

POMPÉJI, GEOLÓGIAIT EKINTETBEN.

(Felolvasatott az 1870, február 16-án tartott szakgyűlésben.)

Pompéji a geológiában nem egyéb mint palaeontológiai tárgy, a vulkáni réteges légi képletnek egy zárványa, s létrejött mint ilyen egészen azon a módon, melyen egyéb zárványok szoktak létrejönni. Ami módon a vulkán réteget vagy általában kőzetet alkot, azon a módon zárja be az idegen testeket, melyek a tér elfoglalásában azt gátolták volt.

A vulkán beljéből tódul ki az anyag vagy izzónfolyó állapotban mint láva, s ez a magasból lefelé menvén, a mi útjába esik s a hőségnek általában ellentállni képes, körül folyja, sőt idővel befedi, bezárja s így lesz belőle a lávának geológiai zárványa. Az anyagnak nagyrésze a vulkán beljéből azonban nem folytonos hanem többé kevésbé, sőt igen megszaggatott állapotban is jön ki s hull alá szintén a nehézség törvénye szerint, de már a légáramlat s eső módosító befolyása mellett. Ilyen állapotban van a vulkáni bomba, a lapilli és a homok vagy hamu. Mindezek nem egyebek, mint elszaggatott lávadarabok, s csak a részek nagysága szerint kapják e három nevet. Az elszaggatást előidézik azon gőznek, melyek a vulkáni működésnél a vezérszerepet viszik, sőt mondhatni az egész kőzet-locomótio eszközlői.

Ha a vulkáni kitörés a tenger alatt megy véghez, az üledékes réteg, mely ott a víz egyengetése mellett, nagyobb rendben rakódik le, tengeri állatok maradványát zárja magába; ha ellenben a víztenger felett lévő légtenger fenekén történik, a légi vagy szokottabban a szárazföldi tárgyak juthatnak bele, s ezek képezik a zárványt, a tengeri állatok abszolút kizárása mellett.

A tenger alatti eruptiók rétegeihez a mostkori tevékeny vulkánoknál nem férhetünk, ilyeket tanulmányozni alkalom csak akkor nyílik, ha a tenger-fenek felemelkedik s szárazfölddé lesz, s ez rendszeren csak a régibb, a kialudt vulkánoknál van. E részben igen tanuságos példa gyanánt hozhatom fel a Tokaj-Hegyalja vona-

lában Sárospatak hegységeit, hol több ponton tengeri kagylókat találunk a kovarcztrachyt kovásodott tajtköves rétegeiben (Megyer vagy Bányahegy), s ezek útmutatása mellett határozottan megmondhatjuk, hogy azon vulkán működése, mely ama képleteknek létet adott, a Lajta-mész korszakába esik. Egy másik pontján a sárospataki hegységnek (Czinege-hegy) újabb képletnek megfelelő tengeri, sőt félig sósvízi zárványokat lelünk egy oly kőzetben, mely solfatárai működésnek köszöni eredetét, s a melyekből azt vehetjük ki, hogy a vulkáni működés ott az egész neogénkorszak alatt tartott; mert ezen zárványok a Cerithium rétegekre utalnak, s ezek a neogén-idő végére esnek. Ugyanilyen Cerithium benyomatok nagyon éles körvonalokkal láthatók Tolcsva vidékén is (Cziróka völgy) egy hydro-kvarczitos rétegben, jele hogy a solfatárai működés ide is kiterjedt, de egyszersmind a vulkáni működés hanyatló szakára is újjal mutatván.

A lég alatti kitérés közeit vizsgálhatjuk a mostkor aktív tűzhegyeinél is, s erre különösen nagyszerű tanulmányra alkalmas az európai kontinens egyik legismertebb, legtöbbek által vizsgált, s minden időben a legérdekfeszítőbb vulkánok egyike, a Vezuv.

A nápolyi tenger-öböl lakói, mióta azon a vidéken megtelepülni kezdettek, azon magában álló komor kúphegy-felé bámulat s rémülettel telve tekintettek, s daczára mindent pusztító hatásának felháborodása esetében, oly jótékonyak tapasztalták csendes állapotában, hogy nem gondolva a veszélylyel, mely őket a legközelebbi pillanatban megsemmisítheti, körülötte letelepedtek, sőt talajának kitünő s környékének bájos volta miatt fel a kárhozatos tető felé is nyomultak.

Irodalma tizennyolczszázados, s az első szerzőktől oly remek ecseteléseket birunk, hogy azokat maiglan is a legnagyobb élvezettel olvassuk. Csoda-e, hogy az ilyen hegynél, melynek tövében mindenkor az emberiség tökéletesebb népei voltak letelepülve, minden mozzanat, annál inkább minden nevezetesebb kitérés hitelesen feljegyezve s az utókorra átbocsátva lett?

A Vezuv kitéréseiről Krisztus előtt mi sincs feljegyezve, pedig annak szerkezete világosan szól amellett, hogy aktív vulkán volt, s hogy láva-árjai vannak, melyek a keresztény időszámálást

megelőzték. Nagyon valószínű azonban, hogy a római korszak tartama alatt százados nyugalomnak adta át magát, s a vulkáni működés talán a Nápolytól nyugotra eső területen a Campi flegrei, Ischia szigeten, s az ettől délre eső lipari szigetcsoporthoz s az Etnán volt élénkebb.

A Vezuv és közelebbi környékének földtani szerkezetéből annak eredés módjára és geológiai idejére nézve a következő kombináció állítható fel. Volt idő, midőn az olasz félsziget appenninjei Nápoly táján is egymagok képezték a szárazat, s azon egész terület, melyen jelenleg a Vezuv áll, tenger-fenék volt, s arra régebbi vulkáni turfák meg márgás rétegek rakodtak s ezekben olyan tengeri kagylók maradványait találjuk, melyek a Középtengerben most élőkkal közel megegyeznek. A tenger-fenék azonban fölemelkedett, azt a vulkáni erő, mely kőzetanyagot akart a felületre juttatni, feltolta s így szárazzá lett, de egyszersmind az alúl fölfelé tóduló anyag hatása következtében megrepedt nemcsak maga, hanem az alatta volt egyéb rétegek is, melyek között olyanok is voltak, melyekben az anyag kristályodása nagy mértékben ment véghez, úgy hogy azt nem másnak mint a kristályító erő által előidézett s nagyon előrehaladt metamorphismus eredményének tulajdoníthatjuk. Időnként ismétlődően a felső réteg-complexnek felemelkedése, végre kijött maga az izzón-folyó anyag, ugyanaz, melyből a Vezuv áll, s körülötte látjuk egy burkot képezve a Monte Sommát, nem izzón-folyó, hanem erősen metamorphizált anyagával s oly alakban, hogy egészben véve ez is körszerű mélyedményt, egy nagymérvű krátert alkot, melynek közepén emelkedik a Vezuv, egy kisebb krátert képezvén. Ezen két kráter világos példa arra, hogy mit értsünk az *emelkedési*, mit a *kitörési kráter* alatt. A Monte Somma valószínű *emelkedési*, a Vezuv valószínű *kitörési kráter*. Amazt előidézte a Vezuv-ot képező izzón-folyva feltódult kőzet, a Vezuv kráterjét maga, saját erejével, saját anyagával.

Minden későbbi kitörés változást idézett elő a Vezuv alakján s térfogatán. A kitóduló anyag a térfogatot, a tömeget mindenestre növelte, míg az alakot is ugyanez által többé kevésbé módosította, s az alak változást leginkább a kráteren lehetett észre-

venni, ennek magassága s alakja a legszembeötlőbb része lévén a vulkánnak.

Hogy hány kitörése lehetett a római nép korszaka előtt, megközelítőleg sem állíthatni, de több mint valószínű, hogy léteinek nagyobb része a keresztény időszámlálás előtti korba esik. Följegyezve vagy 50 kitörése van, s ezek kisebbek s nagyobbak, s közöttök igen különböző tartamu nyugvás volt, de akkora mindenkor, hogy a legnagyobb veszély sem ijesztette el a lakosokat romba dönt városaikat elhagyni s újat biztosabb helyen telepíteni. Némely kitörésnél a láva-ömlés volt a túlnyomó, másnál a hamu, s ámbár a láva-pusztításairól is vannak nevezetes adatok feljegyezve, de azt, mit a hamu temetett be, többnek mondhatjuk.

A Vezuv körül minden helységnek meg van a saját története a kitöréseket illetőleg. Azon helyek, melyek a Monte Somma keleti tövében fekszenek u. m. Somma Ottajano a láva-ár ellen óva vannak ezen hegy által, de a hamu oda is elhathat, míg ellenben a Vezuv közvetlen tövében fekvő helyek a kitörések évkönyvében sokszor említettnek.

A láva pusztításai.

A legnevezetesebb katastróphák a *Torre del Greco* városkát érték, mely a Vulkán nyugoti tövében a főkráterhez a legrövidebb vonalban fekszik, a tenger-parton. Az 1737-ki kitörés egyike volt a nagyobbaknak. Hamu sok fejlődött, de láva még több. A hamu fehér volt mint a hó s a hegy lejtőt köröskörül belepte. A hamu esés után három napra láva tódult ki a hegy délnyugoti oldalán egy új kráterből oly nagy mennyiségben, hogy mielőtt leért volna a lapályra, csaknem 1000 öl széles lett, s köbtartalma vagy 34 millio köblábra becsültetett. Egyik ága keletről Torre del Greco utczáin keresztül a tengerbe folyt. Kőzetét ma fejtik Nápoly számára, hol kövezésre s építésre mint faragott kő használtatik.

A három legnagyobb kitörés egyike 1794-ben volt, s Torre del Greco ettől is sokat szenvedett. A láva-ár most a város nyugoti részén tódult be oly gyorsasággal, hogy vagy 400 ember lett áldozatja. A lakosok többi része részint a délre fekvő Castellamare-ba, részint Nápolyba menekült; voltak kik semmi áron sem

akartak távozni, de a bizonyos halál elől a házak tetejére húzódtak, s a következő napon a még lassan folyó lávának kihült salakos tetején futottak át, biztosabb menedéket keresendők. Ferdinánd király tanácsolta, hogy más helyen építsenek várost, de erről tudni sem akartak, a vulkáni működés elcsendesültével visszatértek, s épen olyan lélekkel mint tűzvész után, újra felépítették a várost egy a jövő méhében rejlő katasztróphával legkevesebbé sem törődven.

Ez pedig nem maradt el, mert 1861-ben közel a városhoz a Vezuv oldalának alján tizenegy kis kráter nyílt meg, s azokból részint hamu, részint láva tódult ki, melyek a várost ismét tönkretették. Ehez járult még, hogy a város területén a föld több helyen megrepedt s onnét fojtó gőznemek terjedtek el, úgy hogy hetekig nem lehetett ott tartózkodni. A tengerpart ugyanekkor vagy három lábbal fölebb emelkedett.

A lakosok újra visszatértek s városukat helyre állították, a melynek építészetében unikumok fordulnak elő, ugyanis maga az egész város (15.000 lakos) az 1631-ki eruptió lávájára van építve, s ha a későbbi kitörések valamely házfalát eltemették, a tulajdonos a régi falra új emeletet tett, s ez több esetben már nehányszor ismételtetett. A Vezuv tövében lévő városok egyike sem szenvedett ennyit, s a nápolyiak tréfából azt az élczet csinálják reájok: „Nápoly követi el a bünt, s Torre lakol érte“ (Napoli fa i peccati, e la Torre le paga).

Az 1834-ki kitörés lávája szintén a nagyobb pusztítások egyikét vitte véghez; ez a Vezuv délkeleti oldalán folyt le Bosco Reale-felé nagy sebességgel s oly tömegben, hogy az ár szélessége vagy 400 öl, vastagsága 18 egész 30 láb volt. Folyt 8 napig s haladott közel 7000 ölet. Útjában feküdt Caposecco falu s ennek 500 házából csak négyet hagyott meg. Pompéjihez is közel járt, s az másodszor is ki volt téve az eltemettetés veszedelmének.

Még az 1850-ki kitörést hozom fel, mint a melynek lávája a főkráter délkeleti oldalán három irányban nagy mennyiségben hömpölygött le, s ezek egyike a Bosco reale erdőnek tartott, s azt elérte este 9 órakor. A százados tölgyek s egyéb fákból a mint a

láva által körülvétettek, a gőz minden csomó s ágból füttyülve fejlődött, erre explosió következett, mi a lávát 10—20 lábára dobálta fel. Az elégs igen erősen világító tiszta láng kíséretében ment véghez.

A hamu fejlődése — s pusztításának módja. — Ámbár nem oly erőszakos a vulkáni hamu pusztítása mint a lává-é, de a körülmények ennél is oda fejlődhetnek, hogy még nagyobb mérvben ront mint a láva.

Fejlődése s elterjedése közelebbi körülményeiről volt alkalmam magamnak meggyőződni s mint egyik szelidebb fellépésének esetét először hozom fel. 1869 szeptember 25. érkeztem Zsigmondy Vilmos barátom társaságában Cataniába, onnét az Etnát megtekintendők. Már sötétedni kezdett midőn a vasúton Messinából Cataniához közeledtünk. A mint az Etnát megpillantani alkalmunk volt, a távcsőt felé irányoztuk; a kráterből semmi füst sem fejlődött, de mintha fölötte valami világossági reflex mutatkozott volna. Ezt látta társam is, én is, de annak fontosságot nem tulajdonítottunk, miután az olaszok, kiket arra figyelmeztettünk, avval nyugtattak meg, hogy az Etna tökéletesen nyugodt, s így az nem vulkáni tünemény.

Másnap reggel 6 $\frac{1}{2}$ órakor még minden a régiben volt. 7 órakor pedig már eruptió következett be többszörösen ismétlődött földalatti moraj s rengés kíséretében. Amazt hallottuk Cataniában is, de a rengést nem éreztük, ez a hegynék magasabb részeire, melyek a tetőhöz közelebb állottak, volt lokalizálva. Ugyanazon időben fejlődött a füst, a főkráterből, melyben a láva-ömlés megindult. E füst sötétes-szürke volt, s először egyenesen emelkedett nagy magasságra, de egy bizonyos magasságot elérvén tovább nem ment, hanem mintha szintes gátba ütközött volna, elterjedt s ilyenkor nagyban az olaszthoni fenyőfa alakját mutatta óriási méreteken. Olaszországban a fenyőfa alsó ágait levágják, a felsők oly magasra nőnek, mint a fa koronája, s így az egy szintes te-tejű ernyőnek látszik. A mint szél támadt, e füst felleget magával ragadta, s történt hogy épen Catania-felé hozta, sőt tovább keletre át Kalabriába is. Ezen füst felhőből a városba igen finom osztatu hamu hullott s azt még ugyanazon a napon lehetett gyűj-

teni a tárgyak felületén. Másnap (szeptember 27.) felmentünk az Etnára, s ezen az úton, mely Cataniától fel a kráterre közel 6 osztrák mértföld, azt tapasztaltuk, hogy mentül közelebb a kráterhez, annál durvább a hamu, mely a felhőből lehullott. Kétségtelenül meggyőződhattünk ezen tényről a fa leveleken, mert itt a csaldásnak lehetősége is ki volt zárva. A kitóduló gőzök tehát az izzón-folyó láván roppant fesz-erővel ellátva törvén keresztül, abból nagyobb s kisebb részeket magokkal ragadnak s felkapják a levegőbe; ott a szél irányában darabig lebegnek, de végre a nehézségi törvénynek engedelmeskedvén, újra leszállanak; a durvábbak hamarább, a finomak később, s ezen utóbbiak igen nagy légutazást tehetnek, mielőtt a földre érnének. Az általunk látott világossági reflex nem volt egyéb, mint az izzón-folyó láva tüzes felülete a levegőben visszatükrözve. A láva-ömlés nem a legtetetjén történt a főkráternek, hanem kissé lejjebb az oldalán.

Egy sokkal erősebb hamu fejlődés példáját a Vezuv 1822-iki kitörése szolgáltatja. Erről szemtanúk leírásai, sőt azon korbeli rajzok is szólnak. Ezen eruptió a nagyobbak közé tartozik. Kezdődött october 22-én, és másnap a Vezuv főkráttere beszakadt roppant moraj kíséretében. A láva-árt nem említve részletesebben, a hamu, lapilli s bombák esésére térek át. Ezek négy napig szakadatlan záporban hullottak, azután gyengülve ugyan, de tartott az esés 12 napig. A körlég annyira telve volt vele, hogy nappal látni nem lehetett. A hegy oldalain 3 láb vastag réteget képezett, a lapályon 1½ lábnyit. A füst-felhő a kráterből vagy 10.000 láb magasságra emelkedett fel a tenger felett, villámok cikáztak benne, s meleg vízeső hullott belőle, mely erős árban ömlött le a völgyeken, s különösen S. Sebastiano és Massa falukat öntötte el. Egyike a nevezetesebb vulkánológoknak, Ponlett Scrope ugyanakkor a helyszínén volt, s a többször változó alakok közül egyet kiválasztott, mely a vulkáni tünemények ezen nemét a festőesség legmagasabb fokában tünteti elő. (Ezen kép nagyított másolatát előadó a szakgyűlésnek bemutatta.) Szereztem ugyanazon eruptiónak egy másik képét is, a melyen a füstnek pinia-alakja megháborodva s a bombák, lapilli s hamu esése oly jól kitüntetve nincs.

