy helyen a lovak nyugtalanzkodni kezdtek, leeresztették fejüket s horkolást hallattak; a kocsis nyomban leugrott, a lovak elé állott, mire az állatok a kocsis mellére nyomták orrukat, ez pedig, úgy a hogy tudta, befogta füleiket, a maga fejét pedig a kabáttal takarta el. Magam a fedeles szekérben rögtön éreztem a bajt: az apró legyek roppant tömegben, mint egy méhraj, suhogva, megtöltötték a fedeles szerket s orrom, szemem, fülem, sőt torkom, minden pillanatban legyet kapott, s csak a plaid mentett meg a bajtól. A lehellés közben a légcsőbe került legyek roppant köhögésre ingereltek. Innen következtetném, hogy az ártalmasság legfőbb mozzanata épen abban áll, hogy e légy az állatok kifelé nyíló, belső üregeibe tódul, ott a kiállhatatlanságig menő ingert okoz, mely az állatot a magánkívüli állapotig gyötéri s védelemre képtelenné teszi. Hogy ez több mint valószínű, ezt abból is lehet következtetni, miszerint a legelésző állatok, nappal a pásztortüzet el nem hagyják, s mihelyt a legyet érzik, fejjel a tűz felé fordulnak és tódulnak; tehát csak a fejen lévő nyílásokat féltik.* A Dunaszorosban mintegy 6—7 ily rajjal volt dolgom, mindenik elvonult, anélkül hogy a lovakat feltűnően ellepte volna.

Ilyen, régtől fogva s általában hirhedt rovarnak természetesen történelme is van. Legnevezetesebb Schönbauer állítása§, melyszerint 1783-ban a Kolumbács környék-

* Azt konstatálhatom, hogy a szájba, gégebe, orrba került legyek ott nem csíptek, hanem hamar elhaltak.

§ Schönbauer, Geschichte der schädlichen Kolumbacsner Mücke. Wien, 1795.

beli bányászathoz tartozó háziállatok állományából 20 ló, 32 csikó, 60 darab szarvasmarha 71 borjúval, 130 sertés, 310 juh pusztult el e légytől.

A legy ellen szándékbavett, komolyabb intézkedések főrésze századunk ötvenes éveire esik; az akkori osztrák kormány foganatosította, még pedig elé; furcsa indokból. Minthogy akkortájtban a természetudományok művelése is hivatalos jelleget öltött volt s ebben is — nem egyszer — a katonai rend adta az irányt, megtörtént, hogy egy határszéli katonatiszt azon hivatalos meggyőződésre jutott, miszerint e legyek az aldunai hegységek zámos barlangjaiban fejlődnek; ezen az alapon indítványozta, hogy e barlagok és odvak nyílásai befalazzassanak. Befalaztattak és a kolumbácsi légynek ez nem ártott. Ekkor a helyes ösvényre tértek s kiküldtek két jeles vizsgálot: Kollár Vinczét és Mann Józsefet, a bécsi muzeum tisztjeit, kik a légy életmódját gondosan megfigyelték s kimutatták, miszerint ennek fejlődése a vizekhez van kötve, épen ezért korlátozása lehetetlen.

Itt is tehát minden az időjárástól s attól a védelemtől függ, a melyben házi állatainkat részesítjük. A legelés megszüntetésében, vagy, a hol ez teljesen lehetetlen (mi azonban egy kis munkakedv mellett bajosan képzelhető), elégséges tüzelésben található az ellenszer. Német részről az állat némely (?) testrészeinek bekenése halzsírral, vagy dohánylúggal, vagy egy oly kenőccsel, mely dohánylúg, zsír és kőolajból áll, ajánlott. Hogy vajjon ez az orrlyukakra, a fülek belsejére, a szájra és gégére is vonatkozik-é, erről nem szól a krónika; már pedig ezek azok a pontok, a melyek a legérzékenyebbek, s a melyeket az állat legbajosabban védhet meg; az is közönségesen ismert

dolog, hogy a zsíros kenések megakasztják a bőr működését és bizonyos határokon túl alkalmazva, épen oly bizonyossággal ölik meg az ál-

latot, mint megöli a rovar, a mely ellen a kenés alkalmaztatott.

Doroszló, 1876. május 16.

HERMAN OTTÓ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(6.) FÖLDRENGÉSEK A VULKÁNI KITÖRÉSEK 1875-BEN. — Ez év számos vulkáni kitörései között, úgylátzik, legjelentékenyebbek voltak Izland északi részén. De minthogy e teljesen ismeretlen vidékekre csak nagynehezen lehet eljutni, eme egyszerű jelenségek nem részesülhettek megérdemlett figyelemben. Mintegy 10 kitörést lehet biztosan felvenni a január-szeptemberi időszak tartamára; valamennyi új képződésű kráterekből tört elő a „Vatna“ környékén, s ámbár e vulkán maga csendes volt, mégis valószínű, hogy a kitörések az ő tűzhelyében érlelődtek meg, s csak helyi körülmények miatt törtek maguknak új utakat. Legerősebb kitörések voltak januártól február közepéig és márcz. 29-ikén, mely alkalommal messzeföldről belátták a tüzet s a hamut az oceánon keresztül Norvégiába, sőt Svédország nyugoti részeire is elhordták a szelek; augusztus 15-ikén pedig több mint húsz nyílásból törtek elő a vulkáni tömegek.

Mexikóban a „Ceboruco“ február 11-ikén tört ki ismét roppant erővel s a kitörését követő földrengés St.-Christobal és Guadalaxara városokat döntötte romba. (E vulkán 1870-ik évi, első historiai kitörésével lépett az ismeretes tűzhányók sorába.)

Jelentékeny, de kevésbé ismeretes kitörések a „Mauna Loa“ vulkáné auguszt. elején, a jávai „Kloët“ vulkáné februárban és az új-zélandi „Tonyariro“ vulkán kitörései az év vége felé.

Vezúv és Aetna aránylag csendesek. Vezúv földrengéssel jelentette a gyenge működés megindulását decemberben, kráterében fris lávát gyűjtött, de a nélkül hogy a Palmieri sejtette kitörés bekövetkezett volna. Aetna környékén novemberig egyes földrázkódások jelentkeztek; az év vége felé azonban megélnékült egy mellék-krátère a hegy déli ereszkedőjén s tüzének fénye Acirealeig bevilágította a vidéket.

A földrengések között legborzasztóbb volt a cucutai Új-Granadában: május 16—18-ika között több város és számos falu teljesen romba dőlt s mesze vidékeken nyomot hagyott a pusztulás; mintegy 16 ezer ember élete esett áldozatul.

Évszakok szerint következőleg oszlottak meg a földrengések (összes számukat Fuchs, a mennyire tudomása terjed, 97-re teszi):

Télen volt 34. (Januárban 15, februárban 7, decemberben 12).

Tavaszzal 28. (Márcziusban 12, áprilisban 7, májusban 9.)

Nyáron 21. (Juniában 10, júliusban 6, augusztusban 5).

Őszszel 14. (Szeptemberben 3, október 2, novemberben 9).

Míg e földrengések nagy része feltűnő kapcsolatban volt az egyidejű vulkáni jelenségekkel, más részéről ép oly biztosan el lehet mondani, hogy nem volt vulkáni természetű. Figyelemre méltó esemény az április 26-iki földrázkódás Kattovitz környékén Felső-Sziléziában. E földrengésről utólagosan kiderült, hogy egy k. b.

250 méter mélységű, még teljesen ki nem vájt nyereg-telep beomlása idézte elő. Ez mindenesetre a mellett bizonyít, hogy az efféle mechanikai mozgalmak a föld belsejében jelentékeny változásokat képesek előidézni. A hol emberi beavatkozás szolgáltatja az alkalmat ily beomlásokra, mint a jelen esetben is, ott a „földrengés“ kifejezést rendesen kikerülik. Efféle hatások azonban, melyek hasonló folyamatok útján, emberi beavatkozás nélkül, a víz működése, chemiai folyamatok vagy bár pusztán mechanikai változások által jönnek létre s zavarják meg a föld szilárd kérgének némely részeiben az egyensúlyi helyzetet, — jó nagy részét okozzák az egy-egy év folytán bekövetkező földindulásoknak. (C. W. C. Fuchs jelentése után. Naturforscher, IX. 17.) P.

(7.) JÉGTÖMEGEK EGY HEGY BELSEJÉBEN. — Földalatti jégtömegek barlangokban vagy jégképződésre kedvező helyeken már régebben ismeretesek, nem csak az Alpesekben, hanem oly helyeken is, melyeknek évi közép-hőmérsékek jóval a zérus pont felett áll. E jelenség bizonyára nem egyéb, mint mesterséges jégvermeink mintaképe; és hogy a földalatti természetes jég, jogosan oly érdeket kelt mindenütt, azt, a jelenség nagyszerűsége mellett, leginkább ritkasága okozza. Igen érdekes alakulatban fordul ez elő az Egyesült Államok Colorado tartományában is, Argentinban. E jégtömegek az ötödfélezer méter magas McClellan hegység északi lejtőjén levő ezüstabányákban találhatók. E hegység észak-kelet — dél-nyugati irányban ércztelével van átvonva, melyek meredek telepedéssel tetemes ezüstöt és kevés aranyat vezetnek mint *galenit*, *argenit*, *cerussit*, *sphalerit*, stb. 4100 — 4400 méter közötti magasságban fordulva elő. Főleg három bányatelepnek van külön neve: az „Internat-

tional“, „Belmont“, és „Centennial“ telepnek. Berthoud E. L. e bányákat meglátogatva, a Centennial telep kutató tárnájában mintegy 10 méternyire a tárnaszájtól az ércztelérbe foglalva 3 vagy 4 jól határolt szilárd jég érre akadt, mely párhuzamban a szikla telepedéssel, ennek hasadékait és közeit kitölté. További vizsgálat közben kitűnt, hogy a jégréteg és összefagyott kemény föld, szikla és törmelék csak egy pár méternyire a hegyoldalon összehalmozódott laza törmelék alatt kezdődik, és mintegy 12 méternyi mélyre terjed, a meddig a bemélyesztés hatolt.

Az International telepnél, az előbitől nyugatra mintegy 100 méter távolban, egy tárnát már 170 méter hosszig vájtak ugyanazon telérre. Itt ugyanazt tapasztalták: hasonló fagyott rétegek közt itt is jégtelerek fordulnak elő a szikla és az ércztelerek közt; mintegy 30 méternyire a tárnában még észlelhető ez az állapot, és a tulajdonos állítása szerint mindvégig úgy tart, tetemes költséget okozva a vállalatnak.

A „Belmont“ bányákban egymás feletti vízszintes vájatokból bányászszák az érczet; az alsókban szintén meg van e jelenség, míg a legfelsőben, valószínűleg a légvonat és nap behatása következtében, többé jég nem mutatkozott.

Mindenesetre igen sajátosságos jelenség ez, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy a szűk völgyön túl északra $\frac{3}{4}$ mérföld távolban egy másik csúcson a fatenyészet határa 4000 méternél magasabban van; ugyanitt a *Pinus aristata* fenyőfaj $\frac{3}{4}$ méter átmérőjű és közel 10 méter magasra felnyúlik; a mi annál különösebb itt, $39^{\circ} 33'$ északi szélesség alatt, mivel az egyenlítőn a fatenyészet határa csak 4200 méter magasban van.

Ennélfogva itt azt az ellentétet észlelhetni, hogy a völgyeknek északkeleti, fákat és bokrokat teljesen nélkülöző oldalát gyepes, silány alpesi

vagy sarki jellegű növényzet borítja, mely alatt a kőzet és törmelék 30 méternyire meg van fagyva; míg alig $\frac{1}{2}$ mérföldnyire a túldalalon hasonló magasságban nagy fenyőfák tenyésznek.

E jelenség magyarázatára Berthoud értesülése szerint oly vélemény is keletkezett, melynek folytán eme jég- és fagyott földtömegek gleccserek maradványainak lettek volna tulajdonítandók; e nézetnek nem lehet nagy valószínűsége, minthogy más helyeken, hol hasonló magasságban bányák léteznek, ezt a jelenséget még nem vették észre.

Sokkal valószínűbb azonban, hogy itt az északkeleti hegyoldalon a 30, sőt 120 méter vastag jégképződés helyi körülmények következménye; a hideg szelek és a laza földréteg gyors légmozgást és elpárolgást idéznek elő a talajban; s ezek következménye azután az állandó jég a felszín alatt. Ellenben a völgyek túldalán a nyugati és délnyugati szelek befolyása alatt sokkal enyhébb az időjárás. (American Journal of Science 1876. februári füzet.)

L. L.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(8.) A METEOROLOGIA IRÁNT ÉRDEKLŐDŐ TAGTÁRSAINK figyelmét felhívjuk a következőkre. Legközelebb a buziási és a bikáli (Mágocs mellett, Baranyában) meteorológiai figyelő állomások megszűntek. A meteorológiai központi intézet igazgatója, Schenzl Guidó tagtársunk nyilatkozata szerint igen kívánatos volna, ha a központi intézet Buziás helyett *Lugoson vagy környékén*, Bikát helyett pedig *vagy Kaposvárott, vagy Tolna megye nyugoli részében* rendezhetne be állomásokat az ajánlkozó megfigyelők számára. Azon tisztelt tagtársaink, a kik e nevezett vidékeken állandóan megtelepedtek és a megfigyelések végzésére hajlandók, bővebb felvilágosítás végett méltóztassanak egyenesen a központi intézethez, vagy társulatunk titkári hivatalához fordulni. —

(9.) VÉNUS ÁTVONULÁSÁNAK FÉNYKÉPEI. — A *manilai* csillag-figyelőn az 1874-ik évi Vénus-átvonulás alkalmával fényképekben is megörökítették a ritka természeti jelenséget. E kitűnő képekről, melyek még a finom árnyék-különbségeket is igen szépen előtűntetik, a londoni astronomiai társaság közlönye a következőket írja:

Az első kép a bolygó belépésekor vétetett fel, midőn sötét korongja körülbelül felényire még kiállott a Nap-tányérból; a második, harmadik és negyedik kép átvonulás közben, hosszú időközökben; az ötödik, hatodik és hetedik kilépéskor, közel a belső érintkezéshez; a nyolczadik, kilenczedik és tizedik pedig a kilépés pillanatában készült. Több fényképet a felhők miatt nem lehetett készíteni. E képek csaknem kifogástalan tisztaságúak. Azokon a képeken, melyeken a Vénus sötét körfoltjának egy része a Nap-tányéron kívül áll, e kiálló rész tisztán kivehető; határozottan sötétebb lévén, mint a környezete. A Nap tányérját elfedő rész azonban valamivel sötétebb, mint a kiálló darab. Ez különösen a 9-ik számú képen feltűnő.

Határozottan felismerhető továbbá a Vénus környékének valamivel nagyobb világossága, ott, hol egészen a Napon látszik. Ez talán legfeltűnőbb a 4. sz. képen.

Igen érdekes a 7. sz. photographia, minthogy ezt a legfontosabb időszakban vették fel, és teljesen igazolja, mit a legtöbb csillagász a belső érintkezés pillanatában megfi-

gyelt, t. i. hogy a bolygó körvonalain legcsekélyebb eltorzulás sem vehető észre, hanem csak egy gyöngye árnyék, ott, hol e pillanatban a tovahaladó

bolygó mögött a Nap fényes karimája ismét teljes épségben mutatkozik. (Monthly Notices of the Royal Astron. Society.) H. Á.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(9.) MÍLYEN MAGAS HŐMÉRSÉKBEN ÉLHETNEK MEG AZ ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK. — Hogy az ember és az állatok megélhessenek, bizonyos mennyiségű melegre van szükségök, mely az élet folyama alatt testökben, nevezetesen a sejtekben és ezek származékaiban élenyülés által folytonosan képződik. A meleg, mely ily módon a testben létre jön, sokkal több, mint a mennyire ennek szüksége van; a meleg feleslege azonban a szervezetből részint kisugárzás, részint elvezetés által, részint pedig vízpárolgás útján a bőrön és a tüdők belső felületén, folytonosan ki is adatik; ennél fogva a test életben maradásának egyik leglényegesebb feltétele, hogy a melegképződés és a meleg kiadás között a kellő arány fenntartassék. Ha a testben a melegképződés nagyobb, mintsemhogy a felesleges meleg kiadható lenne, akkor bekövetkezik azon kóros állapot, melyet láznak nevezünk; más részről, ha a testet környező levegő igen forró, mint a nyári napokon, különösen verőfényes helyeken, akkor esetleg megtörténhetik az, hogy testünk rendes melegéből sem távolíthatatik el annyi, a mennyi szükséges lenne; ilyenkor pedig bekövetkezhetik azon gyors, sőt sokszor hirtelen halálozás, melyet nap-szúrásnak nevezünk, mely a közelmúlt időben különösen a suezi csatorna munkásai között nagy pusztításokat vitt véghez.

A test magas hőmérsékénél az életet az fenyegeti, s a halált az okozhatja, hogy a sejtek működő anyaga, melyet protoplasmának (szó szerint fordítva ősképző vagy alap-

képző) nevezünk, szemcséssé lesz és megalszik. Ha ezen megalvás a protoplasmát csak részletesen éri, akkor a megaludt rész szétesik, élenyül, s a szervezetből kiküszöböltetvén, a változatlanul megmaradt rész elegendő lehet arra, hogy a szervezet rosszüllét után magához térjen, s életét tovább folytassa; ha azonban a protoplasma nagyobb része, vagy éppen egészen megaludt, akkor az teljesen működésképtelenné válik; ha pedig ilyen kiterjedt változás az életre fontos szerv, például az agy idegsejteinek anyagát érte, akkor a halál menthetetlenül bekövetkezik.

Az embernél a rendes hőmérsékét, a hónaljban mérve, 36—37 Celsius fok között ingadozónak találjuk, s midőn az — mint lázas betegségeknel — a 42 fokot meghaladja, az életet mindig veszély fenyegeti; mi annál nagyobb, minél hosszabb ideig tart azon emelkedett hőmérsék. Élőnél a legmagasabb hőmérsékét, mely 44.75° volt, Wunderlich észlelte. Azon embernél az izmok tartósan összehúzódva voltak, s halál után a hőmérsék 45.5°-ra emelkedett. E tapasztalatok összeesnek Schultze M. leletével, ki azt találta, hogy az állatok és az alsóbbrendű növények sejtanyaga 43—45°-nál megalszik.

Ezen adatok mellett vannak olyanok, melyek szerint némely állatok és növények magasabb hőmérsékét is kiállanak. Wyman mondja, hogy Long közlése szerint az északamerikai Arkansas államban Onachita forrásban, melynek hőmérséke 55—65 C° között változik, a confervák és a kétlebenyű puhányok még megélnek. Ezzel megegyezőleg Hooker,

Strachey és Brewer észlelték, hogy vannak ázalagok és növények, melyek 90 C⁰-nál élnek. Flourens a francia tudományos akadémia előtt confervákat mutatott be, melyek 98⁰-os vízben gyűjtettek. Hoppe-Seyler (Pflüger Archiv-ja, XI. köt.), Padua környékén Monte Grotto fürdőhely közelében 50⁰-os forrás vízben barna moszatokat talált; annak közelében egy másik forrás vize pedig 70—77.46 fokú s még ebben is lehetett szervezett lényekre akadni. Lipariban 33⁰-ú vízben moszatok nagy mennyiségben vannak, míg Pozzuoli forró vizű forrásaiban szerves lények többé nincsenek. Ischia-ban 64.7⁰ meleg vizű forrás fenekén moszatokat láthatni.

A battagliai úton Galignano-nál patak van, melynek felületén a víz 44—45⁰, fenekén azonban csak 24—25⁰; ha pedig a halak, melyek benne élnek, a fenéktől felfelé 13 centiméternyire eltávoznak, így pedig meleg vízbe kerülnek, azonnal elvesznek, s valóban, a patak partjain mindig található meghalt halakat. S általában, midőn a vizekben élő lények előfordulását kutatjuk, nem elég a felületi rétegeket megmérni, hanem a mélyebb fekvésűek melegét is meg kell határoznunk; mert a magasabb hőmérsékű víz, mint kisebb fajsúlyú tömeg, felfelé törekszik, míg az alacsonyabb hőmérsékű alant marad. B.