A legnagyobb pusztítás azonban, melyről tudjuk hogy vulkáni hamu okozta, a Vezuv első följegyzett kitörésekor történt, s ez az, melynek Pompéji betemettetése lett a következése.

Pompéji betemettetése. — Ezen katasztrópha nevezetessége nemcsak abban áll, hogy híres városokat juttatott a föld alá, hanem abban is, hogy oly kitünő leírást birunk róla, úgy hogy a részletekről a legtisztább képet alkothatjuk s az adatokat jelenleg, midőn a hatás eredményét a kiásott városban mint geológok vizsgáljuk, mindenben igazoltnak találjuk.

A keresztény idősámítás szerint 79-ik évben történt ezen kitörés, Titus uralkodása alatt, s annak geológiai főjellege: roppant sok gőz és hamu fejlődés, az egész környék elsötétedése és a Vezuv délnyugoti tövében fekvő három ismert város, Herkulaneum, Pompéji és Stabiae, valamint sok kisebb helynek (Retina, Oplontisat.) betemettetése. Ezek között legérdekesebb Pompéji, s itt csak erre szorítkozom.

Pompéji leírása. — Már a rómaiak idejében régi városnak tartott, alapítása az Oscok vagy Samnitáknak tulajdoníttatik, kik Róma építtetése után 4 századdal foglalták el a Campania ezen legbájosabb vidékét. Idő folytán a Rómaiak kerítették meg, s municipiummá lett. Látszólag egy félszigetecskén állott, melyet nyugot és délről a tenger, keletről a Sarno folyócska mosott, s úgy kereskedelmi szempontból is bírhatott fontossággal, másrészt mint nyári időzési és fürdőhely oly híressé lett, hogy a római arisztokratia nagy része rándult oda. Cossinius, egy római vezér, főhadi szállásul választotta, és csaknem fogságba ejtette Spartacus azalatt, hogy a tengerparton fürdött. Ciceronak villája volt egyik külvárosban, hol munkáját „de officiis“ írta; s hol őt Augustus, Balbus, Hirtius, és Pansa látogatták meg. Claudius oda menekült, Tiber zsarnoksága elől, s fia Drusus, egy körtét elnyelvén, ott halt meg. Ugyan itt tartózkodott Phaedrus számkivetésben, hogy Sesanus üldözéseitől megmeneküljön. Seneca említi, hogy kora fiatal éveit Pompéji „híres városában“ töltötte.

Pompéji földtani csapásai erős földrengéssel kezdődtek. Krisztus után 63 évben február 5. Tacitus említi, hogy a város nagyobb része romba dőlt. Seneca hozzá teszi, hogy környékén több he-

lyeken nagy károkat tett, 600 birkát temetett el és sok embert esztől fosztott meg.*) A lakosságot oly félelem fogta el, hogy egy időre oda hagyták a várost; de néhány hónap múlva visszatértek, s újra építették. A következő évben ismét nagy földrengés volt, de ekkor már könnyebben tűrték s az okozott károk kijavításához oly módon fogtak, hogy a rosszabb anyag helyett jobbat vettek, s így a várost szépíteni is akarták. Ezen munkákkal azonban nem lettek készek egészen, s a bekövetkezett halálos-katastrópha alkalmával a minő állapotban elmaradt, utczáin járkálva, abban láthatjuk maiglan is.

A földrengések vagy 16 év alatt ha nem is erősen, de gyakran ismétlődve tartottak, míg a maximumot Kr. u. 79-ben augusztus 24-én éjjel érték el. Ez az egész környéket, a földet éppen úgy mint a tengert, felháborította s a Vezuv azon kitörésével végződött, mely minden feljegyzett kitörése között a legerősökösabb volt.

Hagyjuk itt a szemtanút szólani; ez a fiatalabb Plinius, ki akkor szemközt a Vezuvval, a nápolyi öböl nyugoti szarván Misenumban (Capo Miseno) lakott anyjával és nagybátyjával; azon Plinius, ki a *Historia Naturalis*-t írta, s ki a római tengeri haddal, mint ennek fővezére szintén ott tartózkodott.

Ezen öregebb Plinius a kitörési katastropha alatt meghalt, s haláláról a fiatal Plinius Tacitust tudósítja két levélben (Plinius VI. 16 és 20), s ezek a vulkánok természetleírásában a legnagyobb becsü okmány gyanánt foglalnak helyet.

Plinius első levele Tacitushoz. — Kérsz, hogy nagybátyám halálát leírjam, hogy azt az utókornak annál hívebben szolgálthasd át. Örömet teszem, mert megvagyok győződve, hogy halálát halhatatlan dicsőség követi, ha irataidban helyt engedsz neki. Ámbár azon borzasztó esemény alkalmával mult ki, mely a föld legszebb vidékét s annyi népes várost pusztított el, s e miatt, de az ő saját becses iratai miatt is fognak róla emlékezni, de meg-

*) Ugyanezen időben Neronak azon furcsa ötlete volt: Nápolyban nyilvánosan mint énekes fellépni a színpadon, miként Svetonius jegyzi meg „Et prodiit Neapoli primum, ac ne, concusso quidem repente motu terrae theatro, ante cantare destitit, quam inchoatum abolveret *πολλοί*. Ibidem saepius et per complures cantavit dies.“

említése halhatatlan munkáidban, nagyban fog az ő neve megörökítéséhez járúlni.

Nagybátyám azon időben Misenum-ban volt a vezetése alatt álló hajóhaddal. Augusztus 23. (nonum calend. Septembres), körülbelül egy órakor délután (hora fere septima) anyám figyelmeztette egy felhőre, melynek felette szokatlan a nagysága s alakja. Ő, miután szokása szerint a napon feküdt, hideg fürdőtt vett s pihenés végett dolgozó szobájába vonult; ekkor felkelt, kiment, s egy emeltebb helyet keresett, onnét a váratlan tüneményt jobban szemügyre veendő. Ezen távolságból nem volt kivehető, hogy melyik hegyből emelkedik ki, s csak későbbben tudtuk meg, hogy a Vezuvból. A felhő alakját nem írhatom le jobban mint az által, hogy az egy fenyőfához hasonlított, igen magasra szökött fel mint egy hosszú törzs, s a tetőn szétterjedt, mint ennek ágai szoktak. Úgy képzelem, hogy egy földalatti szél hajtotta fel előbb s ott tartotta, de vagy mivel ennek ereje lassanként fogyott, vagy mivel a felhő súlyosabb lett, terjeszkedett ki ily módon. Hol fehér volt, hol fekete, hol tarka, miszerint több vagy kevesebb föld és hamuval volt megtelve.

Tudós nagybátyám kíváncsiságát ezen rendkívüli tünemény felette fokozta, s méltónak tartotta közelebről is megvizsgálni. Meghagyta, hogy egy könnyű hajót (liburnicam) készen tartssanak számára, s nekem megengedte, hogy ha tetszik, kövessem. Én jobbnak tartottam nem menni s tanulmányaimat folytatni, annál inkább minthogy valami végezni valót tőle is kaptam.

A házból kilépvén sürgönyt (codicillos) kap, melyben a tengerészek (classarii) Retinán, megijedvén a fenyegető véstől, kérik hogy lenne segítségökre. Első tervét megváltoztatja, s mit mint tudós kezdett volna, mint hős akarja folytatni.

A tengeri hajókat (quadriremes) rendeli elő, maga is azokra száll, segítséget viendő nemcsak Retinának, hanem a többi városnak is, melyek pedig azon a gyönyörű parton nagy számmal vannak. Ő siet oda, honnét mások borzalommal telve futnak, s egyenesen azon pontnak tart, hol a veszedelem legnagyobb s mindezt oly nyugalommal s lélekjelenléttel, hogy a mint valami új mozgás

vagy alakulás történt a vész színhelyén, észleleteit megtette s leíratta.

Már hullott a hamu a hajóra, annál sűrűbben s melegebben, mentől közelebb értek a hegyhez; közibök égett kövek és fekete kiégett salakdarabok is vegyültek. A tenger zajlott s a parttól visszahuzódni látszott, mihez a közeledést a hegyről letóduló nagy szikladarabok is merőben lehetetlennek látszottak tenni (jam vadum subitum, ruinaque montis littora obstantia). Ekkor meggondolta magát, hogy ne térjen-e vissza, de csakhamar ezen szavakat intézte a kormányoshoz, kinek a visszamenés tetszett volna: „a szerencse kedvez a bátornak; fordulj Pomponianus felé“.

Pomponianus Stabiae-ban tartózkodott*), hol a veszély látára egy hajóra hurczolkodott bútoraival, s ámbár közvetlenül kitéve a veszélynek nem volt, mindazonáltal el volt tökévelve a hajóval távozni a mint a szél kedvezni fog. Nagybátyám, kinek az odamenésre a legjobb szele volt Pomponiust nagyon leverve találta. Megölelte, vigasztalta, bátorította, s hogy e bátorságot annál inkább fenntartsa, maga részéről fürdőt rendelt. Megfürödvén asztalhoz ül, eszik egészen jó kedvvel vagy (mi egyaránt hősie) legalább annak látszatával.

E közben azonban látták, hogy a Vezuv ég, s a látvány borzadalmát a sötétség fokozta. Nagybátyám azoknak, kik őt kísérték, vigasztalásul azt mondotta, hogy csak a városok égnak, melyeket a nép elhagyott s a lángoknak áldozta fel. Ezután lefeküdt s aludt oly mélyen, hogy hortyogni hallották, mi testes volta s nehéz lélegzése miatt máskor is megtörtént. De végre azon udvar, melyen keresztül szobájába mehetni, hamuval és kövekkel annyira megtelt, hogy ha tovább várnak, ki se jöhetett volna, tehát felköltötték. Felkelt, Pomponianushoz s kíséretéhez ment, kik legkevesebbé sem gondoltak a lefekvésre. Tanácskoznak jobb-e a házakban maradni, melyek a rengéstől időnként erős lökésekkel szenvednek, vagy a szabadba menjenek, hol a kő- és hamu-esés kellemetlenségének vannak kitéve, mi talán még sem oly veszélyes. Ez utóbbira határozták el magokat; a tömeg félelemből, nagybátyám indokokból.

*) A mostani Castellamare helyén, Pompéjtitől délre néhány száz lépésre.

Kimennek, vánkost tevén fejökre, s azt kendővel lekötve, a kő- és homokos ellen védszer gyanánt használandók. Már fenn volt a nap, de ennek daczára a legnagyobb sötétség uralkodott, s hogy ezen segítsenek fákyát s egyebet gyújtottak meg. Jónak tartották a tenger felé menni s alkalmilag tova evezni, de a hullámok magasak s a tenger felháborodott volt. Itt nagybátyám, miután hideg vizet kért és abból kétszer ivott, egy szőnyeget terített le s reáfeküdt. Erre lángok s az ezeket megelőző kénzsag oly erősen tűntek elő, hogy kísérete megfutamodott. Ő felkelt, két szolgára támaszkodva, de rögtön lerogy s meghal, úgy hiszem valami fojtó lég beszívása következtében, annál inkább, minthogy tüdeje rosz volt s nehéz lélegzésben gyakran szenvedett.

Midőn ismét világos lett, mi e szerencsétlenség után harmadnapra következett be (Ubi dies redditus, is ab eo quem novissime viderat tertius), úgy találták a mint halála perczében maradt, külső sértésnek nyoma nélkül, saját ruhájában s inkább hasonlított alvóhoz mint halotthoz.

Ezen idő alatt anyám és én Misenumban voltunk, mi azonban a te történetedre nem tartozik, ott egyébre mint nagybátyám halálának elbeszélésére szükséged nincs. Bezárom tehát leveletem, de enged még csak azt hozzá tenni, hogy híven mondtam el mindent, a mit vagy magam láttam, vagy mások közvetlen az esemény után közltek velem, mielőtt idő lett volna az igazságot megváltoztatni.

Ezen közleményemből szemelj ki oly körülményeket, melyek célodra alkalmasak, mert nagy különbség van a között, hogy mi illik egy levélbe s mi a történelemben, mit írhat az ember egy barátjának s mit a közönségnek.“

Ezen levél a nagy történetírót még nem elégítette ki; újra megkérte, hogy őt magát illető részletekről is tudósítsa, s e második levele lett a felelet.

Plinius második levele Tacitushoz. — Azt mondod, hogy azon levél, melyet kérésedre nagybátyám haláláról írtam, benned vágyat gerjesztett arról is értesülni, hogy mikén menten én keresztül Misenumban, mert úgyhiszem itt szakadt volt meg az.

Et quamquam animus meminisse horret. . . .

Incipiam. . . .*)

Nagybátyám bennünket elhagyván, tanulmányaimhoz fogtam, melyek miatt visszamaradtam. Aztán fürödtem, ettem, lefeküdtem s aludtam, álmom rövid s nyugtalan volt. Már néhány nappal előbb éreztünk földrengést, de ez Campaniában igen gyakori lévén, fel se vettük; azon éjjel azonban oly rendkívül erős volt, hogy mindent nemcsak mozgatott hanem végromlással fenyegetett. Anyám szobámba futott, hol engem már felkelve talált, mert én akartam hozzámenni s felkölteni. Kimentünk az udvarba, mi a ház és a tenger között van. Minthogy csak 18 éves voltam akkor, nem tudom meggondolatlanság vagy bátorságnak vegyem-e, hogy Liviust vettem kezembe, azt forgattam, sőt kivonatokat csináltam belőle, mintha körülöttem minden a legnagyobb biztonságban lett volna. Erre belép nagybátyám egy barátja, ki éppen Spanyolországból jött öt meglátogatni, s látván engemet könyvvel kezemben anyám mellett, kikel ennek nyugalma s az én gondatlanságom ellen. Én azonban folyvást olvastam.

Reggel volt ugyan, de világos nem akart lenni; az épületek körülöttünk erősen inogtak és így ámbár a tér nyílt volt, de szűk s így a veszedelemnek ki voltunk téve, elhatároztuk tehát a várost odahagyni. A nép követett bennünket a legnagyobb rémülésben; és minthogy a félelem elfogta léleknek sajátsága, hogy inkább más mint saját határozata után indul, nagy tömegben csatlakoztak hozzánk.

Bizonyos távolságba jutván a háztól, egy borzasztó jelenetnek közepette megállapodtunk. A szekerek, melyeket kirendeltünk, annyira dobattak előre hátra, ámbár a legegyenesebb úton voltunk, hogy meg nem állíhattuk még nagy kövekkel sem. A tenger mintha maga magára akart volna fordulni, s a föld rázkodása következtében a parttól befelé hanyatott: annyi bizonyos, hogy a part nagy része száraz lett s nagy számmal maradtak rajta vissza tengeri állatok. Másrészt egy fekete s borzasztó felhőből tüzes kigyódzó láng tört ki hosszú vonalokban, hasonlítva a villámhoz, csakhogy sokkal nagyobb volt. Erre a mi spanyol barátunk

*) Virgil. Aeneis.

anyámhoz s hozzám fordult, komolyan s erélyesen ezt mondván: ha a testvéreids nagybátyád biztosságban van, bizonyosan azt óhajtja, hogy ti is abba jussatok; de ha elveszett, semmi kétség, hogy azt kívánta, hogy őt túlélétek, tehát miért halasztjátok csak egy pillanatra is a menekülést? Mi nem gondolhatunk a mi biztosságunkra, mondjuk, míg az övéről meg nem győződünk. Erre ő bennünket a legnagyobb sietséggel elhagyott s menekült. A felhő most leszáll s az egész tengert látszik befedni, annyi bizonyos, hogy a Capreae szigetét s Misenum hegyfokot beburkolta. Most anyám is kért s parancsolta hogy fussak, még fiatal vagyok megnekihethetek; ő már öreg s nehéz arra, hogy a menekülést meg kísértse. A halálnak bátran szemébe néz, csak azon megnyugtatósa legyen, hogy az enyémet nem okozta. Én határozottan ellenszegültem annak, hogy elhagyjam, megragadtam kezét s vezettem; követett, de folytonos szemrehányással a miatt, hogy ő akadályozza az én menekülésemet.

Már reánk esik a hamu, ámbár nem nagy mennyiségben. Visszanézek, s látok mögöttünk egy fekete füstöt, mely utánunk hömpölygött mint egy vad-ár. Térjünk le a főútról, mondtam, addig míg valami keveset látunk, nehogy eltíporjon bennünket a tömeg, mely sarkunkban van. Alig tértünk le, midőn a sötétség bekövetkezett, nem olyan mint felhős vagy hold nélküli éjjelen, hanem mint valamely szobában, melyben minden nyílás elzárva, minden világ kioltva van. Egyebet nem hallottunk, mint az asszonyok jajgatását, a gyermekek sírását s a férfiak kiabálását; némelyek gyermekeiket hívták, mások szülőiket, mások férjüket, s egymásra csak a hangról ismertek. Egyik saját sorsa, másik a családjáé miatt jajgatott; némelyik halni kívánt a halál miatti félelemből; mások az istenek felé emelték kezeiket; de a nagyobb rész azt képzelte, hogy az utolsó és örökös éj következik be, mi elpusztítja az isteneket és az összes világot. Voltak közöttök, kik a valódi veszélyt kigondolt vészhirekkel növelték; beszéltek, hogy Misenumban voltak s egyik azt mondtá hogy a város ég, amaz hogy már romba dőlt, és a siető nép e költött híreket elhívé.

Végre egy kissé megvilágosodott, mit mi egy lángkitörés előjelének gondoltunk, pedig valóságban a nap közeledése volt.

Azonban a láng sem maradt el, csak hogy bizonyos távolságban esett le, s arra újból sötét lett s ezzel egyidejűleg oly erős hamueső állott be, hogy azt mindenuntalan lekellett ráznunk, mert különben sulya elnyomott s tömege által betemetett volna.

Dicséretemre mondhatnám, hogy a borzalom ezen egész jelenetében egy sohaj, a félelemnek még legkisebb jele sem mutatkozott rajtam; bátorságom azon szerencsétlen, de erős vigaszon alapult, hogy az összes emberiség ugyanazon bajban van, s azt képzeltem, hogy én a világgal együtt vesznék el.

Végre a borzasztó sötétség fokenként oszlott, átváltozván egy nemébe a ködnek vagy füstnek; valósággal nappal lett, noha a napot úgy láttuk mint fogyatkozása esetében. A tárgyak szeminknek, (melyek tetemesen meggyengültek) egészen megváltozva tűntek fel, mindent fehér hamu lepett, mintha vastagon hó fedné. Visszatértünk Misenumba, a hol a mennyire lehetett kissé felfrissítettük magunkat. Az éjt remény s félelem között töltöttük el; ez utóbbiból több jutott ki, mert a föld folyvást rengett, s többen futkostak le s fel- s borzasztó jóslatokkal fokozták saját s barátjaik nyomoruságát. Mindennek daczára azonban sem anyám sem én a helyről távozni nem akartunk, míg nagybátyámról tudósítást nem veszünk.

Te ezen levelet olvasni fogod a nélkül, hogy történetedbe be vennéd, mire semmi esetre nem érdemes; sőt azt is magadnak tulajdonítsd, ha egy levélnek is keveselnéd vala.

* * *

Ezen leírás állításait mind igazolva találjuk az eltemetett város geológiai vizsgálata által. Pompéji körül láva nincs, csak kisebb nagyobb bombák, lapillik s hamu. A bombák, a melyek a főkráterből ide dobattak vagy 8 fontot nyomnak, s innét távozva a hegytől fokenkint kisebbek. Stabiaenál, mi vagy 3000 öllel van tovább Pompéjinél már csak néhány latot nyomnak; ellenben Pompéjitől a hegy felé mindenestre nagyobbakat lehetne találni. A roppant hamu mennyiségen kívül felette sok vízpára is fejlődött, mi megsűrűdvén egész záporokká nőtte ki magát, s ez a hamu legfinomabb részeivel keveredve oly finom vulkáni iszappá vált, mely a legparányibb hézagokba behatott, s kitöltött oly helyeket, melyek a lapilli és száraz hamutól szabadon maradtak volna.

Azon körülményeknél fogva, hogy Plinius láva-árról nem tesz említést, több idegen író úgy vélekedik, hogy ezen kitörésnél láva nem ömlött ki, míg ellenben az olaszok beszélnek az ezen évi láváról, sőt azt az általok összeállított gyűjteményekben is látjuk. Abból, hogy Plinius a látát nem említi, én nem következtetem, hogy láva nem folyt, mert ő az egésznek csak távoli szemlélője volt, s a katasztrópha bevégezte után sem ment a hely színére, s úgy látszik, hogy a természetnek oly élénk barátja mint nagybátyja éppen nem volt, mert sem ennek meghívását Stabiae-ba el nem fogadta, sem nem volt a rendkívüli természeti látvány képes őt arra bírni, hogy Livius olvasásával felhagyva, annak megfigyelésére külön szentelte volna magát. Plinius nem írta le e katasztrópha történetét mint ilyet, hanem csak mint olyat, mi nagybátyjának halálával közel viszonyban volt. Hogy a vulkáni működés főfészkében mi minden ment véghez, sem nem nyomozta, sem le nem írta, innét távolabb Pompéjítól láva-ár ömölhetett, s valamint az apa fiúra bocsátja a láták korát, s ezt a Vezuv lakói oly szabatosan különböztetik meg, hogy az idegent meglepi; úgy hihető, hogy az, mit a Vezuv petrographjai vagy ásványkereskedői mint a 79. évi látát mutogatnak, valódi lehet. Ha valamely vulkán képződik, első eruptiói alkalmával megeshetik, hogy csak hamut s kövecseket hány, de a későbbieknél a láva tán soha sem marad el; a Vezuv szerkezetében pedig kétségtelen, hogy történelmi idő előtti eruptiók látái is fordulnak elő, s az első feljegyzett kitörésnél tehát, minthogy az a legnagyobbak egyike volt, valószínűtlen épen az volna, hogy láva nem folyt ki belőle.

E megsemmisítő vész elől a lakosok legnagyobb része futással megmenekült, mert aránylag nem nagy azok száma, kiknek tetemeit a kiásott város falai között lelik; a csend beálltával azonban csak egy része jött vissza, részint keresendők az elhagyott tulajdont, részint új hajlékot építendők; míg végre egy későbbi kitörés (Kr. u. 472) ennek is véget vetett s Pompéji többé kevésbé feledésbe ment. Egy épülete úgy látszik soha sem volt egészen eltemetve s ez az amphitheatrum, mi a várostól elválva, bizonyos távolságba esik.

A későbbi nagyobb eruptiók a hamuból szintén juttattak

Pompéji fölé s innét az azt borító rétegek színre és megtartási állapotra nézve is eltérnek egymástól. Így gyűjtöttem egy helyen sötétebb hamut a felső rétegből, melyről azt mondják, hogy az 1822-iki eruptióból való, s ez alatt fekszik egy világosabb, minőt más ponton gyűjtöttem a város és az amphitheatrum között. Hogy egyneműleg változkoznának a rétegek épen nem látni, sőt a hány ponton nézzük, annyiféle változatban látjuk. Meglepő ezen hamu rétegekről azon felfedezés, hogy édesvízi diatomaceák maradványai fordulnak elő bennök, mit először Ehrenberg vett észre (1844—1845), mi azonban egyéb vulkáni vidéken is észleltetett.

A kiásott tárgyak állapota. A kövek, téglák, a vakolat, a szobrok, a mozaik, sőt a legfinomabb falfestmények változatlanul maradtak meg, ezek 18 évszázad után a föld alól napfényre hozva úgy szólván ugyanazon állapotot mutatják, melyben maradtak midőn tulajdonosaik azokat használni rögtön megszűntek. Az építési anyag között, a mennyire az kőzetekre vonatkozik, megemlítendő, hogy ámbár nem hiányzanak a valóságos augitophyr-lávák e falakban, de a kőzetanyag nagyobb mennyisége a Monte Somma leucitophyrja. Ebből készítették az utca kövezetet, a melyhez nagy darabokat vettek, s polygonál alakban állították össze; ebből készültek örlő köveik, ugy a belső kúp, mint a külső, mely amarra tolva hozatott körülötte forgásba. Mind a két darabot egy egész kőtuskóból csinálták. Azon vidék ma a durva leucitophyrt nem használja, hanem kizárólag a finomabb szemű leucit-lávákat.

Ellenben a szerves anyagokból álló tárgyak megtartási állapota a geológot egy sajátságos vulkáni hatás közreműködésére figyelmezteti. Ezek között a legfinomabbak egészen megszenesültek, a kevésbbé finomak csak szenesülő félben vannak. Herkulaneum házai egyikében egész könyvtárt találtak papyrus csomagokból, ezek azonban sem el nem korhadtak úgy mint a növényrost nedves, hideg földben szokott, sem el nem égtek, hanem csak megszenesültek a rost szövegének bizonyos fokban megmaradása mellett, s a rost elváltozott annyira, hogy a hajlékonyságot csaknem egészen elvesztette. Alkalmas vegyszerekkel kezelve a hajlékonyságot visszatudták adni úgy, hogy a csomag kipányvázható s

rajta az írás olvasható lett. A nápolyi muzeum papyrus-terme annak egyik legjellegesebb nevezetessége. Az ételek e részben szintén tanuságosak; az aszalt szilva, a mazsola szőlő, a szentjános kenyér külső bőre fekete szénné változott, de úgy hogy a hajlékonyságnak csekély foka megmaradt, szintén szenesülve találjuk a szép alakú kenyereket, melyek közül egy nyilvános sütőnek kemenczében huszonkettő találtatott; míg a mázsolaszőlő magva, a szentjánoskenyér magva, s miként be is mutathatom a buzaszem, a dióhéj szóval a keményebb növényrészek csak megpirultak. Herkulaneumban a gerendák fája kívül fekete befelé világosabb.

Mindezek oda mutatnak, hogy ezen tárgyak hőségnek voltak kitéve, s ezen hőség valószínűleg nem más mint a vulkán belső hősege volt, s a mely azon egész környéken lokalizálva érezhető, mely a kráter torok körül terül el, s így azon eruptiók, melyek Pompéji közelében a hegy oldalának alsó részein történtek, megmelegítették a kőzetrétegeket annyira, hogy a növénytestek a megszesülés bizonyos fokára jutottak.

Érdekes illusztráció erre ezen itt bemutatott fa darab is. Ez egy nagy tuskóról van letörve, mely a vezuvi observatórium muzeumában őriztetik. Palmieri ur azon intézet igazgatója volt szives azt nekem adni azon megjegyzéssel, hogy az élő fa volt Pompéjiben, s évgyűrüje 79 van, tehát a keresztény időszámlálás éveivel bír.

SZABÓ JÓZSEF.

VOGT ELŐADÁSAI PESTEN. *)

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében 1869. decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.)

VI. ELŐADÁS.

Következtetések az előzményekből. — A kulturai viszonyok és azokkal az emberi fajok tökélyesbülése. — A koponya agytérfogatának (Schädelcapacitát) gyarapodása. — Az ember viszonya a többi állatvilághoz. — A négykezűek megegyező jellegei. — A fajok keletkezése, tovább fejlődése és átalakulása természetes tenyésztés által. — Az emberfajok őseredeti különbsége, azoknak tipikus állandósága és tökélyesbülése a typus határai között. — A külső közegek és az öröklékenység befolyása. — Visszaugrások alsóbb fokú alakokra. — Zárszó.

Előadám már az eddigiekben: mily küzdelmeket állott ki az ember, míg műveltségének mai álláspontjára eljutott. Ha ama képet — melyet lehetőleg híven ecsetelni törekedtem — egész terjedelmében áttekintik, kétségkívül azon meggyőződésre jutottak, hogy az egész őstörténelem folyama alatt s tagadhatlanul tovább is, az emberi nem folyton tökélyesbült. A kultúra és civilisáció, a legalantabb fokról lassanként mindig magasabb és magasabbra emelkedett; s ezek után az is nyilvánvaló, hogy az ember saját gondolkodása és munkája által jutott oda, hogy azon eredeti vad állapot — melyben egykor élt — folyton javult és tökélyesbült. Az eddigi vizsgálódásokból legalább biztosan ez tűnik ki; és másrésről ugyanezen nyomozások azt is bizonyítják, hogy a kultúra és civilisáció fejlődésével karöltve magának az embernek külső alakja is nemesbült és tökélyesbült.

*) Már a 11-ik füzetben kijelentettük, hogy Vogt előadásainak egész terjedelmökben való közlésével kénytelenek vagyunk, a hely szűke miatt, felhagyni. A társulat üléséin tartott, de még eddig nem közölhetett előadásoknak nagy halmaza Vogt 3-ik, 4-ik és 5-ik előadásából csak rövid kivonatra hagyna helyet. E tekintetben pedig meggyőződünk, hogy rövid ismertetés oly fontos őstörténelmi leletekről, minők a dániai konyhahulladékok, a svájci czölöpépítmények, sem a társulat rendeltetésének, sem olvasóink várakozásának nem felel meg. Ez okból kényszerítve érezzük magunkat a fönnebbi cím alatt megkezdett cikksorozatot a 6-ik előadással, mely az előzményekből vont következtetéseket foglalja össze, ezennel berekeszteni.

Szerk.

Emlékezzünk vissza az utolsó diluviálkori, a neandervölgyi s az iramgím-korszakbeli koponyákra és azokra, melyek a dolmenekben találtattak. Mindezeket megegyező jelenségeket észlelhetünk: a vadság eredeti alakját, ama kidomboruló szemöldíveket és csonttaréjokat, a kiálló állkapcsokat és i. t. Tudva azt, hogy ezek lassanként mindig csínosabb és nemesebb alakúakká idomultak, lehetetlen többé kétkednünk, hogy a gondolkodási szerv, az agy fejlődésével egyidejűleg maga az alak is ne tökélyesbült volna. Ezen állítást a jelenleg élő emberfajok is igazolják. Azon alakokat, melyeket Európában élt ősemberek maradványain kimutattunk, az ausztráliaiak, eszkimók és buschmannoknál még most is feltaláljuk. A kevésbé kifejlődött alakból már mintegy feltételezhető a csekélyebb rokú kultúra s így egyszersmind az agy hiányosabb kifejlődése és kisebb térfogata is.

Az agy nagyságát könnyen megmérhetjük. De mielőtt erről szólanék, engedjék meg a koponyáról adnom rövid magyarázatot.

A koponyát, az állkapcson kívül, mely csak hozzá van függesztve, két részre szokták felosztani. Az egyik a tulajdonképi koponya, a másik az arcz. Hanem a mit a közönséges életben arcznak nevezünk, nem ugyanaz, a mit az anatóm ért az arcz alatt. Közönségesen a homlokot is az arczhoz szokták számítani, pedig — legalább általában — épen a homlok kifejlődése utal a szellemi képesség fejlettségére: Az anatómiai arcz csak a szemöldíveknél kezdődik; a homlok a koponyához tartozik. Ha a külső szemszöglettől a külhalljáratig egyenes vonalat húzunk, megtörtént a felosztás. A mi ezen a vonalon felül esik, az a tulajdonképi koponya, az agyburok; a mi a vonalon alól, az arcz. A koponya tökéletesen zárt, több részből álló egésztest képez s csupán egy nagy nyílása van az alsó részen: az öreglik, melyen keresztül a gerinczvelő vonul az agyvelőig. Látható ezenkívül néhány kisebb nyílás is; azokon az edények és idegek vonulnak át. Az öregliket felfelé fordítva a koponyát megtölthetjük vízzel, vagy homokkal s így belső térfogatát, vagyis köbtartalmát meghatározhatjuk. Miután pedig a koponya az agyon és edényein kívül egyebet nem tartalmaz, a mérés után egyszersmind súlyát is kiszámíthatjuk. A bel-tartalmat rendszeren köbcentiméterekben szokás kifejezni. *)

*) Egy köbhüvelyk közelítőleg 20 köbcentiméter.

A civilisált emberfajok koponyái kétségkívül a legnagyobbak, valamint agyuk térfogata is, s ezzel közvetlen összefüggésben van a szabályos testalkat, a magas függélyes homlok, nyílt szemek s az egyenes fogú állkapcsok. Számos mérés összeállított adataiból kitűnik, hogy a fehér emberek agytérfogata (Schädelcapacität) 1450—1500 köbcentiméter közt ingadozik; az ausztráliaiak koponyái ellenben csak 1200 köbcentim. agyat tartalmaznak, tehát 450—500 köbcentiméterrel kevesebbet, mint a civilisált emberek koponyái. Bátran kimondhatjuk ezek után, hogy annyi agytartalommal bíró emberek, a mennyivel a buschmannok és hottentották eleget tesznek saját kivánalmaiknak s talán kötelességeiknek, civilisált népek között mint bárgyu égyének számításba se vétetnének s legfeljebb a tébolydákat népesítenék.

Igaz, hogy a nők agya rendszeren jóval kisebb mint a férfiaké, de ebből semmit sem lehet következtetnünk, mivel mint már említém, az agysúly a test súlyához viszonyítandó; s meglehet, hogy a férfi nagyobb agysúlya csupán testéhez van mérve, hogy képes legyen azt kellőleg kormányozni, s nem arra, hogy ezzel talán magasabb gondolkodási képesség is párosulna.

Párisban mutogattak egy hottentotta nőt, az ugynevezett afrikai Venust, kinek agyartalma 1000 köbcentim. volt. A civilisált fajok közt még soha sem találkozott oly egyén, ki 1000 köbcentim. agytartalommal bírva, képes lett volna az emberi társadalom kivánalmainak eleget tenni.