(10.) JABORANDI (YAGUARANDY, JABORANDY, JANGUARANDY) név alatt Braziliából faleveleket és fakérget hoztak Európába, melyek az embert

igen megizzasztják, nemkülönben bő nyáleválasztást okoznak, s ezenkívül azok hazájukban még azon hirben is állanak, hogy mint aphrodisiacum is hatnak. Ezen utóbbi hatás nem igen szokott ugyan bekövetkezni, de annál nagyobb mértékben lép fel az izzadás és a nyálfolyás. A levelek pedig, melyek a kereskedésben kaphatók, kétfélék, nevezetesen majd hosszas tojásdadok, egészszélűek és hegyesen végződnek, majd pedig hosszasak és egészszélűek ugyan, de tompa és bemetszett végűek; az előbbi levelek valószínűen az *ottonia anisum* Spreng (borsfélék) cserjéről valók, míg az utóbbiak különböző *pilocarpus*-fajoktól származnak, s igen valószínű, hogy a *pilocarpus pinnatus* az, melynek leveleit leginkább használják. Midőn pedig a múlt évben a jaborandi erőyes hatása általánosan ismeretessé lett, rájöttek, hogy a *pilocarpus pinnatus* és a *pilocarpus simplex* már körülbelül húsz év óta Európában is tenyésztetik, s érdekes volt megtudni azt, vajjon ezen, itt nálunk tenyésztett fajok leveleinek és kérgének van-e olyan hatása mint a brazíliaiaknak. Ezen irányban legközelebb Hardy tett kísérleteket, midőn kitűnt, hogy a nálunk termő levelek a nyáleválasztást szintén szaporítják, még pedig ezen szaporodás elég gyorsan bekövetkezik, a hatás azonban csak rövid ideig tart, mit abból fejthetni meg, hogy az európai talajban és éghajlat alatt e növényekben kevesebb ható anyag képződik. (Société de biologie. 1876. márcz. 18.) B. K.

N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(12.) KÁTRÁNY-GYÜRÜK ALKALMAZÁSA KÉRDÉSÉHEZ. — Mintegy 42 évvel ezelőtt magam is olvastam a kátrány-gyűrük alkalmazásáról, s használatba is vettem azonnal, de annál nagyobb káromra, mert fiatal

oltványaim csakhamar elkezdtek sínyleni, s ha szenvedéseknek okát fel nem fedezem, talán egy sem maradt volna meg. — Tapasztalatom szerint a fák sinlődését a kátrány-gyűrűnek tulajdonítám, s nem csalatkoz-

tam benne, mert, minekutánna a gyűrűket letisztítottam, világos volt előttem az ok. Tehát éles bicskával a kérget, a hol és a meddig megvoltak feketedve, gondosan lefaragtam, s bekötöttem, így egynehányat sikerült megmentenem; de hogy valósággal a kátrány-gyűrű okozta oltványaim szenvedését s pusztulását, biztosan állithatom.

Nem mondom, hogy nem jó a kátrány-gyűrű, de nem közvetlenül a fatörzsre alkalmazva, hanem bőrre kenve s úgy a bőrt a fa derekára kötve; hogy a kátrány kívül essék. Azonban sokkal célszerűbb a juh-bőr gyapja, vagy kenderrel, lennel, csepűvel vagy kóczczal a fa derekát egy araszt szélességre bekötni, úgy, hogy a közepén legyen megkötve, s a kötés felett és alatt kihúzogattja az ember; így a hernyó azon se megy keresztül. Probatum.

Bár miként letisztítjuk is a fát a hernyó fészektől, mégis a gyűrűhernyóktól annyira nem lehet megtisztítani, s így kikelve pusztítják a falombot. Ennek az én tapasztalatom szerint legjobb mód, s biztos eszköz a reggeli s déli összejöveteli helyeiken való irtása. Ez a legkevesebb fáradsággal jár és költség nélküli módszer. De kátránnyal, a kátrányt egyenesen a fatörzsre, úgy a fiatal, mint a több éves fákra, én ugyan soha sem fogom kenni, s tiszta jó érzettel senkinek se fogom ajánlani, ha csak azt nem akarja: hogy fái végkép kipusztuljanak; ezt pedig úgy hiszem senki se akarja.

Makó, 1876 május 16.

GYÖNGYÖSY JÁNOS.

(13.) NÖVÉNY-VÁNDORLÁSOK FRANCZIAORSZÁGBAN. — A legutóbbi német-francia háború alkalmával észrevett növény-vándorlásokról egy ízben már megemlékeztünk e közlönyben (IV. kötet. 37. füzet), felsorolván azon külföldi növényeket, melyek a német francia háború után, Franciaország némely helyén meg-

jelentek. E növények oly nagy mennyiségben léptek fel, hogy az első észlelők véleménye, miszerint a jövevények állandóan megmaradnának Franciaországban, egészen indokoltnak látszott. A következő évek tapasztalatai azonban elleneszlőnek. Röviden ismertetjük ennél fogva az idevágó újabb adatokat, annál is inkább, minthogy említett cikkünk azt a reményt is kifejezi, hogy e növények „a puszták és mezők virányát emelni és pótolni fogják.“

Az újabbkori növény-vándorlások között egyik sem okozott annyi feltűnést mint a számos idegen növény fellépése Franciaország csataterein: Páris nyugoti és déli környékén, hol a commune idejében a kormány-seregek tanyáztak, továbbá a loirei hadtest és a Bourbaki-csapatok táborhelyein a Franche-Comtéban. Az idegen növények e helyeken oly nagy számban léptek fel, hogy a jelenség még a botanikai körökön kívül is feltűnést okozott és azon újabb geológiai theorikák bebizonyítására használtatott fel, melyek szerint az európai éghajlat hőmérséke emelkedőben volna.

Növény-földirati szempontból e növény vándorlások igen jó összhangzásban vannak, a mennyiben az újonnan fellépett fajok nagyobb rész a földközi tengeri tartományokból, különösen Algirből származnak, honnan a háború ideje alatt — különösen télen — a francia hadsereg lovai számára a szénát hozták. A fajok egy része valószínűleg déli Olaszországból, és Szicziából, valamint déli Oroszországból és az osztrák-magyar birodalomból vándorolt be, honnan a francia kormány zábot vitetett.

Nevezetes az a tény, hogy a német hadseregek nem hagytak hátra hasonló nyomokat; csak egy növény, a *Vicia villosa* Rth. (kaszaanyúg, szőrös bükköny) felől bizonyos, hogy a németek vitték be Franciaországba.

A bevándorolt növények között a

pillangósok családja igen erősen van képviselve, és Munby szerint e család növényei kiválóan lépnek fel Algir rét-növényzetében; ezen családból megint a Medicago és a Scorpiurus nem fajai mutatkoztak nagyobb számban, mert ezek a horgos tüskékkel ellátott gyümölcseik által inkább alkalmasak az elhurcolásra.

Az idegen növények buja tenyészése francia földön részint abban találja magyarázatát, hogy olyan helyeken mutatkoztak, melyek fellépésük idejében silány növényzetűek voltak, és a melyek azonkívül, a háború következtében, rendkívüli feltűrés- és trágyázásnak voltak kitéve.

Az eleinte e növények megmaradása felől táplált remény azonban nem valósult s Gaudefroy és Mouillefarine már 1872-ben említették, hogy ámbár a 190 idegen növényhez, mely 1871-ben Páris környékén fel-

lépett, 1872-ben még 78 új faj csatlakozott, mégis ez utóbbi évben az 1871-ik évekből már 60 faj elmaradt és hasonló apadást más vidékekről is jelentenek. 1874-ben Páris mellett, Bureau és Gaudefroy szerint, már csak 4 idegen növény volt található.

E kipusztulást valószínűleg az okozta, hogy Franciaország nedves őszi időjárása a bevándorolt növényeknek nyáron kiszórt magvait igen korán indította csirázásnak, s a fiatal növénykéek télen át, a hólepel hiánya miatt, Közép-Franciaország éghajlatának hőmérsék-ingadozásait nem bírták kiállani. A mellett befolyással lehetett a fent említett kedvező külső körülmények megszüntetése is, és ennél fogva valószínű, hogy a számos bevándorolt növényből alig egynehány fog meghonosodni Franciaországban.

KL. Gy.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(5.) A TUDOMÁNYOS ESZKÖZÖK KIÁLLÍTÁSÁR május 13-án nyitotta meg az angol királynő Londonban. Ez esemény bizvást „korszak-alkotó”-nak nevezhető a tudomány fejlődése történetében, nemcsak Angliára, hanem az egész világra nézve; mert, a mint olvasóink tudják, e kiállítás határozottan *nemzetközi*. A világ legelső nemzetei versengtek egymással, hogy e kiállítást méltóvá tegyék a tudomány mai állásához s módszereinek történelmi fejlődéséhez Anglia méltán lehet büszke arra, hogy az efféle gyűjtemény eszméje az „angol tudományi osztály”-tól származik s hogy az első ilyenmű kiállítás az ő fővárosában tartatik meg. Meglehet, hogy ez a kiállítás nem fogja a látogatóknak oly nagy seregét magához vonzani, mint azt valami kép-, hangszer-, hímezés- vagy régi porcellánkiállítás tenné, de bizonyára sokak tudás vágyát föl fogja ébreszteni ez

a kiállítás is, egyfelől történelmi érdekénél s a kiállítók nagy számánál és kitűnőségénél, másfelől azon körülménynél fogva, hogy Európa legelső államai valódi enthusiasmmal csatlakoztak az angol kormány e nembeli törekvéseihez. Még sokak szemében némi titokszereiség csatlakozik a tudományhoz és annak módszereihez; ime itt az alkalom, hogy az emberek maguk megszemelelhessék azokat a készülékeket, melyekkel a tudományos férfiak ámulatba ejtő eredményeiket elérték s melyekkel az emberi tevékenység minden osztályában az eszméket és módszereket forradalomba hozták.