Minél távolábbra vonulnak vissza a fajok, minél inkább közelednek az állati elemhez, a koponya tartalma annál csekélyebb; ellenben mentől inkább távoznak az állati jellegektől, a koponya tartalma annál inkább gyarapodik. Ha e pontnál megállapodunk, s azt kérjük; vajjon az emberi őstörténelem folyamában képesek vagyunk-e oly sorozatot összeállítani a fejlődésre vonatkozólag, mint a jelenben az ausztráliaiktól kezdve, különböző emberfajokat bele foglalva, fel egész a mívelt európaiakig összeállíthatunk? — anyag hiányában, közvetlenül, határozottan nem válaszolhatunk, mert a legrégebb földrétegekből jóformán egyetlen tökéletes koponya sem áll rendelkezésünkre. Hanem azért — bár nem mérhetjük is meg pontosan az őskoponyákat, mivel hiányosak —

azoknak jellegeiből mégis biztosan következtethetjük, hogy agytartalmuk csekély volt. S így biztosan kimondhatjuk azt is, hogy Európában az ember fejlődésének egész tartama alatt, az agytömege folyton növekedett. Egy svéd tudós számos koponyavizsgálat által kimutatta, hogy ámbár a skandinávok koponyája alak tekintetében a régi árja-törzssével megegyezik, mégis az árja koponyák nem voltak oly szélesek és magasak mint ezekéi; hogy a tökéletesen hasonló alak mellett az agytartalom mégis növekedett.

Ha történelmi időkben tekintjük a fajokat, még azt is elmondhatjuk, hogy az egész emberiség agytömege — habár parányit is — de folyton növekedik. Broca 6—800 éves koponyákat vizsgált meg Párisban, melyek egyrésze még a karolingek idejéből származik s a palais de justice (igazságügyi palota) boltzatai alatt találtatott, a XII-ik századtól a XVIII-ik századig élő emberek koponyáit, azután az 1780-tól 1824-ig élő emberekéit s pedig rangkülönbség nélkül, mivel a közöstemetőkből való koponyákat is vizsgálat alá vette, a melyek csak a legalsóbb néposztálytól származhattak. Ama régi koponyák köbtartalma középértékben 1426 köbcentiméter volt, pedig nyilvánvaló hogy módos emberek és fő-urak koponyái valának*); az utóbbiak agytartalma 1462 köbcentim. A mai közmunkásoknak tehát 36 köbcentim.-el több agyuk van mint a karolingek aristokratáinak. Láthatják önök, legalább néhány tény tanúskodik arról, hogy épen azon osztályok agy tömege nagyobbodott, melyek azt leginkább használják.

Ha az állatvilág egyes alakjait összehasonlítjuk egymással, lépten nyomon feltűnő jelenségekre találunk; az egyes alakok közt több nagy kevesebb hasonlatosságot veszünk észre. Ha az embert ezen szempontból tekintjük, s összehasonlítjuk vele a hozzá legközelebb álló alakokat és azt kérjük: melyik hasonlít leginkább az emberhez? csak egy választ adhatunk: a majom. Mert, hogy az állatországban az embernek legközelebbi rokonai a majmok, az kétségtelen. Alkotásuk tökéletesen megegyező, még a legkisebb részekben is, csak a kivitel mutat némi eltéréseket; s ezeket főleg két pontban foglalhatjuk össze; az egyik a végta-

*) V. ö. a *Természettudományi Közöny* I-ső kötetében a 270—275. lapokon megjelent: *Az agy és részei* című cikket.

gok, a másik a koponya kifejlődése. (Értekező két nagy fali rajzon mutatja be és részletezi az ember és a gorilla csontvázát.) Az embernél a kéz és láb működése tökéletesen különböző, de a kéz csak annyiban különbözik a lábtól, hogy a hüvelyket a többi ujjaknak ellenébe helyezhetjük; a kezet, a tapintás szervét, csaknem mindenre és mindenkor használjuk; a láb a testet hordja, annak szolgál támaszúl. A kéz tehát tökéletesebb szerv mint a láb; de innen következtetve könnyen arra a gondolatra juthatnánk, hogy így hát a majom is tökéletesebb állat mint az ember, mert annak négy keze van. Nem egészen úgy áll a dolog. Egy nagy elvet nem szabad itt felednünk, s az a munkamegosztás. Ezen elvnel fogva azon állatot mondjuk tökéletesebbnek, melynek szervei közt a munka jobban fel van osztva, tehát minden egyes szervre mentől kevesebb fajú munka jut. A majom nemcsak tapintásra, fogásra, nem csupán arra használja kezeit a mire az ember, hanem járásra is; a majomnál tehát a két szerv működése nincs egymástól el választva. A gorillának testalkata az első pillanatra elárulja, hogy nem az egyenes járásra van rendeltetve s csak kivételesen használja hátsó kezeit lábak gyanánt; az ember czombcsontjai oly erősen ki vannak fejlődve s oly nagyok, a milyennel aránylag jóformán egy állat sem rendelkezik, ide járúl még az emberi láb és medencze tökéletesebb alkotása, a mi a majmoknál mind sokkal tökéletlenebb s gyakran még a hüvelykujjak is hiányosan vannak kifejlődve.

Jelenleg három nagy majomfajt ismerünk, melyeknek testi alkotása legközelebb áll az emberéhez; ezek: az orangután, a simpanz és a gorilla. A végtagok kifejlődését tekintve, e három majom faj közt ismét a gorilla áll legközelebb az emberhez, mert kezei alig érnek a térdhajlásig s már az emberi kézhez több tekintetben közelednek; az ujjak rövidebbek, a középkéz szélesebb; mert bár a divat a széles kezet elnem ismeri is, az emberi kezet épen a középkéz szélessége jellegzi, s nem a keskeny kézfé és hosszú újjak. A gorilla lába már kezd eltérni a kéztől s inkább a lúdtalphoz (Plattfuss) hasonlít, valamint singcsontjai is görbültek s az emberéhez közelednek.

A majom, ha egyenesen akar járni, kezeit befelé fordítva

lépeget, épen mint a még járni nem tudó kis gyermek, midőn a földön csúszkál s kezefejére támaszkodik. A gyermeket a nevelés szoktatja rá kezeit és lábait úgy használni, a mint azt az emberek szokták. Úgy látszik, a csecsemőknél nyilvánuló tulajdon még egy kis örökség, mely a majomrokonságból maradt reánk.

Ember és majom között, a másik lényeges különbség a koponya alkotása s ezzel az agy tömegének és alakjának kifejlődése. A külső szemzugtól a külhalljáratig huzott egyenesvonal elválasztja az arcot a koponyától. Tökéletesen kifejlődött koponyán az arc mindig a homlokon belül fekszik, úgy hogy a homloktól leejtett függélyes rendesen a második (szélső) metszőfogba vagy legfeljebb a szemfogba ütközik. Ezen viszony a Camper-féle arcyszög által megmérhető. Ha a homlokcsont s a felső állcsont legkiválóbb pontját összekötve gondoljuk, s az ily módon nyert egyenes vonalat egy másik, a külső halljárat-tól az orrür alapjához vezető vonallal metszük, — e két, egymást metsző vonal által képezett szög a Camper-féle arcyszög, mely annál inkább közeledik a derékszöghöz, minél erősebben van az agy, s ennek következtében a koponya aránylag az arczhoz kifejlődve. A Camper-féle szög a civilizált embernél 82—87 fok. A régiek talán már sejték a homloknak ezen fontosságát: a Phidiás vésője alól kikerült Jupiter fejen, — mely az erő és legfennsőbb akarat ideálját volt ábrázolandó — e szög oly nagy, a milyen még soha egy ember arcyszöge sem volt; meghaladja a 90 fokot. Phidiás az emberi műveltséget némileg túlajtá a természetes határon. Egy görög nő koponyája, a ki még talán Sokrates idejében élt, van itt előttünk (értekező a koponya utánzatát bemutatja; az eredeti a göttingai anatómiai gyűjteményben őriztetik); e koponya még korántsem tökéletes, mert metszőfogai egy kissé ferdén állanak, holott — ha tökéletes fejlettségű volna — függélyesen kellene állniok. Ha más emberfajoknál vizsgáljuk e viszonyokat, ha a homloktól egy függélyest leejtünk, az a zápfogakba ütközik s az arcznak egy részét elmettszené. A néger homloka nem domborúl ki, s nem képez mintegy boltozatot az arcz fölött, (előadó néger- és gorillako-

ponyát mutat be és hasonlít össze európai ember koponyával); a mai civilisált embernél a homlok kidomborulását az agy tömege okozza, de a négernek erre igen csekély az agytömege s e miatt azután arcza kinyúlik, állkapcsai és fogai ferdén állanak, tehát már tetemesen közeledik az állati jelleghez.

De aránytalanul nagyobb a különbség, ha közvetlen az embert és majmot hasonlítjuk össze. A majom-koponyán az arcz és agy már nem egymás fölött, hanem egymás mögött áll, úgy, hogy a szemek keresztül vont függélyes által az agyat elválaszthatjuk az arcztól a nélkül, hogy amazt megsértenők. (Előadó több agyutáncatot mutat be gipsz öntvényekben). Némely majom koponyája jóllehet igen nagy, de beltartalma csekély. A legnagyobb gorilla agya k. b. 535 köbcentim., míg a civilizált emberé 1500; a gorillának tehát ugyanoly nagyságu koponyában csak egy harmadrésnyi agya van.

A csecsemő agya születésekor csak 400 köbcentim. pedig a 20 éves embernek legalább 1400—1450 köbcentim. az agya, a gyermek tehát e 20 év alatt csaknem megnégyszerezzi azt; a majom k. b. 280 köbcentim. agygyal születik s élete folyamában 220 köbc.-el pótolja míg az 500 köbc.-nyi netovábbot eléri. A majom ezt a hiányzó tömeget csak lassacskán szerzi össze, minden évben egy-egy keveset. Másképp a gyermek; ez élete első évében megkétszerezzi agytömegét, mert akkor már 900 köbc.-el rendelkezik, ezen idő alatt — egy kissé triviálisnak tetszhetik bár e kifejezésem — mindennap egy babszemnyivel gyarapszik agytömege. Ezen szabályellenes viszony, — mely ma már tudományosan meg van állapítva — igen fontos és hathatósan utal az első gyermekév nagy jelentőségére. Ez alatt az egy év alatt kell a gyermeknek abból a tökéletlen állapotból kiemelkednie, a melyben még születésekor volt. Érzékei lassanként fejlődvén, meg kell tanulnia egyszersmind azokat használni is; anyagot kell gyűjtenie az articulált beszédhez, s hogy ezen nagy feladatnak képes legyen megfelelni, igen sok agyra van szüksége, ide nem számítva még azt, hogy a járás mesterségét is meg kell tanulnia. A gyenge gyermek roppant feladattal birkózik meg ezalatt a rövid év alatt.

Beláthatják önök, hogy ebből a szempontból nem vagyunk

képesek az embert, valamely most élő majommal összeegyeztetni. S habár sok megegyező jelenséget tapasztalunk is, a különbség mégis roppant nagy. Az embert most élő majmoktól nem lehet, nem szabad származtatnunk, s ha ezt tennők igen nagy tévedést fognánk elkövetni.

Rendesen rámfogják — ugymond előadó — hogy én az embert a majomtól származtatom; rámfogják, daczár annak, hogy irataimban tiltakoztam ellene. Hanem ez onnan ered, mivel sokan beszélnek, a kik munkáimat nem olvasták, s csak azt mondják el, a mit másoktól hallottak, — de a kik szintén semmit sem olvastak; így keletkeznek azután mesék és ferde nézetek. Azonban midőn azt állítom, hogy az embert közvetlenül, egész összességében nem lehet a majomtól leszámaztatni, másrészt egész határozottsággal a mellett vagyok, hogy *ember és majom egy közös törzsből eredtek*, csakhogy e törzsből kiindulva különböző irányban fejlődtek. Más szóval: ha a majmot emberré, vagy az embert majommá akarnók képezni, először mindegyiket ama közös törzsig kellene visszavezetnünk, különböző irányban történt fejlődésüket oda kellene redukálnunk a honnan kiindultak.

Azon alaki különégeket összehasonlítva, melyeket nagyrészt már elősoroltam, valami átalánosan jellemző körülményt fogunk felfedezni, a mely egyenesen a mellett tanúskodik, hogy eme két típus csakugyan egy közös törzsből eredt. A kifejldött majmok mindegyike mutat ugyan egyes részeiben hasonlatosságot az emberhez, így péld. a gorilla hátsó kezein, valamint karjainak rövidségében, de már fejének alkotása által az emberétől egészen eltér; az orangután koponyája, az emberéhez leginkább hasonlít, de felső végtagjai, a kezek már oly hosszúk, hogy bokáig érnek; a simpanznak az azcza közeledik leginkább az emberi arcához, de végtagjai csaknem ép oly hosszúk mint az orangutánéi. Dr. Weisbach, ki a Novarra-expeditió által összeszedett számos tárgyakat megvizsgálta, a különböző emberfajokra nézve határozottan kimondá azt, hogy a majomhoz való hasonlatosság egyáltalában nincs egy vagy más népnél összpontosítva, hanem úgy el van osztva, hogy jóformán minden népfajra egy-egy részecske, egy-egy darabra jut belőle, úgy hogy még magában a civilisált

Európában is határozott nyomai lelhetők fel; ily például felhozhatók a szlávok és románok rövidebb karjai, a germánok alkarcsonthajainak hosszúsága a felkarcsontokhoz képest; tehát még a kultúrában ily tetemesen előhaladt népeknél sem tehetünk kivételt a rokonság alól. Hanem ezen alaki hasonlatosságoknál sokkal feltűnőbb az, mely egyenesen a mellett bizonyít, hogy ezen különböző irányban való fejlődés, csak fokozatosan haladt s csak roppant idő után térhetett el a két típus egymástól, különböző utakon haladva, annyira a mint most látjuk. E körülmény az, hogy az újdonszülött majom sokkal inkább hasonlít a csecsemő gyermekhez, mint ugyanezen két faj már kinőtt állapotban. A különbségek csak növsők tartama alatt fejlődnek ki és válnak mindinkább nagyobbakká. Egy fiatal simpanz gömbölyded feje (előadó természetben bemutatja) feltűnően hasonlít a csecsemő fejcskéjéhez, tehát még korántsem oly nagy a kettő közti különbség mint kinőtt állapotban. A fejlődés folyamában a simpanz feje tetemesen megváltozik, mert agya aránytalanul korlátoltabban fejlődik, mint a gyermeké, e helyett azonban mindinkább kinőnek koponyáján a vadságot jellemző csonttaréjok, a ferde állású fogak és i. t.

Egyes szervezetek közt, melyek ugyanazon fajhoz tartoznak, gyakran roppant különbségeket észlelhetünk; míg az ausztráliai 1100 vagy 1200 köbcentim. agytartalmával tökéletesen képes megfelelni az ő társadalmi követelményeinek, a művelt Európában nincs rá eset, hogy valamely egyént annyi agytartalommal idiótának ne tartsanak s egyenesen a tébolydába ne vigyék. S mégis, — itt, a kulturai előhaladottság központjában, a mai kor legmíveltebb népei közt is fordulnak elő egyes esetek, melyek egyenesen arra figyelmeztetnek bennünket, hogy a szervezetek néha, külső vagy tán épen mellékes befolyások következtében visszafelé fejlődnek, azaz a fejlődöttebbek utódai oly állapotba esnek vissza, a melyen az emberi szervezet fejlődésének egy korábbi szakában ment keresztül; ezen *visszaesési alakok* alatt a kisfejúeket, a mikrocephálokat *) értem. Fordulnak elő néha-néha

*) V. ö. a „*Természettud. Közöny*“ I. kötetében a 79. és 431. lapokon megjelenő cikkeket.

esetek, (előadónak k. b. 50 ily esetről van tudomása), midőn igen értelmes szülőkötől kis fejű gyermekek születnek, melyek oly kevés agygyal jönnek a világra, hogy az tökéletesen a majom agynak felel meg s további fejlődésében is inkább a majmot követi; de sok esetben még annyi agytartalma sincs mint egy majomnak. Az ily korcsszülötteket a nép majomembernek (Affenmenschen) nevezte el, a majomhoz való feltűnő hasonlatosságuk után. Előadó bemutatja Mögler Albert, 14 éves kisfejű gyermek agymintáját; e gyermek születésekor azon kérdés támadt, vajjon megkereszteltessek-e vagy ne, némelyek azt mondák, hogy mint majmot nem illenék megkeresztelni, míg végre egy stuttgarti udvari lelkész dönté el a kérdést, mondván, hogy miután keresztény szülők gyermeke, meg kell keresztelni.

E szerencsétlen korcsszülöttek annyira közelednek a majomhoz, hogy 50 eset közül csak két ízben volt agytartalmuk teteme-sebb a gorilláénál t. i. 555 és 635 köbcentim., míg a legtöbb esetben agytartalmuk nem éri el az 500 köbcentimétert sem. Margaretha Mähr, egy 34 éves kisfejű nőszemély koponyájában csak 296 köbcentim. agy találtatott. Kétkedünk sem lehet a felett, hogy az ily korlátolt fejlettségű agyban emberi gondolatok nem is keletkezhetnek; a mi abban születik — az csak majom gondolat lehet. Egy zárdai kórházban volt alkalma előadónak az ily mikrocephálok több tulajdonságáról meggyőződni, a hol két ily szerencsétlen volt ápolás alatt, s a kiket maga a kegyes zárdafőnök sem nevezett egyébként mint majmoknak. Ezek a tébolyodottaknak úgyszólván ellentétei, míg emezek legtöbbszörre nyugodtak, a kisfejűek feltűnően nyugtalanok, úgy esznek, úgy isznak, tökéletesen úgy viselik magukat mint a majom. Beszélni nem tudnak, hanem egyes érthetlen szótagokat gagyognak, mintegy utánozni akarván a beszélőt. A beszéd hiánya szintén az agy korlátolt fejlődésének következménye. Tudjuk, hogy az agynak két része van, egyik az érző, a másik a gondolkodó rész, a hol az utóbbi megsértetik, megszűnik a beszélő képesség, s habár a megsérült egyén érti is a hozzá intézett szavakat, beszéd hiányában feleletet adni képtelen. Az agynak ez a része tehát, ha nem közvetlen székhelye is a beszédnek, mégis azzal tetemes összefüggésben van.

Az agy ezen gondolkodó része a kisfejúeknél igen korlátoltan képződött, nem csoda tehát, hogy tökéletesen beszédképtelenek, midőn még az ép, tökéletes agyú ember is, egy sérülés következtében megfosztathatik e képességtől. Értekező megemlíti még, hogy a kisfejúek többi testrésze szabályos, sőt lehetőleg tökéletesen ki van fejlődve; erről bizonyóságot tesz a következő eset. Nehány év előtt a külföldi nagyobb városokban (Pesten is), ugynevezett *aztékeket* mutogattak, mint külön néptörzshöz tartozó egyéneket, rendes testalkattal, de feltűnően kicsiny fejjel; ezek az aztékek ily szerencsétlen korcsszülött kisfejú emberek voltak.

Elmondám immár, mily phásisokon ment keresztül az ember míg mai álláspontjára eljutott; engedjenek meg még csak egy kis következtetést. Ama nézetet elfogadva alapúl, hogy az ember egy alanti fokról fejlődött és tökélyesbült annyira; ha e fejlődés menetét átgondoljuk, ha tudjuk, hogy agyunk gyarapodott, testünk alkata csinosodott, az egyes szervek pedig a folytonos munkálkodás által folyton magasabb tökélyre emelkedtek; mindezekből azon következtetést vonhatjuk, hogy az ember tökélyesbülésre képes lény. Ezt tudva, utódaink jövője saját kezeinkbe van letéve. Tudva azt, hogy őseinknek csekélyebb agyuk volt mint nekünk jelenleg, bizvást azt állíthatjuk, hogy mi meg utódainknak nagyobb agyat hagyunk örökségül mint a mennyit mi reánk szülőink hagytak, s miután bizonyos, hogy minden szerv a folytonos munkában, a szünetnélkül való gyakorlat által tökélyesbül, kétségtelen, hogy utódainknak annál becsesebb örökséget hagyunk, minél szorgalmasabban műveljük önmagunkat, minél jobban igyekszünk saját agyunkat munkáltatni. Ha pedig az agy gyarapodásával maga a test is csinosodik, az is kétségtelen, hogy a nagyobb agytömeeggel egyszersmind tökéletesebb testalkat is jut utódainkra. Nagy kötelesség ösztönzi tehát az embert arra, hogy agyát folyton művelje: ettől függ utódai és az egész emberiség jövője.

Ezen az úton, a folytonos fejlődés útján, úgy látszik sokkal biztosabb alapon nyugszik az emberiség jövője, mint azon feltétel szerint, mely az embert eszményileg teremti, azután a vétkeiben elsüllyedtet ismét kihúzza bűneinek tengeréből.

(Eredeti jegyzetek után)

M. B.

A M. TUD. AKADEMIÁBÓL.

A III-ik osztály 1870. február 7-én tartott ülése.

1) Hirschler Ignác z l. tag székfoglalóul „*tapasztalatait a szeszes italokkal, valamint a dohánnyal való visszaélésekről, mint a láttompulat (Amblyopia amaurotica) okáról*“ — adta elő.

Előadó bevezetésében azon nehézségeket számlálja el, melyekkel az orvosi tudományban a kór-oktan terén találkozunk; minthogy a betegséget okozó befolyások ismerete nagyrészt nem képezi a kísérleteknek közvetlen folyamánát, sőt ellenkezőleg a legtöbb esetben hihetlen sok, ellenőrizhetlen mellékkörülmény működik közre, melyek merőben lehetlenné teszik, bizonyos betegséget bizonyos befolyástól akárcsak megközelítő biztossággal is leszámaztatni. Ezzel mintegy rámutat azon álláspontra, melyet az értekezés alapját képező kérdések körüli bírálatnál elfoglalni törekszik. A történeti és irodalmi részben kiemeli, hogy a szemészek csak az utolsó évtizedekben foglalkoztak tüzetesen a szesz-senyvi láttompulattal, míg a dohánnyal való visszaélés által előidézett látfogyatkozás még

most sincs a bebizonyított tények rangjára emelve, úgy hogy a legjelesebb szemészek között is akadnak olyanok, kik kétségbe vonják.

A kórjeltant előadó főleg saját tapasztalatára fekteti, melyet 20 év alatti gyakorlatában előfordult 151 eset észlelése által gyűjtött. Ezen eseteknél előfordult tünetek rovatozott táblákban vannak összeállítva és az értekezéshez csatolva. Csak öt eset vonatkozik dohánnyal való visszaélésre kizárólag, míg a többi szeszmérgezésből vette eredetét. Megjegyzendő azonban, hogy a kétféle visszaélés leggyakrabban együttesen fordul elő ugyanazon egyénnél. Az eseteknek huzamosb észleléséről, valamint kezeléséről alig lehet szó, minthogy a betegek legnagyobb száma csak egyszer jelenik meg ugyanazon szemorvosnál; mert az ezen első látogatásnál hallott őszinte nyilatkozat bajuk természete felől visszaijeszti őket, vagy mert nincs elég lelki erejük az ivásról lemondani, vagy akár azért is, mivel egyáltalában nem hi-

szík, hogy betegségük ivástól veszi eredetét és ezért más orvosnál keresnek segédelmet. — Szóval csak ritkán van az orvosnak alkalma a borszeszi látompulatot kivált első szakaiiban huzamosb ideig észlelni, és épen innen eredhet, hogy a szemészek részéről ezen látompulat oly keyéssé van tanulmányozva. A látompulat későbbi szakai pedig oly nagyfokú testi hanyatlással esnek egybe, hogy most meg e miatt alkalmatlanok járólagos kezelésre, és így leggyakrabban nem szemgyógyintézetekben, hanem kórházakban, aggápoldákban és tébolydákban fordulnak elő, de a hol aztán külön szemészi tanulmányozásnak nem vettethetnek alá.

A mily hézagos maradt tehát az érintett körülményeknél fogva eddigelé az előhírnöki szakaszok ismerete, oly hiányosak a következő táblákon levő adatok is, és csak azért érdemesek némi tekintetre, mert aránylag nagy számuk által hézagosságuk daczára is arra képesítenek, hogy bizonyos megjegyző feljegyzésekről ítéletet hozzassunk.

Előadó a tünetek tárgyalása után, azokat a következő körképpé foglalja össze. A beteg gyakran változó kódról panaszkodik, mely a tárgyakat többé-kevésbé elfátyolozza, és melyet többnyire, midőn a szabadba lépett ki, rögtön vett

észre. A tárgyak el vannak mosódva, gyakran *rezegni és ingadozni látszanak*, a mellette elmenők arcza kékes vagy sárgás, különösen a *fémek fénylő színét tökéletlenül különbözteti meg*, és csak igen nagy nyomtatványt, és ezt is csak nagynehezen bír elolvasni. Első pillanatban még meglehetősen lát, de *folytatott rögzítésnél látása beködösödik* és a tárgyak elmosódnak; ezzel együtt pedig mintegy *látási szédülés* áll be. Csaknem kivétel nélkül *sokkal jobban érzi magát alkonyatkor*, néha a reggeli órákban is, délben mindig legrosszszabbul.

Külsőleg a köthártya mérsékelt visszeres lövelletén és csekély hurutján kívül mitsem venni észre. A láta (pupilla) nagy lomhasága, sőt gyakran az összehúzódásnak merő hiánya a láterő fogyatkozásával lépést tart; de feltűnő, *hogy a láta gyakran nincs tágulva, sőt inkább szűkültnek tűnik fel*. A láttér tökéletesnek bizonyul, soha sincs szűkülve vagy megszakadva. *A láterő hanyatlása az egész láttérre egyaránt van felosztva*, központi folt csak nagy ritkán fordul elő, mert az, mit futólagos vizsgálatnál, annak vélnünk tarthatni, tüzetes puhatólásnál a közvetlen látás helyének koronkénti elsötétüléseül bizonyul. A szemtükörrel való vizsgálatnál az idegdombcsát kissé vörösnek, talán piszkos szürke színbe vegyülőnek talál-

jük, de a betegség későbbi szakáiban mérsékelten fehér, a mi kezdődő sorvadási folyamatra enged következtetni. Ha még hozzá teszszük, hogy az alanyi tünetek nagyon változékonyak és sokszor napokig alábbhagynak, hogy a láterő eleintén rohamosan hanyatlik bizonyos fokig, a melyen azonban sokáig megállapodik — akkor ezzel a tapasztalatból merített kórkép le van írva, a mint ez, eltekintve a ritkább szövevényektől, magán a szemén mutatkozni szokott. Ezen kórképet, kevés kivétellel, azoknál is találni, kiknél nem volt ok a bajt borszeszszel való visszaéléstől származtatni, de igenis volt ok a dohánymérgezést gyanítani. Ezen esetek egyike, mely *különösen szűk láta által tünt ki*, nevezetes magatartást mutatott az atropin irányában. Még erősebb oldatnak ismételt becseppentésére is csak némileg tágult ki a láta és ezen tágulat néhány nap múlva nyom nélkül eltűnt.

A szembaj lényege a *fényérző készlet túlérzékenységében* áll, mely az agy izgatottságától származik. Előadó fejtegeti az idült szesz-senyvet mint mérgezési kórállapotot, mire az általa észlelt esetek statistikai adataival befejezi az értekezést. Ezekből kiemelendő, hogy betegek között nősemély nem volt; hogy a 40 és 50-ik évkor közöttiek legszámosabbak (67), hogy a foglalkozásra nézve első helyet

foglaltak el a mesteremberek (16), azokra következnek korcsmárosok (11), birtokosok (10), papok (7), falusi jegyzők (6) stb.

2) Szabó József jelenti, hogy *gyémántot* találtak Csehországban, gróf Schönborn birtokán, Dlazskovic-on, az ott előforduló *pyropok* között. Ezek azon vérpíros gránátok, melyekből a gránátgyöngyök állanak. Közöttök a múlt ősszel egy igen nagy keménységű, zöldes-sárga szem jött elő, melyet Prágában Krejci és Safarik tanároknak adtak át megvizsgálni. A vizsgálat eredménye az volt, hogy *valódi gyémánt*. Súlya csak 27 milligramm. Az uradalmi főpénztárnok állítása szerint, több ízben fordultak elő ilyenek, de nem vétettek figyelembe. Ez volna tehát az első lelhely Európában, hol a gyémánt előjötté jól van constatálva.

Honunkban szintén nem hiányoznak olyan körülmények, melyek a gyémánt előjöttét kizárnák; ilyen hely például Oláhpán Erdélyben, s ennek azon negyedkori kavics s homokképlete, melyben arany, platina, czirkon stb. találtatott; de mind eddig senki sem volt szerencsés gyémántra akadni.

3) Szily Kálmán I. tag előterjeszti Roller Mátyás, műegyetemi tanársegéd dolgozatát „a bolygók befolyásáról az üstökösök járására.”

Ismeretes, hogy a naprend-

szerünkhöz tartozó üstökösök száma nem állandó. Ha tudjuk is, hogy ma ennyi és ennyi üstökös kering a nap körül elliptikus pályában, e szám holnapig megváltozhatnak. A mint ugyanis a világtérben nagy számmal vándorló üstökösök közül valamelyik rendkívül hosszúra nyúlt pályájában naprendszerünk vonzási körébe ér, már a nap befolyása alatt eltérül eredeti irányától, s módosított pályában jut vissza a világtérbe; de ha azon a tájon, hol az üstökös naprendszerünk felé közeledik, épen valamelyik nagyobb bolygónk, péld. Jupiter tartózkodik, ennek és a napnak egyesített vonzása egészen kisodorhatja az üstököst eredeti pályájából s arra kényszerítheti, hogy a nap körül keringjen s így a nap körül elliptikus pályában járó üstökösök számát szaporítsa. De viszont megtörténhetik az is, hogy egyik-másik nagyobb bolygó a már napunk körül keringő üstököst kitéríti elliptikus pályájából, és visszalódítja a világtérbe, honnan évek előttnaprendszerünkhöz érkezett.

Hogy a nagyobb bolygók az üstökösök pályáját mennyire megháboríthatják, arra legfőbb példának a következő. Messier 1770 júniusban felfedez egy üstököst; Lexell kiszámítja, hogy ezen égi test elliptikus pályában jár és keringési ideje 5 év és 7 hónap. Ámde ezen üstököst se előbb, se utóbb nem látták többé, a mi annál

inkább meglepő, minthogy az üstökös eléggé fényes volt, s így bízni lehetett, hogy visszatérésekor nem fog észrevétlenül elvonulni. A rejtélyes esetet Burckhardt-nak későbbi számításai derítették föl, ő t. i. kimutatta, hogy ezen üstökös 1767-ben Jupiterhez oly közel jött, hogy ez vezette őt az elliptikus pályába, és viszont 1779-ben e hatalmas bolygó sodorta ki a 12 évig követett ideiglenes pályából.

Roller úr összehasonlítván a nap körül ellipsisben járó és járt üstökösök pályaelemeit a nagyobb bolygók középtávoival a naptól, feltűnő szabályszerűséget vett észre, mely hasonlóképp arra látszik utalni, hogy az üstökösök pályájára a nagyobb bolygók jelentékeny befolyással vannak.

Az eddig felfedezett és kiszámított üstökösök közül 56 jár vagy járt a nap körül elliptikus pályában; 22-nek aphéliuma (legnagyobb távolsága a naptól) naprendszerünk határán belül vagy a körül esik, 34-é pedig messze túl jár még Neptun középtávo-lán is. A naprendszerünk határain belül járó 22 üstökös 4 csoportra oszlik, úgy hogy az egyes csoportokban levő üstökösök aphéliumai naprendszerünk négy nagy bolygójának pálya-féltávmérőjétől csak kevéssé különböznek, a mint ezt az észlelő által összeállított táblázat (lásd az Akadémiai Értesítőt) mutatja.

A III-ik osztály 1870. február 28-án tartott ülése.

Szabó József az 1869. szeptember és októberben Olaszországban tett földtani utazásáról ad jelentést, megemlítvén azon pontokat, melyeken ezen szempontból időzött, s ilyet négyet emelt ki.

Északi Olaszországban Pádua mellett az Eugenei hegységbe tett kirándulást, mely vidéket 1865-ben már huzamosb ideig vizsgálta volt és akkori tanulmányai folytán némely pótaanyagok megszerzésének szükségét mutatta ki magát.

Róma vidéke volt a második, honnét az ettől északra eső Tolfára ment, az ottani timsógyárat, valamint ennek előjövési körülményeit, vizsgálendő; megemlítette, hogy ámbár honunkban Beregszász táján a timsógyártás Tolfáról hozatott be körülbelül egy század előtt, és Beregszászon most is csak úgy járnak el mint kezdetben, Tolfáról sem mondhatja, hogy ott valami javítás történt volna. A másik kirándulást Rómából keletre Traxati és Albanó vidékére tette, hol jelenkori, ámbár a történelem által nem említett vulkáni hatásnak művei láthatók. — Láva-ömlések és szépen megtartott kráterek vannak itt olyan kőzet által képezve, amely eddig más világrészekben nem ismeretes és Európában is csak kicsiben lép fel Rajna vidékén, míg Olaszországban Róma és Nápoly között erősen van kifej-

lődve. Ezen kőzet a Leucitophyr. Rómában említést tett a csillagdáról, hol annak vezetője Padre Secchi a spectrometria segítségével a csillagok vegyi alkatrészeinek tanulmányozásával foglalkozik, s a hol a kísérletek ezen nemének kiviteli módját is látta.

Nápoly vagy a Vezuv környéke volt a harmadik pont, mely a vulkáni tüneményekre nézve az egész földtekén párját ritkítja. Itt megtette legelőször is a főkirándulást a Vezuvra, mely 1868. novembertől kezdve 1869. februárig láva-árt bocsátott, s ezen anyagnak ömlése ámbár azóta nem ismétlődött, de a gőzanyagok túdulása még mindig erősen tartott s oly sűrű füstöt képezett, hogy a merre a szél fújta, ott a hegyen mitsen lehetett látni, de a kráterben sem, kivéve midőn a szerencsénkre erősen dühöngő szél azt el-elkapta. Megnézte a vezuvi észleldét is s ott épen akkor egy igen finom rengésmérő egy földrengést jelzett. A vezuvi ásványokból és lávákból sok jellemző példányt gyűjtött és vásárolt az egyetemi gyűjtemény számára.

Egy második kirándulást Pompéjibe tett, melynek páratlan történelmi érdeke mellett nagy geológiai jelentősége is van.

Nápolytól nyugatra az úgynevezett Campi flegreri területnek el dombvidék alakjában.