Már egy megelőző cikkben megkísértettük általános vázlatát adni a kiállításnak; most némi képet akarunk nyújtani terjedelméről és berendezéséről. Forrásunk a „Nature” című angol szaklap, mely a kiállításnak már megjelent „katalo-

gusa"* és az ezen alkalomból készült nagyszerű „kézi könyv“§ nyomán. terjedelmes cikket közöl e tárgyról.

A gyűjtemény a kensington muzeum 14 galleriáját foglalja el, megtöltve a földszinten a déli és nyugati oldalt s az utóbbinak emeletét. Belépve a főbejáraton, először is az A osztályba, az *oktatáshoz való gyűjteményekbe* érünk; ezt B, C-ben az *alkalmazott mechanika*; D-ben a *hajóépítés és tengeri mérnökség*; E-ben a *világító tornyokba való készülékek*; F-ben a *delejesség és villanyosság*; G-ben *számítan és mértan*; H és K-ban a *mérés*; L-ben a *csillagtan és meteorologia* követik. Mindez a földszinten van. Fölmenve az emeletre, M-ben *geographiát, geológiát és bányászatot*; N-ben a *biológiát*; O-ban az *előadásokra való termel*; P-ben a *vegytant*; Q-ban a *fény, melegség, hang és a tüecsek physikáját* találjuk.

A kiállítók — kormányok, társulatok, intézetek és egyesek — száma mintegy 1000-re rúg s a kiállított tárgyak száma meghaladja a 15,000-et. A képviselt államok ezek: Nagy-Britannia; Ausztria-Magyarország, Belgium, Franciaország, Hollandia, Németország, Norvégia, Olasz-, Oroszország és Svájc. Még Spanyolország is megjön. Észak-Amerika távolmaradásáról beszámol az idei philadelphiai világkiállítás.

A katalógusban a tárgyak 21 fejezet alá vannak sorozva; az ügyes számozás képessé teszi a látogatót, hogy egyszerre megtaláljon minden tárgyat és minden tárgy leírását, mely utóbbi oly világos, hogy belőle mindenki megértheti a készülék rendeltetését és szerkezetét. Sokszor a le-

* „Catalogue of the Special Loan Collection of Scientific Apparatus at the South Kensington Museum.“ —

§ „Handbook to the Special Loan Collection of Scientific Apparatus.“ 1876. — Mindakettő meg van a term. tud. társulat könyvtárában,

írások csak oly részletesek, mint valamely speciális kézikönyvben.

Most még nem lehet feladatunk sem az egyes osztályok relatív kiterjedésének taglalatába, sem a nevezetesebb készülékek leírásába bocsátkozni. Ez alkalommal megelégszünk azzal, hogy egynémelyet főlemlítsünk a kiállítás *historiai* érdekű tárgyai közül. Ott vannak Columbus Kristóf eredeti térképei, a melyekkel (még Amerika felfedezése előtt) Ferdinand és Izabella királyi párt reménylette eme világrész felől való sejtelmeinek valószínűségéről meggyőzhetni; Galilei első távcsöve s egyéb készülékei — mind megannyi tudományos ereklye; Tycho de Brahe quadransa, Newton prismája; Guericke Ottó 2 féltékéje (melyeket 1654-ben a regensburgi birodalmi gyűlés előtt bemutatott und zur Verwunderung von Kaiser und Reich von 4 Pferden nicht auseinander gerissen werden konntén); az egyik féltékén rajta vannak még az istrángok. Más, történelmileg nevezetes készülékek még: Blac k üvegmedenczéje és mérlege; s'Gravesande, Lavoisier, Pristley, Dalton, Davy, Wollaston és Faraday készülékei („Az eredeti csövek a Faraday által folyósított gázokkal“); egy függő astrolabium 1525-ből; Janssen Zachariás összetett mikroskópja 1590-ből; Watt eredeti gőzgép-mintái és egyéb gépei stb. stb.

Mi itt csak a „régiségek“ közül említettünk fel néhányat. Képzeld el most az olvasó, hogy ez így megy szakadatlan lánczolatban az exact természettudományi kutatás első zsengeitől egészen le napjainkig, Janssentől Hartnack-, Duboscq-, Merz- és Steinheilig; Van Marumtól Holz- és Ruhmkorffig; Chladnitól Königig; Columbustól Livingstoneig; s akkor némi fogalma lehet a kiállítás terjedelméről és tanulságos voltáról.

A főtebb említett „Kézikönyv“

is páratlan a maga nemében. Leíró és történelmi cikkek gyűjteménye az, a most élő legkitűnőbb angol tudósok által szerkesztve. Értekezik benne Clerk-Maxwell „a tudományos eszközökről általában“, alább pedig „a tömecek fizikájáról“; Smith „a számoló műszerekről“ és azután a „mérési műszerekről és mintákról“; Clifford „a mérő eszközökről“ és azután „az erőműtant példázó műszerekről“; Stone „a hangtani“; Spottiswoode „a fénytani műszerekről“; Abney „a photographiai nyomásról“; Tait „a hőtanban használt műszerekről“; Caiey Foster „a felesleges készülékekről“ és a „villanyossági műszerekről“; Lockyer „a csillag-tani műszerekről“; Goodeve „az alkalmazott mechanikáról“; McLeod „a kémiai készülékekről és termékekről“; Scott „a meteorológiai műszerekről“; Geikie „a geológiáról“; Warrington Smyth „a bányászati műszerekről“; Maskelyne „a kristallografiáról és mineralogiáról“; Huxley „a biológiában használt műszerekről“; Sorby „a mikroszkopokról“; Markham és Davis „a geographiai műszerekről és térképekről“. — E két kötet szorgalmas használata, egybe kapcsolva a kiállítás egyes osztályainak

tervszerűen csoportosított látogatósaival, — mondja a Nature — *már magában véve nevelés*, a mint ezt a nemes és szellemes hölgyekkel való ismeretségről szokás mondani.

Szóbeli előadásokról is gondoskodtak. Május folytában és június első hetében a következő nagyevű tudósok vállalkoztak a kiállítás egyes osztályait vagy tárgyait érdeklő előadások tartására ú. m. Siemens, Tresca, Morin, Whitworth, William Thomson, Spottiswoode, Lockyer, Huggins, Adams, Stokes, Sorby, Becquerel, Tyndall, Guthrie, De la Rue, Leverrier, Clerk-Maxwell, Andrews, Helmholtz, Frankland, Fremy, Roscoe, Huxley, Donders, Marey, Liebreich, Pritchard, Scott, Wyville Thomson, Galton, Daubrée, Des Cloix stb. Az ily előadások hihetileg folyani fognak az egész kiállítás ideje alatt.

Mindenkinek, a kit a természet-tudományok módszereinek fejlődése és jelenlegi állása közelebről érdekel, s a kit viszonyai egyáltalában eleresztenek, még egyszer a legmelegben ajánljuk e páratlan kiállítás meglátogatását. — —

V E G Y T A N .

(Rovatvezető: WARTHA VINCE.)

(6.) A HYDROGÉN-LÁNG GYAKORLATI ALKALMAZÁSA. — A gázok színképi vizsgálatával foglalkozván, kísérleteim közben az elért eredmények kényszerítettek, hogy készülékem némi üvegrészeit hidrogénlángban egymáshoz forrasztam. — Ez alkalommal tapasztaltam egyet-mást, a mit érdemesnek tartok arra, hogy szélesebb körökben is ismeretessé váljék; különösen azért, mert a vidéken számos tanintézet nem rendelkezik világító gázzal, minélfogva a

természetan és vegytan tanára sok esetben értékesítheti szerzett tapasztalásait és helyettesítheti szükség esetén a gázt kőeny által.

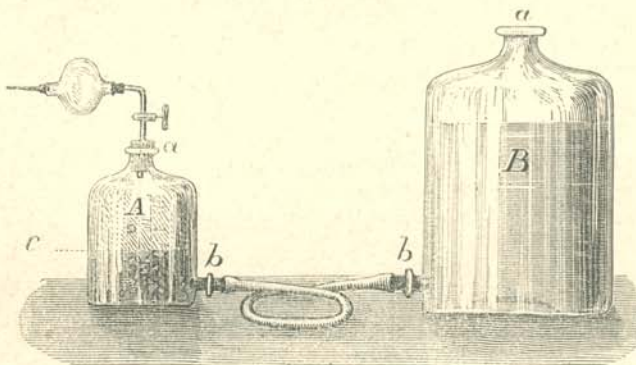
A kőenyláng amaz ismeretes tulajdonsága által, hogy egyrészt színtelen, nem világító, de e mellett másrészt rendkívül magas hőmérsékű, kiválóan alkalmas az ú. n. égvényfémek és égvényes földfémek felismerésére színképi elemzés útján. — Magas hőmérsékénél fogva benne e fémek chlórvegyületei nem csak

könnyen elpárolognak, hanem gőzük egyszersmind sokkal magasabb hőmérsékre hevítetik, mint a Bunsen-féle gázláng által; minek következtében az említett fémek színképei sokkal élénkebben állnak elő. Nem is tekintve azonban ezt az alkalmazását, a könenylángnak megbecsülhetetlen tulajdonságai vannak az üvegfúvóra nézve, kinek finnyásabb üvegfúvói munkát kell végrehajtania; mint péld. törött üvegcső összeforrasztását, úgy, hogy a kaliber meg ne változzék; platinsodronyok, sőt lemezek beforrasztását üvegedényekbe; eltörött üvegsapok kijavitását stb.

A mik a könenylángot e munkálatokra kiválóan alkalmassá teszik, azok a következők:

hogy a legjobb üveg is meghomályosodik, ha nagyon sokáig hevítetik az üveg fuvó lámpa lángjával. — Könenylángban ez soha sem történt; sőt oly esetekben is, midőn gázlánggal való fujásnál e miatt bizonyára le kellett volna mondanom arról, hogy a forrasztás sikerüljön, könennyel az mindig fényesen sikerült.