Ezen dombok trachytvulkánokból állanak, melyeknek első képződése ugyan valószínűleg még a harmadkorban történt, de alattok a földmélyében a vulkáni tényezők működése maiglan sem szűnt meg s most is vannak nyilások, melyek felső vége az alsó laboratoriumnak kürtje gyanánt tekinthető, melynek rendeltetése az ott fejlődött gőzemekeket elvezetni. Ez nevezetesen a Solfatara név alatt ismeretes krátterszerű mélyedményről áll. Itt e tájon van a minden elemi természetből ismeretes Grotta del cane, bő szénsavfejlődéssel; itt a Montenuovo, mely csakugyan egy új kráterhegy, minthogy az emberek szeme láttára képződött, 1538-ban. Itt vannak Pozzuoli városkában az egykori Serapis templomnak azon oszlopai, melyek a földtani munkákban lerajzolva annyiszor láthatók, s kétségbe vonhatlan bizonyítékai annak, hogy a föld szintje ismételve süllyedett s emelkedett.

A gyönyörű Ischia szigeten is volt, hol csupa trachytvulkánok vannak s ezek között egy a történelmi időben tört ki.

Etna vidéke volt az utolsó, melyen földtani tanulmányozásokat tett s itt azon véletlen kedvezésben részesült, hogy a vulkán óriás, a mely megérkezésekor teljes nyugalomban volt, úgy hogy még legkevesebb füstöt sem eresztett, másnap kitört, nagy terjedelmű felhőzetet képezvén és lávát bocsátván, melynek folyása négy óra hosszáig tartott. A felhőzettel vulkáni hamu is kaptatott fel s a merre a szél a felhőt irányozta, ott ez leszállott s látható volt a tárgyak felületén. A kitörés utáni napon felment az Etnára s ott ezen tüneménynek közelebbi körülményeiről alkalma volt meggyőződni, valamint magát ezen hegynek földtani szerkezetére vonatkozó alkalmas példányokkal is ellátni.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÉRDEKES BABONA. — Vogt második előadásában megemlítette, hogy Európában még ma is sok helyütt babonás tulajdonságokat kapcsolnak az őskorbeli tárgyakhoz, mivel nem tudják, hogy azok mit jelentenek. Olaszországban hegyes tűzkövet aggatnak amülett gyanánt a csecsemő nyakára, hogy a fogzást elősegítsék, stb. Hogy efféle babonákra Magyarországon is van eredeti példa, az Holuby József tagtársunk következő leveléből kitünik:

„Már két év óta különös figyelemmel vagyok népünk házi gyógyszerei- és a növényekre vonatkozó babonái iránt. Midőn mult őszszel a trencsényi Vág-völgyben fekvő Csötörtök helység közelében botanizáltam s efféle házi orvosságok után tudakozódtam, egy igen furcsa gyógyszerről értesültem, mely, bár nincs is növényből véve, mégis annyira érdekelt, hogy említésre méltónak tartom. Ezen gyógyszer — *a diluviál mammutcsont maradványai!* -- Használtatik embernél *nyavalyatörés* ellen, porrá törve és italba keverve. Ugyancsak porrá tört

mammutcsont tésztaiba téve olyan házi állatnak adatik be, mely *veszett* eb által maratott meg.“

H. úr továbbá írja, hogy Beczkó közelében, az ottani lőszben, valami 3 év előtt, igen sok mammutcsont ásatott ki, melyből nem csekély rész Keller Emil tagtársunk birtokába jutott. Keller úr tavál is több őscsontot talált Révfalu közelében, s lehet reményünk, hogy nemso-kára a különféle lelhelyeken nagy szorgalommal összeszedett anyagot maga fogja feldolgozni.

A csötörtöki lakosok tudják, hogy az ottani lőszben többször nagy csontokra akadtak már, s minthogy nem ismernek állatot, melynek csontjai oly nagyok volnának, az európai jégkorszak tanúját *egyszarvú*-nak (jednorozec) nevezik. Ha sikerülend — végzi H. úr — ez évben az érintett helyen némely csontokat találni, kötelességemnek fogom tartani, azt a természettudományi társulattal tudatni.

AZ ANYAI ÁPOLÁSRÓL a párisi tud. akadémiában, Dr. Decaisne a mult év végén egy igen érdekes előadást tartott, melyből a végkövetkeztetéseket

mi is jónak látjuk közölni. —

1) A terhesség, a lebetegedés és a szoptatás oly természetes lánczolat, melyet az anyára és a gyermekre háramló kár nélkül nem lehet megszakítani. —

2) Számos tény bizonyítja, hogy az anya, ki nem maga szoptatja gyermekét, sokkal inkább ki van téve a hashártya-lob, anyaméh-lob, különféle természetű kelések, némely idült (chronikus) betegségek, a mell- és méhrák eshetőségeinek. — 3) Észleletek tanúsítják, hogy azon állapotok, melyeket oly szívesen tartanak akadályoknak: a sápkor, vérszegénység, holmi gyomorbántalmak s azon állapot, melyet az általános, határozatlan kifejezéssel a testalkat gyöngeségének neveznek; mind ezen állapotok nemhogy indokul szolgálhatnának az orvosnak, az anyát a szoptatásról lebeszélni, sőt ellenkezőleg arra kellene az orvost bírniok, hogy a szoptatást határozottan tanácsolja, mint eszközt a szervezeti működések súlyegyenének helyreállítására. — 4) Szívesen elismerem, hogy némely nő csakugyan nem szoptathat; de azt mondom, hogy az anyai szoptatást mindazon esetekben ajánlani kell, melyekben a nő egészsége nem veszélyeztethető, és az oly esetek igen ritkák, még a városban is, mikor a nő e kötelességét nem teljesítheti. Az orvos ne únjon bele elmondani, ismételni és megint előhozni,

hogy a szoptatásra nem szükséges okvetlenül, hogy az anya valami nagyon erős testalkatú és kifogástalan egészségű legyen; holott a fogadott szoptatós dajkától sokkal inkább meg kell követelni a kellő tulajdonságokat, mint azt némely orvos eddig tette.

Mi elmondtuk Decaisne előadásából a végkövetkeztetéseket, ámbár el vagyunk rá készülve, hogy a magyar anyák ép oly keveset hajtanak szavunkra, mint a francziák Decaisnére. A tudomány ugyan hatalom, de a nők előtt még nagyobb hatalom — a divat.

EGY ANYA. — Trousseau felett tartott emlékbeszédében Beclard a következő történetkét beszéli el, melyet magától, Trousseautól hallott. „Elhíttak egyszer Blache, Guersant urakkal és még más két orvossal egy párisi híres szobrászhoz, kinek gyermeke légcső-lobban (häutige Bräune) haldokolt. A gyermek állapota olyan volt, hogy egyikünk sem, még a legmerészebb sem akarta a műtétet megkísérteni; majdnem tökéletesen bizonyosak voltunk benne, hogy, akármit tegyünk is, a gyermek meg fog halni. Társaim engem bíztak meg, hogy a szomorú hírt az anyának megvigyem; elmondám neki, hogy gyermeke a legnagyobb veszélyben forog, s rimánkodásaira hozzátettem, hogy véleményem szerint az orvosi tudomány itt

nem segíthet; elmondám, hogy volna ugyan egy műtét (a trachéotomia), mely azonban a dolgok jelen állása mellett, ezer eset közül talán csak egyszer sikerül. Ezen szavaimra a szerencsétlen anya az ajtóhoz rohan, bezárja, hozzátámaszkodik s felénk fordulva a legnagyobb haraggal kiált reánk: „addig innen ki nem mentek, míg a műtétet végre nem hajjtátok!” — Trousseau végrehajtotta s a gyermekből ember lett. (*Cosmos.*)

A DARWINISMUS EGY ÚJ GYŐZEDELME. — Agassiz, a nagy állattudós múlt év (1869) tavaszán a Golfáram ágját vizsgálván, ezen kutatásairól írt jelentésében megemlíti, hogy ő és segéde gróf Pourtalés véletlenségből jelen voltak, mikor Taylor váracs mellett, a 3 évvel azelőtt tengerbe esett gránitzikladarabokat a vízből kiemelték. E sziklákon a korallok legfiatalabb stádiumait is lehetett észlelni, számos nemnek teljes fejlődési fokozatát megvizsgálni, s tekintettel arra, hogy mikép következnek egymásra a geológiai szakokban, helyöket a rendszerben megállapítani. Ha Agassiz, ki a Darwinismus határozott ellensége, ezen kutatások folytán azt kénytelen mondani, hogy a polypok az évek hosszú során át úgy következtek egymásra, hogy először a Turbinoliák, azután a Fungiák, ezek után az *Astraeák* s végre a *Madreporák* léptek föl, ha Agassiz továbbá

azt mondja, hogy már alkotásuknál fogva is ezen sorban kellett következniök, s hogy a korallok egyéni fejlődése szintén ezen fokozat szerint történik, úgy a Darwinismus követői ebben is megint egy új fényes bizonyítékot találnak e tan helyességére nézve. K. J.

KÉTNEJŰ PILLANGÓ. — Szuzmátra szigetén egy pillangó faj (*Papilio memnon*) él, melynek, Wallace szerint, két különböző alakú s színezetű nőténye van. A hímnek 5" széles, szárnyai feketék, kékes vonásokkal s pettyekkel; az egyik — mondjuk a rendes nőtény — a hímhez mind alakra, mind pedig színezetre hasonló, a második nőtény azonban annyira elüt tőlök, hogy ezt egészen más fajnak lehetne tartani. A hátsó szárnyak t. i. hosszú kanálalakú nyújtványban, farkban végződnek; ilyeknek nyomát sem a hímnél, sem pedig a rendes nőténynél nem találni. A második nőtény továbbá sehol sem kékszinű. A legfeltűnőbb dolog azonban az, hogy *mindakét nőtény petéjéből mindakét női alak kikelhet.* E különös tény fölvilágosítására tegyük fel, hogy egy angolnak valamely magános szigeten két neje van, az egyik fekete haju, vörös bőrű indiai nő, a másik pedig kondor hajú, fekete bőrű négeraszszony; s a helyett, hogy gyermekei a két szülő jellegeit egyesítve mutatnák, a fiúk mind

szöke hajúak s kék szeműek legyenek, mint az apa, a leányok pedig anyjokhoz hasonlítsanak. De ezen pillénél a dolog még inkább feltűnő, a mennyiben mindegyik anya nemcsak az apához hasonló hímeket és saját magához hasonló nőtényeket hoz világra, hanem még oly nőtényeket is, melyek a második nőtényhez hasonlítanak.

K. J.

REPÜLŐ BÉKA. — Hogy repülő evetek, repülő halak léteznek, azt régóta tudjuk; de hogy repülő békák is legyenek, arról csak legújabban értesülünk Wallace, angol tudósnak a malayi szigeteken tett utazása leírásából (1869). Borneo szigetén Wallacehez egy chinai munkás 4" hosszú nagy zöldbékát hozott, melyet ez egy magas fáról leszállani látott. A békának jó hosszú újjait vékony hártya kötötte össze, úgy hogy a kiterjesztett lábak területe nagyobb volt, mint a testé, melyet különben igen nagyra tudott fölfújni. Az állatnak zöld háta, sárga hasa volt, az újjait összekötő hártyan feketesárga csíkok tarkáztak. Egyik-egyik hátsó lába 4 □"-nyi, a mellsők pedig 2—2 □"-nyi területet foglaltak el. Az újjak hegyén levő nagy taplemezek azt bizonyítják, hogy ez állat a fákra kúszó békák sorába tartozik. Nem igen hihető, hogy az újjak közt kifeszített nagy hártya csupán úszásra szolgálja; az állat azt mindenesetre eser-

nyő (Fallschirm) gyanánt is használja. Wallace tapasztalata még azért is nagyon érdekes, mert azt bizonyítja, hogy a lábújjak nemcsak kúszásra és úszásra, de még repülésre is átalakulhatnak.

A SZÖLLŐ-IRTÓ GYÖKÉRTETŰ, (APHIS(PHYLLOXERA)VASTATRIX, PLANCH.) — Ezen még kevésbé ismert veszélyes rovar a levelészek (Aphidien) nagy családjának azon osztályába tartozik, melyet, mivel romboló működésének színhelyéül a szőlőtő gyökerét és nem a földfölötti részét választja, gyökértetűnek, vagy gyökéren élődőnek (Rhizobius) neveznek. Teste tojásdad, narancssárga színű, hat lábú, két izelt csáppal és a hasrészbe beékelt szívó orrmányonnyal; mézszívó csöve nincs, sem moholszőre, mint a levelészek azon osztályának, mely a gyökereken csoportokban ülve leggyakrabban látható s nevelő anya-alak (Ammenform) néven ismeretes; miáltal minden egyéb levelészfajoktól könnyen megkülönböztethető; azonban szárnyas korában különbözik ezen rovar leginkább minden leveléstől, mert szárnyait nem tartja rézsút mint amazok, hanem vízirányosan. Azonkívül jobbról balról egy-egy rendetlen gömbalakú nagy szemén kívül, még homlokán is van egy összetett szeme; csáppjai alul 3 hosszú, fölül több rövid izből állnak, mely utóbbiak ostorként megvékonyodnak.

A gyökértetű élettrajza, a mennyire eddig ismeretes, nem sokban tér el a levelészekétől; a szárnyatlan nevelő-anyák (Ammen) tavasszal petéket raknak, melyek észlelhető termékenyítés nélkül kikelnek és mint a levelészek természete magával hozza, igen gyorsan nőnek és szaporodnak egész nyáron át, míg végre ősszel a szárnyas nemzedék létrejő, de ezek is mind nőstények, hímeket még eddig nem sikerült közöttük fölfedezni. — A szárnyatlan nevelő-anyák aránylag nagy, sárga petét raknak, melyből néhány nap múlva hozzájuk hasonló nemzedék buvik ki, ezek a körülményekhez képest 3—5 napig ide s tova futkosnak, míg a venyege tövén alkalmas helyet találván, befészkelődnek. E célra leginkább kedvelik a gyökérháj repedéseit és sérült helyeit, hol szívó ormányukat a laza sejtszövetbe könnyen befurhatják. Hogy ezentúl minden gondjokat a táplálkozásra és pete lerakásra fordíthassák, egy ponton ülve élnek.

Szurásaikat, melyeknek a fiatal növények leghamarább esnek áldozatul, rendszeren a gyökér fenésedése és rothadása követi. A betegség a növény földfölötti részein is mutatkozik, mert a levelek előbb sárga foltokat kapnak, később egészen megsárgulnak és lehullanak, a fürtök növése megszűnik, ezek azonban, ha a gyökér nincs igen erősen megtámadva még néha

megérnek, de a hosszas betegeskedés végre is halállal végződik.

E rovarok kevésbé terjeszkednek el a föld alatt egyik gyökértől a másikra, mint inkább a venyege hegyéről lefelé haladva, e szerint feltehető, hogy a nemzedékek a föld fölött vándorolnak, hogy azonban kisebb távolságra a föld alatt is oda találjanak egyik gyökértől a másikhoz, az kísérlet útján bizonyult. A szárnyas nemzedék gyors elterjedését, mely egyébként a rovar lustasága mellett, csak szél által volna lehetséges, repülési tehetsége nagyobb távolságra is elősegíti.

A rovarok túlszaporodását a száraz meleg évszakok és száraz meleg talaj nagyon elősegítik.

Franciaország déli részeiből jövő tudósítások szerint, hol eddig ezen rovar 1863. óta egyedül honos, benne a szőlőgazdasátnak oly veszedelmes ellensége támadt, mint maga az Oidium, vagy tán még veszélyesebb; mert még eddig semmi hasznos óvszert nem találhattak, mi által pusztításainak gátat vethetnének. Egyedüli óvszer lenne, ha a szőlő ültetvényt egészen ellehetne vízzel borítani, de ez csak sík földön s ott is csak ritka kedvező körülmények között lehetséges. Némelyek megkísérették a szőlőtöt rovar ellenes szerrel körül venni, vagy ilyesmivel bekenni, de mind ez vagy igen csekély, vagy

semmi eredményt nem szült. E miatt a szőlőművesek hangulata Franciaország déli részében nagyon levert, majdnem reménytelen, annyira, hogy már több termelő elhatározta, hogy a beteges szőlőültetvényeket kitepi és helyében néhány éven át mást termel. Baucuse megyében vannak kerületek, melyek e csapás következtében szőlőültetvényöknek egy harmadát már elvesztették és nem nagyítjuk a dolgot, ha azt mondjuk, hogy déli Franciaország szőlőgazdászait, ha gyorsan erélyes rendszabályhoz nem nyúlnak, végveszély fenyegeti. (*Füger* után)

D. R.

SELYEMTENYÉSZTÉS A SZABADBAN. — Baumann, bambergi főpostamester neje Unterleiterbach faluban, Bambergtól $4\frac{1}{2}$ óra járásnyira Bajorországban, megkíséرتette a japáni selyembogarat szabadban, cserfán tenyészteni. A szabadban való tenyésztésre szánt hernyókat 1869 április hó utolsó hetében, kikelésük után kirakta olyan alacsonyabb és magasabb cserfabokrokra, melyeknek levelei épen akkor fejlődtek ki. A hernyók gyakori esőzés-, zivatar- és nagy fagyok dacára, melyek a gyöngye leveleket is megrongálták, ép oly szépek és egészségesek maradtak, mint a szobában ápoltak. S a kísérlet eredménye az lett, hogy 4000 petéből, melynek egy része a szabadban, más része a szobában tartatott,

noha ez utóbbiak közül balesetek következtében sok elveszett, s az előbbeniekből a madarak néhányat megettek, mégis 3000 gubót nyertek. Ha tehát a japáni selyembogár (*Bombix Yamamayu*) még az 50-ik é. szélességi fok, tehát Prágával és Lemberggel egy szélesség alatt a szabadban cserfabokrokra is jó sikerrel tenyészthető, annál inkább a déliebben fekvő s enyhébb éghajlatú Magyarországon.