Ha a könenyt a főnebbi czélokra akarjuk használni, oly készülékből kell azt fejlesztenünk, mely erős és folytonos könenyáramot ad. Ennek megfelel a rajzban ide mellékelt készülék. Két palaczkból áll az, melyek mindegyike felül közege nyílással van ellátva. E palaczkok egyike, a kisebb (*A*), mintegy négy liternyi



1) A köneny-forrasztócső lángja sokkal hegyesebb, mint a világitó gázé; minélfogva azzal ugyszólván az üvegnek egyetlen egy pontját lehetséges a lehető legmagasabb hőmérsékre hevíteni.

2) A magas hőmérséknél fogva az üveg, ott, hol a láng éri, majdnem cseppfolyó lesz s így oly jól összeforr, mintha eredetileg egy darab lett volna.

3) Legnagyobb előnye a könenylángnak a gázláng felett az, hogy benne akár meddig hevíthető az üveg, anélkül hogy meghomályosodnék. — A ki üvegfúvással csak egy keveset foglalkozott is, bizonyára tapasztalta,

térfogatú; másika (*B*) jóval nagyobb, 10—12 literes. — A két palaczk alsó nyílásaiknál fogva erős falú és legalább másfél centimeter belső átmérőjü kaucsuk cső által légmentesen köttetik össze. A kaucsuk csőnek oly hosszúnak kell lenni, hogy az egyik palaczkot a másik fölé lehessen emelni. A kisebb palaczkot felső nyílásán jól záró dugóval látjuk el, melybe derékszögüleg meghajtott s jól beköszörült üvegsappal ellátott cső van beillesztve. Ez a gáz-vezető cső, s a kiömlő könenyáramot az üvegsappal kell szabályozni. A gáz-vezető csőre egy nagyobb tekecső van légmentesen ráerősítve, melyben

gyapot foglaltatik, azon czélből, hogy a köneny által magával ragadt folyadék részecskék itt visszatartassanak.

A kisebbik palaczkba (A) annyi tiszta kavicsot teszünk, hogy a c kavicsréteg az alsó nyílás fölé 3—4 centiméternyire érjen; erre töltünk a horganyból annyit, hogy a palaczk csaknem megteljék. — A nagyobb (B) palaczkot tele töltjük hígított kénsavval, s ha most ezt magasabbrá helyezzük és a másik palaczkon a csapot megnyitjuk, akkor a kénsav az utóbbiba a kaucsukcsövön betődül és a zinkkel könenyt fejleszt. Ha a csapot elzárjuk, akkor a kifejlődő köneny nem szabadulhatván, a savat visszanyomja, s mihélt a sav annyira súlyed, hogy már csak a kavicscsal érintkezik, akkor a köneny-fejlődés is majdnem teljesen megszűnik.

E készülékkel a köneny nagyobb mennyiségben való előállítására csak a csap kinyitásának fáradságával jár. Czélszerű a savat tartalmazó palaczkot használat előtt felrázni, hogy a zink mindig telítetlen savval érintkezhesék.

Ki kell emelnem még azt, hogy a készülék megtöltésére szánt zinknek és kénsavnak arzén-mentesnek kell lenni, s erre gondot kell fordítanunk, mert az arzén tartalmú anyagokból arzén-köneny fejlődik ki, mely mérges voltánál fogva a kísérlet tevőre, ha nem is épen veszélyes, de mindenesetre nagyon káros befolyású, kivált ha ugyanazon teremben hosszabb ideig használtatik a köneny.

Ha a könenylánggal színeképeket akarunk vizsgálni, akkor a könenyt oly üvegcsövön ömlesztjük ki, melynek végére platinlemezéből összegöngyöllített vékony nyílású kis csövecske van ráforrasztva. A könenyláng ekkor egészen színtelen. Ha a könenylángot üveg-forrasztásra használjuk, akkor a könenyt kis gázforrasztó csőbe vezetjük be s ezt összekötjük a fujtatóval.

LENGYEL BÉLA.

(7.) KÜLÉNFÉLE FÉMEK PÉNZÉRTÉKÉRT a „Scientifique American“ közlése után a következő táblázatban foglaljuk össze. Minden fémből egy-egy vám-font ($\frac{1}{2}$ kilogr.) van érte; a dollárokból kifejezett érték helyett az osztr. értékű arany-forintokban és krajczárokból megfelelő értéket igazítottuk oda:

Fémek:	frt	kr.
Palladium	1400	69.
Uranium	1235	52.
Osmium	697	13.
Iridium	680	91.
Arany	646	61.
Platina	217	11.
Thallium	233	2.
Chróm	124	41.
Magnézium	99	75.
Kálium	49	34.
Ezüst	40	43.
Kobalt	16	63.
Kadmium	12	87.
Bizmút	7	79.
Nátrium	6	87.
Nikkel	5	37.
Higany	2	90.
Antimon	—	78.
Ón (czin)	—	71.
Réz (vörös)	—	54.
Arzén	—	33.
Zink	—	24.
Ólom	—	16.
Vas	—	5.

(8.) MEGDIG ÁLL EL A VAJ? — Athuni vegykísérleti állomáson kísérleteket tett arra nézve, hogy rendes körülmények között, különös előkészületek nélkül, meddig lehet a vaját eltartani?

A próbákra mindig egyenlő mennyiségű friss vajat használtak, s a következő eredményekre jutottak:

Helyiség:	Hányad napra avasodott meg:
Szobában, 15° hőmérsékletben	2
Szellőjárta tejes kamrában, 12° hm.	4
Ugyanott, hideg vízben	13
„ víz alá merítve	15
Ugyanott, csészébe gyúrva és egy kevés sóval meglintve	29

(Central-Blatt für Agriculturchemie.

1875. aug. füzet). —

K Ü L Ö N F É L É K.

(8). Az ÖSTÖRTÉNELMI ÉS EMBERTANI NEMZETKÖZI CONGRESSUS VIII-ik ülészsaka Budapesten szeptember 4-ikén nyílik meg és szept. 11-én záródik be. E congressus pártfogója ő császári és királyi fensége JÓZSEF FŐHERCEG, Elnök Pulszky Ferencz, titkár Rómer Flóris, pénztárnok Havas Sándor; az előleges intézkedések megtételére pedig 160 tagú szervező bizottság állott össze. Részt vehet a congressuson mindenki, a ki e tudományok iránt érdeklődik és a 12 frank tagsági díjat lefizeti; e díjért kiadják a tagsági jegyet és minden tag (a személyesen meg nem jelenő is) megkapja a congressus összes munkálatait, melyek értéke a tagsági díjat jóval felül fogja múlni.

A tagok számától, illetőleg a tagdíjak összegének nagyságától fog függeni a tudományos kirándulások száma és egyéb előnyök kieszközlése.

A congressus alkalmával egyszersmind *kiállítás* fog rendezettni a római világ előtti kő-, csont-, bronz-, agyag-, vas- és más efféle *őskori tárgyakból*, melynek lehetőleg nagyszerűvé tételére a szervező bizottság mindent elkövetett s remélhető, hogy a Magyarországon eddig napvilágra került őskori emlékeknek színe java össze fog gyűlni a kiállításon.

Megvitatandó kérdéseket minden tagnak jogában áll a congressuson bejelenteni; s ha azokat a congressusi tanács arra valóknak találta, az e célra fenntartott napokon tűzetnek ki napirendre. A szervező bizottság azonban feladatához képest jóeleve kijelölte és részletes megvitatásra ajánlja a következő kérdéseket.

1. Melyek az ember létezésének legrégebb nyomai Magyarországon?

2. Milyen jellemű a csiszoltkőkorszak Európa keleti országaiban?

3. Miképen jellemezhető a bronzkor ugyanezen országokban?

4. Fel lehet-e tételezni egy réz-

kort és melyek az eddig talált réztárgyak jellemző alakjai? — Mily viszonyban vannak Európában a réztárgyak a bronztárgyakkal?

5. Milyen jellemű a vas-kor Európa keleti országaiban?

6. Mily viszonyban vannak Magyarország őskori sirhalmi, árkai és erődítményei az Európa többi országaiban ismeretes efféle őskori emlékekkel?

7. Meg lehet-e állapítani, hogy az őskorban mely úton járt a borostyánkereskedés Európa keleti országaiban?

8. Melyek a Magyarországon talált őskori tárgyak diszitményein észrevehető jellemző különbségek?

9. Melyek a Magyarországon talált koponyáknak bonczani és népismereti jellemvonásaik?

A congressus vendégei megfogják tekinteni az érdi színhalmot, az úgynevezett „centum colles“-t; a congressus bezárulta után pedig a Bény melletti avar kör-sánczokat, valamint ezenkívül még több, őstörténelmi szempontból nevezetes helyet a főváros közelében.

Részt venni szándékozó tagtársainkat figyelmeztetjük, hogy mentől előbb jelentkezzenek Dr. Rómer Flóris nemzeti muzeumi őrnál, a congressus titkáránál (Budapest, nemz. muzeum). Jelentkezéskor a 12 frank tagsági díj, a név, lakás és foglalkozás szabatos megjelölésével, beküldendő*, hogy a tagsági jegy azonnal megküldethessék, vagy, ha a jelentkező a congressuson személyesen nem venne is részt, a kiadandó munkálatokat annak idején pontosan kézhez juttathassák. Az értekezések és eszmecserek kizárólag franczia nyelven folynak a congressuson, s a munkálatok és jelentések is ugyan ezen a nyelven jelennek meg. —

A 12 frank, agióval együtt, jelenleg, május 31-ikén, épen 6 frt.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XVIII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 márczius 10-ikán.

Paszlavszky József: „Az állatok gondoskodása ivadékaikról” című, számos mutatvánnyal egybekapcsolt előadást tartott. — Dr. Navratil Imre: „A gégeben előforduló trichinákról” tartott előadást, s az előadás közben használt rajzokon kívül az estély végeztével göröcsövi készítményeket is mutatott be.

XXXVIII. SZAKÜLÉS.

1876 márczius 15-én.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

(I.) Dr. Pillitz Vilmos, műegyetemi magántanár „a Babó-féle must-mérőről” tartott előadást. (Értekezése a legközelebbi füzetek egyikében fog megjelenni).

B. E ö t v ö s L o r á n d bejelentett előterjesztését „egy hollandiai új mágnesről” közbe jött akadályok miatt nem tarthatta meg. Helyette

(II.) S c h m i d t S á n d o r tanárjelölt: „a romagnai coelestinről” tett előterjesztést. — Újabb időben Romagnában (Olaszországban) szépen kristályosodott kén fődöztetett fel, melyből a magyar nemzeti Múzeum egy példánynak birtokába jutott. A kén sajátos módon itt ott vékony kátrányos fáttyollal van bevonva, mely ott, a hol kellő vékonyságú, színjátszást (irisátiót) is idéz elő. A kén különben tömör mészen jelenik meg, mely tökéletlen skalenodereket mutat egyes helyeken; ezek valamivel erősebb kátránytakaróval födetnek. A calcit-kristályok között Dr. K r e n n e r műegyetemi tanár apró, barnás, kátrányos mázzal bevont táblácskákat talált, melyeket ő coelestineknek ismert föl. E lelhelyen eddigelé a coelestin ismeretlen lévén, Krenner úr Schmidt tanárjelöltet bizta meg az ásvány kristálytani megvizsgálásával. — Vizsgálatainak eredménye röviden a következő. E coelestin az átlátszó, szintelen, víz-tiszta válfajokhoz tartozik; kristályai aprók, többnyire mind a két oldalon igen jól kifejlődött síma lapokkal, melyek általában jól, egyes példányokon pedig kitiűnően tükröznek. Alakra nézve a szicíliai fehér coelestinnek táblás módosulását mutatják, de főképp az igen tompa dóma ξ (10 12) is, mely Miller által fölfödözve az úrvölgyi kék coelestinén ösmeretes és a melyet Krenner szerint a so-

lathurni coelestinnek is mutatnak. A kristályokon összesen 6 alak fordul elő, ugyanis: egy véglap c (001), egy prizma m (110), két makrodóma l (014) és d (012), két brachidóma o (101) és ξ (10 12). A véglap dominál, e szerint táblások a kristályok, megnyúlva a makro-átló irányában. A ξ ha előfordul, mint vékony sáv tompítja az o és c által képezett élet. A szögértékekből kitűnik, hogy a coelestin valamivel közelebb áll a dornbergi (jénai) coelestinhez, jöllehet alakja a szicíliai coelestinéhez hasonlít. A vizsgálatok a kir. József műegyetem ásvány-földtani szertáranak birtokában levő két távcsővel ellátott fényverődési goniométerrel történtek.

(III.) B a l o g h K á l m á n, egyet. tnr. előadta azon kísérleteinek eredményét, melyeket a higany-aethylchloriddal, s ezzel párhuzamosan higanychloriddal kutyákon tett, a budapesti egyetem gyógyszerintézetében. — A higany-aethylchlorid egyike a legmegátalkodottabb hatású mérgeknek, a mennyiben káros hatása a szervezetre nem mutatkozik ugyan azonnal, de ha eléggé nagy mennyiségben jutott oda, a halál biztosan bekövetkezik. 12–14 decigramnyi mennyiségben, habár ez nem egyszerre, azonban elég rövid időközökben vétetett fel a szervezetbe, az emberre is halálössá válhatik. Kutyákra már 16 decigramos adagok halálosan hártnak. A tünetek, melyeket előidéz, nehéz légzésből, az érlökések kicsinységéből és szaporaságából, a test melegének jelentékeny csökkenéséből és a láta (pupilla) kitágulásából állanak; továbbá a vesék elválasztása megreked, a tüdőkből pedig a higany-aethylchloridnak megfelelő szag áramlik szét. Végül kábultság és izomtetetlenség lép fel. Az

edényekben a vérnyomás majdnem harmadával csökken, mint ezt az előadó feszülésseljelzővel rajzolt vonalokon bemutatta; a veseváladékban fehérnye mutatható ki.

A higanychlorid az előbbi szerhez hasonlóan hat, csakhogy befolyása a szervezetre sokkal lassabban nyilvánul, s nem oly heves hatású, mint az előbbeni. Halál

után úgy az egyik, mint a másik szernél, ha az legalább a 2-ik napon következik be, az agy igen vérszegény, a tüdőben gyulladás van jelen, sejtek túlképződésével, míg a májban és a vesékben a sejtek duzzadtabbak és zsírosan elfajulnak. A bőr alá fecskendezés, helyén vérbőség és nagymérvű vizenyő mutatható ki.

XXXIX. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S

1876 márczius 15-ikén.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

Csengeri Antal, m. tud. akadémiai másod elnök úr értesíti társulatunkat, hogy a M. T. Akadémia könyvkiadó bizottsága 1874-ben Hantken Miksa akadémiai r. tagot „Magyarország földtanának” megírására kérte fel, a ki is erre készséggel vállalkozott. „Mint-hogy azonban az akadémia könyvkiadó bizottsága a természettudományi munkák kiadásáról lemondott, s ezeknek közrebo-csátását a k. m. természettudományi társulat vállalta magára” — Hantken úr ez ügyben kelt levelét a másodelnök úr elintézés végett társulatunkhoz tette át.

E levélben Hantken úr, a már megkezdett műhöz újabb adatok gyűjtése végett az idén felső Magyarországon utazásokat szándékoznán tenni, költségei fedezésére az akadémiaától 300 fit kiutalványozását kéri, továbbá vasúti szabadjegyek megszközlesét és ajánló levelet óhajt magának kiadni.

A tényállás megvilágosítására megjegyzi a titkár, hogy időközben Fraknoi Vilmos akad. osztálytitkár úrhoz, mint az Akad. könyvkiadó bizottság jegyzőjéhez, kérdést intézet az iránt: vajjon több ily megbízás is adatott-e ki az akadémia részéről és hogy a Hantken úr megbízása miként áll?

Fraknoi úr (márcz. 13-án kelt levelében) jelenti, hogy az akadémia formális megbízást csak is Hantken úrnak adott. Hantken úr „Magyarország Geológiájának” megírására három évi határidőt és tudományos utazásokra évenként 300 frtot kívánt. A tiszteletdíj nem állapított meg, hanem a bizottság elhatározására bízott. — Az akadémia Hantken úr feltételeit elfogadta s neki a 300 frt utazási költséget egy ízben már ki is szolgáltatta.

A választmány, ámbár csak most értesül a társulatunkra átháramlott eme megbízásról, örömmel veszi azt tudomásul, s rövid eszmecseré után elhatározza, hogy a 300 frt utazási költség Hantken úr részére azonnal kiszolgáltatható; elrendeli azonban egyszersmind hogy Hantken

úrhoz, a kellő tájékozás megszerезhetése végett, a munka befejezési határidejére, a mű terjedelmére, netaláni mellékleteire és a tiszteletdíj megállapítására nézve kérdés intézessék.

A titkár előterjeszti a kiküldött bizottság nevében az 1876-ik évre összeállított költségvetés előirányzatot, melyben bevételekre 18643 frt.
kiadásokra 17845 „
vételtet fel, s így bevételi többletül 798 frt.
maradna még az év végével. — Egyhangúlag elfogadtatott.

A magyar mérnök- és építész-egyesülettel kölcsönösen megbeszélendő lakásügyben Heller, Szily és Leutner urakból álló 3 tagú bizottság küldetik ki.

Mintthogy márczius 31-én a Toldypályázatra beadandó tervezetek beküldési határideje lejár, a tervezetek átvizsgálására bizottság küldetik ki — és pedig: Állattanra: Kriesch; Ásványtanra: Szabó; Élettanra: Balogh; Növénytanra: Jurányi; Fizikára: Sztoczek; Vegytanra: Nendtvich választmányi tagok és Szily, mint indítványozó.

Dr. Schwaartz Ottó, selmeczbányai tanár jelenti, hogy a legközelebbi meteorhullások megfigyelését a kedvezőtlen időjárás teljesen megghiúsította. Január 2- és 3-ikán borús idő, 4-ikén erős szélvész, hó és 20 fok hideg; február 22—25-ikén ismét erős borulások és tartós esőzés voltak az akadályok. — Schwaartz úr óhajtaná egyszersmind, ha az időjelzések Konkoly indítványa szerint nem 9 óra után, hanem már 7—8 óra között megtörténhetnének, mert 9 órára a figyelőknek már el kelle foglalni állomásukat. — Tudomásul vétetik.

Szalay László, táviradi igazgató úr ez ügyben időközben megkérdezte, oda nyilatkozott a 7—8 óra közöttre óhajtott kapcsolást igen szívesen ki fogja eszközölni, ha a jelezés 20—30 percnél tovább nem fog tartani, s ha mindannyi-

szor néhány nappal előbb értesítjük. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Dr. B e n e R u d o l f, társ. örökítő tag ismét egy becses ajándékot, 750 cím alatt csoportosított 680 kötet, 200 füzet és mintegy 7 atlasz, összesen k. b. 880 és néhány darabból álló könyvgyűjteményt ajánl fel a társulat könyvtára számára, egy alkalmas cseresnyefa szekrényvel együtt. — A választmány e becses ajándékot köszönettel fogadja és elrendeli, hogy Dr. B e n e R u d o l f úrnak külön átíratban is tolmácsoltassék a társulat köszönete azon kitünő figyelemért és bőkezűségért melylyel könyvtárunkról már ismételve megemlékezett.

A „Società toscana di scienze Naturali residente in Pisa“ megküldi kiadványainak két füzetét és csereszonyt kér. — Elfogadtatik.

A titkár előterjesztésére elhatározza a választmány, hogy az olvasóterem és a könyvtár kivétel nélkül mindennap nyitva legyen, ezentúl is, úgy mint eddig, reggeli 8 órától — déli 12 óráig és délután 3 órától — este 8 óráig. Ez órákon túl azonban a helyiségek bezárandók és kinyitgatásuk csakis társulati tisztviselők jelenlétében engedtetik meg. A társulat szolgálai feljogosíthatók, hogy ezen órákon túl a jelenlevő t. tagokat a bezárás idejére emlékeztessék.

A titkár jelenti, hogy a múlt ülés óta ismét két tagtársunk hűnyt el: B a r a b á s B é l a Budapesten és S z o k o l a y D á n i e l Kaposvárott. — Szomorú tudomásul vétetik.