D. R.

A JAMA-MAY SELYEM gyakorlati alkalmazásába helyezett remények azonban nem teljesültek. Bolley mikroszkopikus vizsgálataiból kitűnik, hogy a Jama-may selyemszálat is, valamint a közönséges selymet, két összetapadt fonal képezi ugyan, azonban míg e fonalak a közönséges selyemnél egy daraból a Yama-may selyemfonalok finom rostokból állanak, melyek igen valószínűleg a selyembogár különös szita-alakú szájnylásától erednek. Ennek következtében a jama-may selyem sokkal nehezebben veszi fel a festőanyagot, mint a közönséges selyem: Meglehetősen eredményre csak az anilinkék és viola festőanyagok vezettek, míg a selyemnél igen gyakran alkalmazott fekete szín itt egyáltalában elő nem állítható.

W. V.

KIFOGYHATLAN TRÁGYABÁNYA. — Az atlanti oceánban az azóri szigetektől keletre, egy sűrű növényzettel fedett sík te-

rül el, az úgynevezett Sargassotenger, mely Humboldt szerint körülbelül hétszer annyi tért foglal el, mint egész Németország. A *société d'agriculture* egyik közelebbi ülésén *Lavanière* indítványba hozta, ezen úszó rétek kizsákmányolását a gazdaság érdekében; véleménye szerint a hajók, melyek nyáron át az azóri szigetek körül halászaton vannak, más időszakokban igen előnyösen foglalkozhatnának az említett növény-tömegek szállításával. A nyert terményt lehetne azután külön gyárakban szárítani, sajtolni, vagy pedig a bennök foglalt sókat kiválasztani. (*Polyt. Centralblatt* 1869.) W. V.

A PÓT-GYAPOT ÉSZAK-AMERIKÁBAN. — A pótgyapot (*Boehmeria tenacissima*) elterjedése Észak-Amerikában mindinkább lábra kap. Texasban számos tenyésztési kísérletet tettek, melyek azt mutatják, hogy a *Boehmeria* oly helyeken, hol eddig csak a valódi gyapot termeltetett, rendszerint jól megterem s azonfelül biztosabban és többet ad, mint a régi. Hatalmas rostjai szép fehérek, selyemfényűek s vastagságuk daczára is finom szövetekre különösen alkalmasak; a legfinomabb lenrostokkal is megmérkőzhetnek.

A *Boehmeria* Jávából ered, s innen első ízben 1814-ben hozatott át Európába. Észak-Amerikában csak 1867 óta ismerik.

A pót-gyapot könnyű homo-

kos földet szeret, természetéhez csekély befektetés szükséges, miután a növény időszaki (penennirend) és jó évben 3 termést is ad. Sz. M.

MELYIK A LEGNAGYOBB FA? Olaszországban a földművelési miniszterium rendeletet bocsátott ki, hogy az *Eucalyptus* ne csak díszkertekben termeltessék, hanem erdőtelepek befásításánál is figyelembe vétessék. A fa 5—6 hó alatt már 1—2 méternyi magasságra nő és 5 év alatt sűrű pagonyokat hoz létre. — Dandenong Ranges, az (ausztráliai) Viktória-gyarmaton, a mult évben egy *Eucalyptus* kivágatott, mely a faóriások közt kétségenkívül első helyen áll. A földszinétől $\frac{1}{3}$ méternyi magasságban, a fa területe 32 métert tett; 4 méter magasságban az átmérő még mindig 4 méter volt; 29 méter magasságban 3 méter, 46 méter magasságban $2\frac{2}{3}$ méter, 66 méter (200') magasságban $1\frac{2}{3}$ méter. E fa 110 méter (330' = 55 öl) magas volt. (*Flóra* 1869.) Sz. M.

JUPITER SZINÉT VÁLTOZTATJA. — *Browning* a londoni csillagászati társulatnak legujabban jelentést tett, hogy Jupiter bolygónak egyenlítő-övén csudálatos színváltozást vett észre. Előbbi években ezen bolygót vizsgálván az említett övet tiszta fehérnek találta, most azonban annak zöldes-sárga színe van, mely koronként fehér foltokkal van keverve; a bolygó sark-

vidékein pedig hamvas-kék szín mutatkozik. — Ezen jelenséget nemcsak Browning, hanem más csillagászok is észrevették s úgy vélekednek, hogy ez, a bolygó felületén vagy annak légkörében történt nagyszerű változások eredménye. B. A.

CSILLAG-PHOTOGRAPHIAK. — Egy 11 hüvelykes tárgylencsével sikerült Rutherfordnak több csillagcsoportot lefényképezni. A 43 csillagból álló Plejád-csoport levételére, ámbár e csillagok között nem egy kilenczedrendű van, elég volt, ha a kitevés 3—4 perczig tartott. Egy igen érzékeny mikrométerrel sikerült Rutherfordnak egyúttal lemérni az íveket, melyek e csoport csillagait egymástól elválasztják. Az általa nyert eredményeket Dr. Gould összehasonlította azokkal, melyekre hajdan Bessel jutott, s ezen összehasonlítás világosan mutatja egyrészt az utóbbi által tett mérések bámulatos pontosságát, másrészt pedig a photographiai módszer kifogástalan szabatoságát, mely módszernek egyúttal az a megbecsülhetlen előnye is van, hogy az angol tudós egy éjjelen megmérhette azt, a mivel a kitűnő német csillagász 11 évig foglalkozott. Ezek szerint bizonyos az, hogy a Plejádcs csoportban a csillagok relativ helyzete egy negyed század óta nem változott — a mi egy új bizonyíték arra nézve, hogy Napunk csakugyan e csoport körül kering. (*Cosmos.*)

BOLYGÓ-FÖLFEDEZÉSEK 1869-ben. — Míg 1868-ban naprendszerünknek nem kevesebb, mint 12 új tagja fedeztetett föl, addig 1869-ben csak két kisebb bolygót sikerült két szorgalmas csillagásznak megpillantani. A fölfedezés dicsőségében ez évben az ó- és új-világ szépen megosztott.

A kisebb bolygók csoportjához tartozó 108-dik bolygódot u. i. Dr. Luther Bilkben, (Európában) ápril 2-án, a 109-diket pedig Peters tanár Clintonban (Amerikában) október 9-én fedezte föl. B. A.

NOVEMBERI CSILLAGFUTÁS. — A mult 1869-ik évi (nov. 12—14) meteór-rajzás megfigyelésére — mint a 8-ik füzetben említők*) — már jóelőve előkészületeket tettek. A gyönyörű égi tüenemény, mely tudvalevőleg csak minden 32—34 évben mutatkozik teljes pompájában, ez alkalommal — mint előre várható volt — sokkal gyengébben mutatkozott, mint az előbbeni években; mert nemcsak kevesebb meteór hullott, hanem még fényök is halványabb volt mint egyébkor; ehez járult még az a kellemetlen körülmény, hogy sok észlelési helyen még az idő sem kedvezett. Ez a kedvezetlen körülmény az észak-amerikai és angolországi állomások különben igen szorgalmas észlelőinek minden reményét meg-hiusítá; sőt a francia tud. aka-

*) Lásd a „*Természettudományi Köz-löny*“ I-ső kötetében a 397. lapou.

demia által kiküldött bizottmány is, melynek déli és Közép-Franciaországban voltak berendezett állomásai, aránylag csak igen kedvesett észlelhetett.

P. Gy.

A VILLANYÁRAM SEBESSÉGE. Észak-Amerikában Bostont San Franciscoval 4500 kilométer hosszú távirdai sodrony köti össze. Kísérletek nyomán kiderült, hogy ezen sodronyon a villanyáram oda-vissza 0,74 másodperc alatt fut keresztül; arra tehát, hogy a villanyáram 9000 kilométernyi útát tegyen meg, nem egészen $\frac{3}{4}$ másodperc kívánatik s így a villanyáram sebessége, azaz azon út, melyet a villanyáram egy másodperc alatt fut meg, nem több, mint 12,162 kilométer, azaz körülbelül 1600 földr. mértföld. B. A.

A PESTI VILÁGÍTÓ GÁZ VEGYALKOTÁSA. — A „*Természettudományi Közlöny*“ 5-ik füzetében közöltük Steiner Antal úrtól „a pesti világító lég vegyalkotását.“ Akkori vizsgálatainak kiegészítéseül meghatározta St. úr utólagosan a világító lég víztartalmát, összes kéntartalmát, valamint amoniak tartalmát is. Az eredmények a következők:

A világító gáz víz tartalma — chlorcalcium-cső segítségével meghatározva — 1 köb lábban (31,588 liter) 0,2101 gr. — 0,3553 gr. közt ingadozik (10 különféle napon eszközölt kísérletekből). A víztartalom ugyan-

az napon is változik; és pedig reggel kisebb, estve növekszik a nyomással:

1 köb lábban:			
reggel		estve	
0,2101 gr.	}	0,3158 gr.	}
0,2684 „		0,3553 „	
0,2636 „		0,3402 „	
0,2102 „			
	középté- tekben	0,2381 gr.	középté- tekben
			0,3371 gr.

A müncheni világító lég, Vogel szerint, 1 köb lábban 0,06—0,11 gr. vizet foglal magában.

A gáz kéntartalmának pontos kipuhatólására megmért gázmennyiség lassú folyamban ammoniak-légkörben égettetett el; a képződött és a csöppfolyó égési terményekben oldva maradt kéneccsavas ammón, chlórral kénsavsvá alakított át s a nyert kénsav baryttal kénsavas baryt alakjában határozott meg.

Ezen eljárás egy-egy köbláb a világító gázban három kísérlet után következő kéntartalmat adott:

0,00185 gr.	}	középtétekben 0,00233 gr.
0,00248 „		
0,00236 „		

Vogel a londoni gáz ugyanoly mennyiségében 0,0066—0,0076 gr. ként talált, tehát háromszor annyit, mit a pesti gáz foglal magában.

A pesti gáz ammoniak tartalma 1 köb lábban 0,0076 és 0,0072 gr. A világító gáz hosszú —10⁰-ig lehűtött csőben lassan keresztül vezetve, tetemes jégreteget hagy maga után; az ezen jégdarabokból nyert gázvíz erős alkalikus hatású, és a Neszler-féle kémszer határozott ammo-

niak tartalmát mutat. Cyan a Schönbein-féle guajakpapir segítségével nem volt kimutatható, valamint a kéncyanammonium kémlelésekor is a vaschlorid csak gyöngye vörös szinezetet adott.

Vogel szerint, a gázvíz, indigokarmin és kénsavval kezelve az indigót elszinteleníti s a mellett nitrobenzól szagot fejleszt; jele, hogy salétromsavas só (salétromsavas ammon) van a gázvízben. Ezen reakció egyszersmind a kőszén száraz lepárlásánál salétromsav képződésére utal.

AZ ERDŐSÉG BEFOLYÁSA A LEGALSÓBB LÉGRÉTEGEK HŐMÉRSÉKÉRE. — Rivoli Posenben 1866—1868-diki időközben igen érdekes észleleteket tett, melyek nyomán ott is az bizonyult be, mit a két Bequerell Franciaországban tapasztalt, hogy t. i. a legalsóbb légrétegek hőmérsékére az erdőségnek épen oly befolyása van, mint a tengernek, u. i. a hőmérséki szélsőségeket csökkenti; miből azonban nem következik, hogy az erdőben a hőmérsék mindig magasabb, mint a szomszéd szabad térségen. Sokszor épen ellenkezőleg áll a dolog, miután a hőkisugárzás az erdőben sokkal jelentékenyebb, mint azt eddig képzelték.

B. A.

VÉLEMÉNY A PASTEURFÉLE BOBJAVÍTÁSRÓL. — Érdekelni fogja olvasóinkat a párisi *Commission syndicale des vines* véleménye a Pasteur-féle borjavítási

eljárásról. Ismeretes, hogy Pasteur indítványozta, a borokat zárt edényekben, körülbelül 55 C^o-ig hevíteni, mi által a bor nemcsak tartósabbá, hanem ízletesebbé is válnék. Az említett bizottság számos kísérlet alapján a következő jelentésben alapodott meg:

„A bornak felmelegítése palaczkokban rendkívüli befolyást gyakorol tartósságára. Megszűnik minden kétely, ha tekintetbe vesszük a kísérleti időt (2 $\frac{1}{2}$ —4 év). Az említett műtét által a borban foglalt és különféle betegségeket okozó csírák elpusztíttatnak a nélkül, hogy a bor minősége kárt szenvedne. A melegített borfajok jóknak bizonyultak be, sem ízök, sem színek nem változott, tökéletesen átlátszók voltak s megfeleltek a fogyasztók minden igényeinek.

Ezek után a bizottság a Pasteur-féle eljárást tökéletesen gyakorlatiasnak tartja és olcsóságát tekintetbe véve a borosgazdáknak legmelegebben ajánlja.

Pasteur szerint a bort mindig zárt palaczkokban kell melegíteni; még akkor is, ha nagyobb mennyiségeket kell kezelni. A levegő hozzáférése a bor ízét és színét megváltoztatja. Csak oly esetekben, amikor ilyenmü változásokat létesíteni akarunk, szabad a bornak levegővel érintkezni. (*Polyt. Centralblatt* 1869.)

W. V.

TÁRSULATI ÜGYEK.

XXV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1869. február 3-án.

Elnök: Sztoczek József.

Az évdíjjal több év óta hátralékban levő helybeli tagokra nézve a választmány a titkárok mihez tartása végett a következő eljárást állapítja meg:

1. Azon helybeli tagok, kik a Közlönyt nem fogadják el s a szolgálta állítása szerint kilépni szándékoznak, a titkár által fölkerendők, hogy szándékukat sziveskedjenek pár sorban tudomására hozni. Kik e levél kézbesítésétől számítandó két hét alatt nem válaszolnak, a névsorból kihagyandók s okleveleik vissza-kerendők.

2. Azok, kik a közlönyt ugyan elfogadják, de a nyugtát június végéig többszöri fölkerésre s a titkár előleges figyelmeztetése után sem váltják be, június végén utánvételes levéllel kerestnek fel. Visszautasítás eseté-

ben a társulattól kilépetteknek fognak tekintetni.

A titkár jelentést tesz a társulati rendes tagságra újabban ajánlottokról; minek következtében 22-en — nevök a 3-ik füzet borítéklapján olvasható — ellenvetés nélkül r. tagokká választattak.

Varjú János r. tag levelet intéz a választmányhoz, melyben az örökítő-tagság díját a vidékiekre nézve 60 frtról 50 frtra indítványozza leszállítani.

A választmánynak e leszállítás ellen elvileg ugyan nem lenne kifogása; minthogy azonban ez az alapszabályok módosítását vonná maga után s erre csak a közgyűlés van jogosítva, az indítvány érdemleges tárgyalásába a választmány nem bocsátkozhatik.

XXVI. SZAKGYÜLÉS.

1869. február 17-én.

Elnök: előbb Szabó József, majd Sztoczek József.

A titkár jelenti, hogy

a) Tóth Ágoston „A hely-

színrajz és földképekészítés tör-ténelme, elmélete és jelen ál-

Íása“ című munkájából egy példányt,

b) Kodolányi Antal pedig Pierre Béron „*La Terre et l'homme* etc.“ című művéből szintén egy példányt a társulat könyvtárának ajándékozott.

Köszönettel vétettek.

Dapsy László felolvassa multkori előadása kiegészítéseül „*a Tiszaszabályozás befolyása a klímára*“ című értekezését.

Krenner József Sándor a „*Wieliczka-i balesetről*“ tart előadást.

Say Mór felolvas némely részleteket a „*Kertészgazda*“ című hetilap ez évi januári számaiban megjelent természettudományi cikkekből s végül roszalását fejezi ki a felett, hogy a tájékozatlan közönséget efféle badarságokkal félre vezetik.

XXVII. SZAKGYÜLÉS.

1869. márczius 3-án.

Elnök: kezdetben Nendtvich Károly, majd Than Károly.

Wartha Vincze a *széneny vegyületek szerkezetéről* tart előadást.

Azután Steiner Antal a *pesti világító gáz vegyelemzésének eredményeit* terjeszti elő.

XXVIII. VÁLASZTMÁNYIÜLÉS.

1869. márczius 3-án.

Elnök: Than Károly.

Greguss Gyula *indítvány*: *Egy geologiai kert létesítését illetőleg* véleményezés végett héttagú bizottmánynak adatik ki, melynek tagjaiül Szabó József elnöklete alatt az indítványzó, továbbá Handtken Miksa, Hofmann Károly, Jármay Gusztáv, Krenner József és Somogyi Rudolf urak kéretnek meg.