Ezek után tagválasztásra került a sor, s a titkár 46 ajánlottat jelentett be, kik is r. tagokul egyhangúlag megválasztattak. (A r. tagok létszáma: 4538.)

XIX. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 április 7-ikén.

B a l o g h K á l m á n : „az agy életéről“ tartott előadást, s az elmondottak megvilágítására számos rajzot mutatott be.

XI. SZAKÜLÉS.

1876 április 19-ikén.

(Kivételesen a vegytani intézetben tartott.)

Elnök: THAN KÁROLY.

(I.) K r e n n e r J ó z s e f: „a breitenbachi meteorit alkotórészeiről“ értekezett. — Az 1875 márczius 31-ikén Zsádány község határában (Temesmegyében) hullott meteoritokévből a természettudományi társulat a m. nemz. muzeumnak átadott nagyobb darabokon kívül még egy pár kisebb darabnak is birtokába jutván, ezek egyikét a bécsi cs és k. udvari muzeumnak, másikat pedig a londoni British Museumnak ajándékozta. A British Museum igazgatósága viszonzásul a breitenbachi meteoritból küldött egy kis darabot társulatunknak, mely a múlt ősszel választmányi határozatból a nemzeti muzeumnak adatott át, annál is inkább, minthogy meteorit-gyűjteményéből a breitenbachi nevezetes lelet képviselője eddig még hiányzott. Krenner József választm. tag, mint a nemz. muzeum átvány- és földtani osztályának öre, az átvétel alkalmával szíves volt megígérni, hogy e meteoritot egyik szakülésem bővebben megfogja ismertetni. Előterjesztésével emez ígeretét váltotta be. (Közleményének kivonata a 81-ik füzet ásványtani rovatában jelent meg.)

(II.) L e n g y e l B é l a három közleményt terjesztett elő. — Legelsőbbin is bemutatta a könyv szinképének tanulmányozására készített spektrál-csöveket. Hivatkozik akadémiai értekezésére, mely a „Műegyetemi Lapok“ 3-ik füzetében már meg is jelent, s röviden előadja, hogy több buvár a könyvnek többféle szinképét észlelte, melyek azonban előadó véleménye szerint fertőzvényektől származhattak. Az a szinkép, melyet P l ü c k e r és W ü l l n e r a könyv második szinképe gyanánt irtak le, valamely szénkönyvhez tartozik, mert e szinkép vonalai összeesnek a mocsárlég vonalaival; továbbá azon gáz vonalaival, mely a zsírból hevítés által kifejlődik; s hogy ez nem a könyvhez tartozik, az által constatáltatott, hogy élenyítés alkalmával e vonalak eltűnnek és helyettük a szénsav szinképe jelenik meg. A mondtakak felvilágosítása végett az előadó hat spektrál-csövet állított három szinkép elemző-készülék elé, s így lehetővé tette, hogy a szakülésem jelenlevő tagok a mondtakakról a szinképek közvetlen összehasonlítása által személyesen is meggyőződjenek,

Ez után egy nagy Geissler-féle csövet mutatott be, melynek jobbra-balra táguló részeiben, különböző alakú csövezetek segítségével nagyobb mennyiségű fluorescein-oldat volt elhelyezve. A fluoresceint Wartha Vincze tagtársunk a múlt októberi szakülésen mutatta be és kiemelte, hogy e test a fluorescentia tüneményét legszebben mutatja. Ezt a tüneményt

óhajtotta előadó bemutatni, a mi e Geissler-féle csőben, két vége a villanyos telep huzalaival köttetvén össze, igen szépen mutatkozik.

Harmadik előterjesztésében a könnyeláng gyakorlati alkalmazásáról szólott. (E közleménye a jelen füzet vegytani rovatában jelenik meg).

LEVÉLSZEKRÉNY.

(13.) KR—FPY úrnak, H.-M.-Vásárhely. — Tagtársaink kérdéseire mindig szívesen szolgálunk felvilágosítással vagy legalább utalással az igénybe veendő forrásokra. Hozzánk intézett kérdéseire Frivaldszky János tagtársunk, a nemz. muzeum igazgató öre, szíves volt a következő négy pontban részletesen válaszolni:

1. A *Buteo ferox* (Gmel.) (leucurus Naum.) hazánkban már két ízben fordult elő.

2. Az *Aquila Bonelli* (Temm.) honunkban még eddig nem észleltetett.

3. Az *Astur macrurus* (Temm.) afrikai faj, mely Európában még eddig nem találtott. Az *Astur nisus* pedig külön álló faj, mely ma már nem az Astur, hanem az *Accipiter* nembe soroltatik s hazánkban is közönséges.

4. Thienemann munkája a madarak szaporodási módjáról szól s az orvmadarakat a hatodik füzetben ismerteti. Bővebb felvilágosítással nem szolgálhatok, mert a munka a muzeumi állattári könyvtárból hiányzik.

Az összes orvmadarakat tárgyazó leíró munka német nyelven, tudtommal, nem létezik; de angol nyelven már jelent meg, ily cím alatt: *Catalogue of the Accipitres, or Diurnal Birds of Prey, in the Collection of the British Museum.* Ry R. Bowdler Sharpe. London, 1874.

Az európai madarak meghatározására legcélszerűbb Dr. Fritsch Antal „*Naturgeschichte der Vögel Europas.* Prag, 1853—1870“ című munkája, melyben egyszersmind a fajok színezett rajzokban, 64 táblán vannak előtűntetve s

Friedländer u. Sohn berlini antiquariusnál, leszállított áron 36 tallérért szerezhető meg. E munkában az 1. és 2. szám alatt említett fajok leírása s a többi kívánt tudnivalók is bennfoglaltatnak.

FRIVALDSZKY JÁNOS.

(14.) Dr. P. A. Erzsébetváros. — Az igen elroncsolt állapotban érkezett pillangó nem *Cossus ligniperda*, hanem *Saturnia pyri* (nagy pávaszem), melynek bábjai kertek palánkjain gyakran fordulnak elő.

SZERK.

(15.) B. D. Eperjesen. — Számos oly kémiai anyag létezik, mely a magvak kicsírázását *gyorsítja*. Ilyen esetről volt említés téve a múlt aprilisi füzet 166-ik lapján is, a hol Böttger azon állítására történik hivatkozás, mely szerint a kávébab kálilúgban igen gyorsan (állítólag már két óra leforgása alatt) csírázásnak indul. Az ön kísérletéhez használt szén-savas ammoniak szintén efféle szerepet játszott. Egyéb jelentőséget azonban a kísérletnek nem tulajdoníthatunk; mert nem bizonyítja, hogy az illető magvak más alkalmas közegben nem lettek volna képesek kicsírázni, valamint arról sem ad felvilágosítást, hogy ugyanazon magvak más közegben, például vízben vagy földben, mennyi idő múlva indulnának csírázásnak?

—a.

(16.) H. G. Forrón. — A három növényt Dr. Borbás Vincze tagtársunk így határozta meg: 1. *Salsola Kali* L. (helyes); 2. *Chenopodium glaucum* L. (album helyett); 3. *Chenopodium urbicum* L. (rubrum helyett).

SZERK.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 MÁJUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	745.0	744.7	744.6	744.8	14.4	21.2	17.0	17.5	8.2	6.7	8.7	7.9	87	36	61	55	—
2	43.6	43.3	47.7	44.9	14.3	19.4	9.6	14.4	10.4	7.8	6.8	8.3	86	47	76	70	● 4.0
3	50.0	49.9	50.3	50.1	10.1	18.4	12.3	13.6	6.6	7.4	7.7	7.2	72	47	72	64	—
4	52.8	53.6	54.1	53.5	13.4	16.8	12.8	14.3	9.2	8.3	8.6	8.7	81	59	78	73	● 0.8
5	53.6	51.1	48.9	51.2	13.7	19.6	15.7	16.3	8.8	8.1	9.0	8.6	75	48	67	63	—
6	48.0	46.9	46.1	47.0	11.7	12.6	11.6	12.0	8.6	9.6	9.6	9.3	85	89	95	90	● 24.7
7	45.7	46.8	49.0	47.2	9.0	10.9	10.3	10.1	8.0	8.1	7.3	7.8	93	85	78	85	● 7.1
8	50.0	51.1	51.3	50.8	10.1	12.7	10.4	11.1	6.5	6.5	6.2	6.4	71	59	66	65	● 0.7
9	48.9	48.3	48.4	48.5	7.9	10.2	9.5	9.2	6.2	6.9	7.4	6.8	78	74	86	79	● 0.8
10	46.8	46.9	47.7	47.1	9.1	10.5	7.7	9.1	7.5	7.2	7.1	7.3	88	75	90	84	● 3.1
11	46.7	45.5	45.8	46.0	8.7	12.9	10.4	10.7	5.4	5.4	5.2	5.3	64	49	56	56	—
12	45.9	46.2	47.6	46.6	10.4	13.5	9.7	11.2	5.2	5.4	6.0	5.5	56	47	66	56	—
13	47.9	45.8	43.7	45.8	9.0	13.0	12.2	11.4	6.1	9.3	9.8	8.4	71	85	94	83	● 14.9
14	44.3	45.0	45.8	45.0	6.2	6.9	7.4	6.8	6.4	6.7	6.4	6.5	90	90	83	38	● 3.9
15	46.6	47.2	47.6	47.1	8.0	12.6	10.2	10.3	6.2	7.6	8.1	7.3	78	70	87	78	● ny.
16	48.1	48.3	48.0	48.1	10.7	14.6	12.6	12.6	7.6	6.1	8.1	7.3	79	50	75	68	● ny.
17	47.1	46.3	46.1	46.5	13.5	17.1	12.0	14.2	7.5	7.2	6.8	7.2	65	50	65	60	● ny.
18	46.6	47.0	47.3	47.1	11.3	16.5	11.8	13.2	7.9	4.9	6.0	6.3	79	35	58	57	—
19	47.2	49.8	52.2	49.7	11.8	11.7	5.1	9.5	5.7	5.8	2.9	4.8	56	56	44	52	● ny.
20	54.6	54.6	54.1	54.4	4.4	8.4	6.3	6.4	2.6	2.8	3.9	3.1	42	33	55	43	—
21	52.3	50.3	50.0	50.9	8.2	13.5	7.2	9.6	4.4	4.1	5.1	4.5	55	36	68	53	—
22	50.2	49.2	48.5	49.3	13.3	18.9	11.7	14.6	6.5	4.4	5.7	5.5	56	27	55	46	—
23	47.0	45.9	46.4	46.4	13.5	21.7	15.6	16.9	6.4	9.0	8.3	7.9	56	47	62	55	● 17.4
24	46.0	44.7	44.3	45.0	13.1	14.3	12.9	13.4	10.2	10.9	9.0	10.0	91	91	82	88	● 3.0
25	43.9	42.6	41.6	42.7	14.0	19.8	16.4	16.7	9.6	10.2	9.4	9.7	81	59	68	69	—
26	39.6	39.4	41.4	40.1	13.4	14.0	11.8	13.1	10.1	8.4	8.3	8.9	89	70	81	80	● 5.1
27	42.7	42.5	43.3	42.8	10.8	13.0	10.3	11.4	7.4	6.4	6.6	6.8	76	57	71	68	● ▲ ny.
28	44.4	46.9	49.8	47.0	9.0	13.7	9.8	10.8	7.2	4.6	5.3	5.7	84	29	58	60	● 2.0
29	51.5	51.9	52.5	52.0	11.4	15.4	13.3	13.4	6.8	8.1	8.6	7.8	67	62	76	68	● 0.4
30	53.8	53.2	52.7	53.2	15.1	19.9	14.6	16.5	9.7	9.9	8.6	9.4	75	57	70	67	—
31	51.8	49.7	48.3	49.9	17.3	23.0	17.7	19.3	9.6	7.8	9.5	9.0	66	38	63	56	—
Közép	747.6	747.6	747.9	747.8	11.2	15.1	11.5	12.6	7.4	7.2	7.3	7.3	73.3	57.0	71.2	67.2	—

Javított hőmérséki közép: + 12.3 C°. — A légnyomás maximuma: 754.6 millim. 20-ikán reggel 7 órakor, és d. u. 2 órakor. — A légnyomás minimuma: 739.4 millim. 26-ikán d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 23.0 C° 31-ikén d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: + 4.4 C°. 20-ikán reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 27.0% 22-ikén d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 14. A csapadékok összege: 78 millim. — El p á r o l á s: 64.5 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ❄, dara △, jellel jelöltetik; a △-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi április hónapban fölötté kedvezően folyt le. Mert jól lehet némely vidéken hosszasan tartó esőhiány mutatkozott, mégis a talaj a megelőző hónapok gazdag csapadéki folytán a növényzet felépítésére szükséges kellő nedvességgel rendelkezett, dacára annak, hogy a gyakori mérsékelt, néha viharos légáramlások annak kiszáradását jelentékenyen előmozdították. A tavaszi virány fejlődésére megkívántató melegmennyiséget pedig e hónap ritka bőkezűséggel nyújtotta, a mi kitűnik abból, hogy Árvaváralján 27 év óta, Budapesten pedig az utolsó 1862-ben kezdődött megfigyelési sor alatt ily meleg április még nem figyeltetett meg. A havi középhőmérsék, mely Árvaváralján + 9.8, Besztercebányán + 12.7, Segesvárt + 12.6, Szegeden + 14.6, Budapesten + 14.2, Sopronban + 12.3, Zágrábban + 13.2 és Fiumében + 14.5 C. fokkal találtatott, átlagban 3.1 fokkal multa felül a normalist. A hőmérsékviszonyok kirívó voltát feltűnteti a 21-ike és 25-ike között fellépett melegmaximum is, mely oly magas fokot ért el, a milyen nálunk e hónapban még alig fordult elő; így p. Árvaváralján 27.1, Gyula-Fehérvárt 31.2, Szegeden 27.9, Zágrábban

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 ÁPRILIS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes tró			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj- jel.	nap- pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	S ¹	SW ⁵	—	0	3	3	2·0	4	4 ⁹	11·6	13·9	17·3	13·9	2·1092	097	094	098
2	W ¹	SW ⁴	W ⁴	10	4	0	4·7	5	8	11·0	13·3	16·7	13·5	095	089	101	098
3	S ²	—	—	1	4	2	2·3	6	4	11·8	12·7	16·7	13·4	092	111	109	107
4	NW ¹	NE ²	W ²	7	6	6	6·3	7	6	10·5	14·5	16·3	13·7	101	108	110	106
5	—	—	—	1	4	7	4·0	6	4	10·5	13·0	16·7	14·5	090	106	115	122
6	E ¹	NE ¹	—	9	10	10	9·7	0	0	11·6	12·6	19·4	12·9	094	084	112	105
7	NE ²	N ³	N ²	10	10	10	10·0	8	9	11·5	11·7	18·4	13·3	087	093	113	105
8	N ³	N ³	N ²	9	9	9	9·0	8	3	9·2	13·8	19·4	13·5	109	088	116	101
9	N ³	N ⁴	—	10	10	10	10·0	6	3	8·9	11·8	17·0	12·9	092	099	102	111
10	SW ¹	N ²	E ¹	10	10	10	10·0	2	1	9·5	12·7	17·0	13·2	102	100	110	106
11	NE ²	N ²	N ¹	4	6	10	6·6	7	2	11·2	12·7	19·5	13·3	099	087	107	106
12	W ¹	W ²	W ¹	3	4	7	4·7	7	4	8·6	12·1	17·5	13·4	103	106	111	112
13	N ¹	S ¹	NE ²	7	9	10	8·7	4	2	8·8	11·7	17·9	12·6	097	097	093	103
14	N ²	W ²	NW ³	10	10	10	10·0	9	10	10·2	14·7	18·6	12·8	094	097	106	101
15	W ²	S ²	SW ¹	10	8	10	9·3	9	4	9·8	12·9	16·6	12·7	094	092	101	101
16	N ²	N ³	W ¹	10	9	10	9·7	5	4	9·7	11·4	16·5	12·8	093	097	111	111
17	NE ¹	W ⁴	W ⁴	7	5	7	6·3	6	6	9·6	13·7	17·6	13·6	103	097	095	101
18	NW ¹	NW ¹	SW ³	9	4	3	5·3	5	6	11·7	14·8	17·6	12·7	107	116	1·5	102
19	NW ³	E ³	E ⁴	0	7	8	5·0	7	1	9·7	14·5	17·6	13·5	088	102	113	108
20	NE ²	N ¹	S ²	1	2	0	1·0	3	4	9·7	16·6	19·7	11·7	101	105	119	111
21	SW ²	SW ²	W ¹	0	1	1	0·7	7	5	10·6	15·3	16·7	13·7	089	105	130	110
22	NE ¹	N ²	W ²	0	3	0	1·0	0	4	9·9	14·	19·2	11·8	091	093	126	099
23	NE ²	—	W ³	0	1	10	3·7	0	6	9·7	13·9	18·4	12·4	090	080	107	108
24	—	S ²	—	9	10	9	7·3	9	8	9·4	13·5	17·3	14·3	086	083	116	123
25	—	W ³	—	0	8	3	5·7	4	6	9·7	15·3	19·5	13·4	069	090	118	105
26	W ¹	SW ⁵	SW ³	9	7	3	6·3	7	9	11·4	14·6	16·6	12·1	069	072	090	105
27	W ³	W ³	SW ³	9	9	3	7·0	9	7	9·0	12·6	17·7	10·8	079	082	100	097
28	W ⁴	W ⁵	NW ³	10	3	1	4·7	9	7	8·5	11·7	16·2	13·0	081	079	092	105
29	W ³	NW ⁵	NW ⁴	10	8	6	8·0	8	6	9·8	14·4	17·7	13·1	086	082	101	112
30	E ²	E ¹	W ¹	6	8	0	4·7	5	4	9·7	11·9	16·6	13·7	093	078	097	103
31	E ¹	W ¹	—	6	6	0	4·0	1	6	10·6	13·7	18·7	13·5	092	101	111	111
Köz.	—	—	—	6·0	6·4	5·7	6·0	5·6	4·9	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség : 1·9. százalékokban : 21. 10. 9. 0. 8. 13. 29. 10.

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak. ú. m. *észak* = *N* (north), *dél* = *S* (south), *kelet* = *E* (east), *nyugat* = *W* (west).

26·4 C. fok volt a hőmérsék legnagyobb. Jelentékeny melegdepressio csak 8-ikától 10-ikéig és 13-ikától 15-ikéig jelentkezett, a fagyópont alá azonban a hőmérő Árvaváralja kivételével, hol 9-kén reggel — 2·1 foknyi hőmérséklet mutatkozott, sehol sem süllyedett. Az utóbb nevezett napokon Árvaváralján, Sopronban és Zágrábban hóesés. A hőmérsék havi ingadozása igen tetemes volt, Árvaváralján 29·2, Budapestben 23·0 fok. A légnyomás havi átlaga a normálistól csak igen jelentéktelenül tért el; maximuma 5-ikén, minimuma Erdélyben 27-ikén, különben 12-ikén mérsékelt esőzések kíséretében jelentkezett. Említésre méltó, hogy a légnyomás e hónapban csak igen csekély változásoknak volt kitéve, úgy hogy a havi ingadozás (Budapestben 13·1, Fiumében, 11·8 m. m.) a rendesnél 6—7 milliméterrel kisebb volt. A csapadékok egészben véve igen gyengék voltak, különösen az Alföldön; az északi és a délnyugati vidékek tetemesebb csapadékmennyiséget mutatnak. A havi összeg volt: Árvaváralján 71, Selmeczbányán 92, Gyula-Fehérvárt 26, Szegeden 21, Budapestben és Komáromban 15, Pozsonyban 26, Zágrábban 80, Fiumében 163 m. m. Égi háborúk, itt-ott kevés jégesővel, meglehetősen nagy számmal jelentkeztek, különösen a hónap kezdetén és a 25-ik és 29-ike közti napokban.

KURLÁNDER IGNÁCZ.



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.