Titkár jelentést tesz a tagok létszámáról. A r. tagok sorából elhaltak hatan u. m.: Balassa János, Bánóczy Ferencz, Fiszter Tiborcz, Flittner József, Klepeisz

József, Szekcső Tamás; kiléptek nyolczan u. m. Bartalus István, Batizfalvy István, Bodányi Lippót, Vezekényi Horváth Zsigmond, Báró Huszár János, Kócsi Károly, Báró Pászthory Árpád, Szokoly Victor; örökítő tagokká lettek ketten: Gschwindt Mihály, Nagyajtai Kovács István.

Titkár 32 új tagot jelent be, kik is — lásd a Közlöny 4-ik füzetén a boritékot, — mindannyian rendes tagokül megválasztattak.

XXIX. SZAKGYÜLÉS.

1869. márczius 17-én.

Elnök: Sztoczek József.

Margó Tivadar több mutatóvány kíséretében előadja *Darwin és az állatvilág* című értekezésének első részét. — Az értekezés befejezése a leg-

közelebbi szakgyűlésre halasztatik.

Török Aurél több kísérletet mutat be az experimentalis élettan köréből.

XXX. SZAKGYÜLÉS.

1869. április 7-én.

Elnök: Sztoczek József.

Titkár jelenti, hogy Kézdi-polyáni Simon Elek a társulat eddigi r. tagja a tagdíjnak megfelelő tőkét letévé, az örökítő tagok sorába lépett.

Kilián Frigyes társulati tag a könyvtárnak két értékes természettudományi munkát, u. m.

Simonin: *La Vie souterraine*.

Frédol: *Le Monde de la mer*

gazdagon illusztrált műveket ajándékoz. — Köszönettel vétetik.

Margó Tivadar folytatja és bevégezi értekezését: *Darwin és az állatvilágról*.

Krenner József helyett Entz Géza bemutatja egy Dunaföldváron talált ősszarvas agancsának töredékét.

Sajtóhibák a 11-ik füzetben. Az 53. lapon, 8 sor² felülről: hidrogén helyett nitrogén olvasandó. A 84. lapon (2-ik hasáb) 9 sor alúlról: oraviczai helyett orsovai olvasandó.

pénzügym. fogalmazó Buda; Dósa I. *Trencsenyi Illés*, plébános Béga - Szt. - György; Kollarits M. *Uray Atala*, lelkész Vörösmarth; Jellachich K. *Vadász József*, tanárjelölt Buda; Petrovits Gy. *Vágner György*, jegyző Kacsfalú; Jellachich K. *Vályi Elek*, ev. reform.

esperes Kentelke; Flóth F. A. *Veres Vincze*, Dárda; Jellachich K. *Vörösmarthy Kálmán*, szigorló orvos Ujszáz; Balogh K. *Zenthe László*, mérnök Magyar - Boly; Jellachich K.

Összesen: 114-en.

Az 1870. márczius 2-án tartott választmányi gyűlésen:

Adler János, gyógyszerész H.-M.-Vásárhely; Dékán S. *Báró Bémer Pál*, nagyváradai kanonok N.-Várad; Gerlóczy Gy. *Bessenyei Ernő*, földbirtokos Mihályfa; Szüts I. Dr. *Cherven Flór*, államfőgymn. tanár Pest; Berecz A. *Clementisz Gábor*, országgyűlési képviselő Pest; Petrovits Gy. *Csomor István*, gazdászjelölt M.-Óvár; Szily K. *Dám Antal*, főhercegi gazdatiszt Alcsúth; Warga L. *Dervarics János*, földbirtokos Zala-Tárnok; Szüts I. *Dezse Gyula*, h. ügyvéd Felső-Eőr; Gamauf V. *Emey Sándor*, takarékpénztári könyvvezető Pest; Balogh K. *Gróf Erdődy Gyula*, Vasmegeye tiszb. szolgabírája Vörösvár; Laky K. *Forintos Kálmán*, földbirtokos Mihályfa; Szüts I. *Frezidy Károly*, főhercegi gazdatiszt Alcsúth; Warga L. *Gönczy Dániel*, r. kath. egyházi gondnok Tokaj; Heyduk A. *Göndöcs Benedek*, pusztaszéri apát Pest; Gerlóczy Gy. *Halasy Béla*, Kötelek; Horthy J. *Hellebronth Mihály*, birtokos Várgede; Ujházy L. *Kántor Vilmos*, vaskereskedő Tokaj; Heyduk A. *Karner János*, keresked. akad. tanár Pest; Conlegner K. *Kicsiny László*, evang. lelkész Pongyalok; Ujházy L. *Kissfaludy Imre*, törvénytudó s. ülnök Pécs; M. Juhász L. *Klein Gyula*, tanár Buda; Kriesch J. *Kormos Ödön*,

Fegyvernek; Horthy I. *Kovács József*, tanár Turkeve; Kiss L. *Koreny Gyula*, főerdész Szelcse; Ujházy L. *Lacsni János*, urad. kasznár Sarkad; Trajánovits A. *Lechner Gyula*, m. kir. főmérnök Buda; Szily K. *Magyari István*, P. Kakat; Horthy I. *Mike János*, gyógyszerész H.-M.-Vásárhely; Dékány S. *Ormay Ferencz*, jegyző Budakeszi; Egresy R. *Paintler József*, theolog. tanár Pécs; M. Juhász L. *Papp József*, gyógyszerész H.-M.-Vásárhely; Dekány S. *Pöck Ferencz Fausatin*, irgalmasr. áldozár Pozsony; Kolmár J. *Rajner Vilmos*, m. kir. bányatermék áruda igazg. levezetője Pest; Egresy R. *Réti Márton*, kegyes. áld. és főgymn. tanár Kolozsvár; Császár K. *Ruzsinszky József*, r. kath. tanító Tokaj; Heyduk A. *Schándl Mátyás*, főhercegi gazdatiszt Alcsúth; Warga L. *Seöres Kálmán*, megyei törvényszéki kiadó Makó; Bakos F. *Simonyi József*, mérnök Makó; Tyukody G. *Soós István*, ügyvéd Turkeve; Kiss L. *Sípöcs István*, gyógyszerész Pécs; Juhász L. *Sturm István*, számtartó P. Szt.-Lőrincz; Egresy R. Dr. *Szilágyi Mihály*, megyei járásorvos Alparét; Szöcs S. *Turdy Alajos Maternus*, irgalmasr. áldozár Pozsony; Kolmár J.

Összesen: 44-en.

1869-re a tagdíjat lefizették:

(1870. jan. 1. — jan. 31.)

Bakcsi László, Barcs Samu Bartuszek János, Bucher Vilmos, Ebeczky Elek, Fodor József, Glück Nathán, Hosszúfalussy Dezső, Juhász Lajos, Lágler Sándor, Lieszkovszky Ferencz, Matos Viktor, Metzner Antal, Nagy Lajos, Nagy Miklós (Pest), Otrobán Nándor, Orth-

mayr Tivadar, Pichler Victor, Pintér Gyula, Pollák Henrik, Rózenthal Móricz, Szabó József (Buda), Szini Pál, Tanács János, Téli József, Tóth Gábor, Várady Gábor, Vattay Miklós, Vlassék Ede, Wieselmayer Gyula.

Összesen 1489-en.

1870-re a tagdíjat lefizették:

(1870. február 28-ikáig.)

Agoston Károly, **A**igner Sándor, **A**jtai K. **A**lbert, **A**lexy Tóbiás, **A**lmer Imre, **A**schner Tivadar, **B**agossy Lajos, **B**akos Ferencz, **B**alás **B**árpád, **B**alogh Alajos, **B**alogh Kálmán (Pest), **B**áró Bánffy Dezső, **B**arcs Sámuel, **B**arkassy Imre, **B**ártfay Károly, **B**atizi Endre, **B**artuszek János, **B**ékefy Károly, **B**ellus János **B**ende Attila, **B**erecz Antal (Vác), **B**erecz **A**ntal, (Pest), **B**ernádi Dániel, **B**essenyei Ernő **B**laskovich Gyula, **B**ója Ferencz, **B**oros Ferencz **B**oros József, **B**ószner János, **B**reuer Pál, **B**udavári József, **B**ugát Ferencz, **B**urghardt Gyula, **B**uzáth Cajetán, **C**hmelányi József, **C**hován Károly, **C**hyzer Kornél, **C**sászár Károly, **C**sengeri Antal, **C**sernátóni Sámuel, **C**siki Miklós, **C**sősz Imre, **C**zakó Gábor, **C**zibur Bertalan, **D**árdásy Gusztáv, **D**égen Gusztáv, **D**égen Jenő, **D**ékány Soma **D**ervarics János, **D**olánszky

Alajos, **D**omokos Jenő, **E**gresy Rezső, **E**gyedy János, **E**isenmayer Sándor, **E**ngerth Vilmos, **E**rdey Benedek, **F**ábrý Nándor, **F**arkas Gyula, **F**ejér Bertalan, **F**ekete Emil, **F**ényhalmi Antal, **F**loth Ferencz **A**dolf, **F**orintos Kálmán, **F**ormágyi Ferencz, **F**ölkövy János, **F**rank Ferencz, **F**rank János, **F**riedrich Károly, **F**rint Mihály, **F**ritsch Vilmos, **F**rivalszky Imre, **F**rumm István, **F**ülöp Péter, **G**álfy Endre, **G**allé Albert, **G**amauf Vilmos, **G**eorgeovich Pál, **G**erometa Mihály, **G**esztessy László, **G**eyer Gyula, **G**hyczy Ignácz, **G**iller Károly, **G**lazer Károly, **G**öbel Coelestin, **G**öndöcs Benedek, **G**rabovicz Gergely, **G**reiner Hugó, **G**reiner Lajos, **G**rosz Fülöp, **G**ruber György, **G**uln György, **G**yalóky Ferencz, **G**yar-mathy Zsigmond, **G**yöngyössy István, **G**yön-gyösi Samu, **G**yujtó Lajos, **G**yurmán Andor, **H**alasi Spányik József, **H**ámory Lajos, **H**ampel

Antal, Handtken Miksa, Hankóczy Ambró, Hankóczy Ede, Hankóczy József, Hanny Béla, Hellebronth János, Henszelmann Kálmán, Herczeg-Sándor, Herkl Károly, Herz József, Herz Mór, Heyduk Ambrus, Hlatky János, Hofmann Károly, Hohenauer Ignác, Hollósy Jusztinián, Holubý József, Horthy István, Horváth József, Horváth Lajos, Horváth Móricz, Horváth Zsigmond, Hovány József, Hunfalvy János, Ignácz Károly, Ihász Gábor, Iványi István, Jakubik János, Jankai József, Janky Károly, Jellinek Mór Jendrassik Jenő, Jeney József, Jókai Mór, Juhász László, Jerka Bazil, Jusztí Károly, Kada Endre, Kainecz Ferenc, Kainrath Irén, Kajdacs István. Kállay Béni, Kalmár Ferenc, Kanizsai Károly, Kapronczay Ede, Karlovsky Zsigmond, Kavalszky Ágost, Kelemen Mihály, Keserű Mózes, Kézmarzsky Tivadar, Khór Gyula, Kilián Frigyes, Kiss Gyula, Kiss Károly, Kiss Lajos, Klauszer Kálmán, Klima Miklós, Kmety Pál, Kocziánovich József, Koller Ferenc, Korzen-dorfer Károly, Kovachich János, Kovács Béda, Kovács Béla, Kovács József, Kovács Sebestyén Endre, Köllner Lőrincz, Kőmivés Károly, Köszeghy Mihály, Köszeghy Winkler József, Kövér Kálmán, Krjesch János, Kruspér István, Kubinyi Ferenc, Kubovich István, Kurtz Ferenc, Kussinszky Arnold, Lácza László, Laitner Zsigmond, Láng Frigyes, Langfelder Adolf, Borsodi és Katymári Latinovics Illés, Laudon Sándor, Lechner Gyula, Lechner László (Brassó) Lechner László (Szatmár), Ledéner Abrahám, Leher József, Letlinger Károly, Leher Károly, Lukács János, P. Lukácsy István, Mácsay István, Magoss Károly, Magyar Gyula, Major Endre, Mandello Vilmos, Margó Tivadar, Márk János, Maurery, Lajos, Massza Károly, Mathik, Nep. János, Mayer Antal, Medveczky Zsigmond, Mérhely Lajos, Mészáros Mihály, Michnay Lajos, Mihályffy László, Mihályi Péter, Mike Lajos, Mikó Béla, Mikó János, Molnár István Molnár János (Pest), Mősel Antal, Murrmann Ágost, Müller József, Müller Pál, Nagy Lajos, Nagy Márton, Nagy Sándor, Nasztl Mór, Németh Victor, Némethy Pál, Nicora Dávid, Novák Vilmos, Novelly Imre, Nyiri Péter, Oltvási Antal, Oldal József, Oltványi Pál, Öböd Zsigmond, Pálczer Ernő, Palkovics György, Pap János, Pap Melchizedek, Pasz-

lavszky József, Pataky Lucidus, Patrubány Antal, Patzek Vilmos, Péntek Mihály, Perlaky József, Péter György, Petykó Elek, Pfléger Mihály, Pichler Victor, Pilch Ágoston, Pillich Ferenc, Pohl Károly, Pokorny Frigyes, Podhraszky András, Polinszky Emil, Porges Lajos, Prágay Károly, Pruzsinszky Henrik, Püspöky Alajos, Rácz István, Raissz Gedeon, Rapos József, Rázel József, Rejtényi Antal, Réseley Mihály, Ries Károly, Rombay Zsigmond, Rómer Flóris, id. Rósa Lajos, ifj. Rósa Lajos, Rostaházy Kálmán, Rotschnek Emil, Rózsahegyi Gyula, Rozsnyai Mátyás, Ság József, Sass István, Say Mór, Schenzl Guidó, Schorm József, Schwarz György, Schwarz Imre, Schwarzmeier János, Skultéti Pál, Soós István, Spányik József, Spányik Tamás, Sperlágh József, Stadler Antal, Stancel Károly, Stephány Lajos, Steszal Lajos, Strosz Ernő, Süssner Ferenc, Szabó Ferenc, Szabó Gábor, Szabó József (egyet. tanár), Szabó József (áldozár, Pest), Szabó Kálmán, Szabó Mihály, Szabó Samu, Szakács István, Szalkay Gyula, Szaniszló Albert, Széchenyi Lajos, Szegedy Fülöp, Szekeres Antal, Székly Miklós, Szemere Geiza, Szép Lajos, Szepessy Imre, Szigetly László, Sziklay Antal, Sziklay Géza, Szmolay Vilmos, Szojka Gusztáv, Szombathy Ignác, Szommer Alajos, Szöcs Sámuel, Sztoczek József, Szűcs István, Szwoboda Ferenc, Takács János, Tankó József, Techet Ignác, Terray István, Than Károly, Tóth Ágoston, Török János, Török József, Trajánovics Ágoston, Tripolszky Béla, Tripolszky Gyula, Tripolszky László, Türk Ágoston, Tyukody Gedeon, Uhlyarich László, Ujházy Lajos, Ungváry György, Urbán Miklós, Való József, Való Mihály, Vály Imre, Várady Ferenc, Várnay Imre, Váray János, Varga Zsigmond, Vargha Samu, Varju János, Vas Pál, Végh Mihály, Végh Gyula, Veres István, Verner Ferenc, Vida Ferenc, Virágh Elek, Vojth Fülöp, Jakab Volf János, Vörösmarty Kálmán, Wagner Károly, Wágner László, Weisberg Zsigmond, Weszprémi Ferenc, Weysz Oszkár, Wieselmayer Gyula, Wissinger Károly, Wolf György, Woyna János Károly, Wozáry Ödön, Zalár István, Zámbo János, Zelenka Sámuel, Zöld Antal, Zshovics Ferenc, Zsvikóvícs Kornél, Zsolnay János.

Osszesen : 374-en.

KÉRELEM.

A kir. m. Természettudományi Társulat azon tagjai, kik tagdíjoktalanul még nem fizették be tisztelettel fölkeretnek, hogy az ezen évre eső 3 főtint az előbbi évekből még netán hátralévő díjakkal együtt Egresy R. ez s ő társulati pénztárnok úrhoz (Lakása: Pest, József tér 10-ik szám, a „Szent Istvánhoz“ címzett gyógyszerárban) beküldeni sziveskedjenék. — Ezen kívül az oklevélért minden rendes tag egyszer mindenkorra 2 frotot fizet.

MONDANIVALÓK.

— A *Természettudományi Közlöny* márczius 1-én a nyomdászok munkaszünetelése miatt nem jelenhetett meg. —

— Az 1870. február 9-ikén és márczius 2-án megválasztott r. tagok oklevelei már expedáltak. —

— A *Sars-aldírá*s kimutatását — térszúke miatt — a jövő (14-ik) füzet borítékán fogjuk közölni.

Sajtóhiba. A 11-ik füzet borítékán, a f. évi január 3-án megválasztott r. tagok névsorában Dobner József helyett : Dobner Rudolf olvasandó.



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.