

Megjelenik minden hónap elsején, kivéve az augusztus, szeptember és októberi szünnapokat, 3 nagynyolczad vnyi tartalommal.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 27—30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

III. KÖTET.

1871. NOVEMBER.

27-İK FÜZET.

A TALAJ ÉS AZ ÉGHAJLAT BEFOLYÁSA AZ EMBER MŰVELŐDÉSÉRE.

— ÉSZAKAMERIKAI EGYESÜLT-ÁLLAMOK ÉS BRAZILIA. —

(Felolvasatott az 1871. június 7-én tartott szakgyűlésen.)

Előbbi értekezéseimben kiemeltem, hogy az önálló műveltség gyors létrejövetelére az olyan vidékek legkedvezőbbek, melyek emberi eldelt kevés munka után bőven teremnek, s Amerikáról szólva, múlt alkalommal azt Mexikó- és Perura vonatkozólag alkalmaztam. Ezen két ország volt Amerikában, hol a polgárosodás határozottan fejlődésnek indult, s az ott lakó népeknek lett volna rendeltetésük azt a nevezett világrész többi részeire is kiterjeszteni, ha az európai fehér emberek közbelépése a veres indiánok műveltségének további fejlődését meg nem semmisíti, s ennek helyébe az európai műveltséget nem ülteti. Jelenleg célom azon tényezők kutatása, melyek nem engedték meg, hogy Amerika többi részében, úgy mint Peruban és Mexikóban, önálló műveltség fejlődjék. — Itt különösen az észak-amerikai Egyesült-Államokról és Braziliáról akarok szólni.

Némely természettüneményeknek az emberek művelődésére való befolyása Amerikában különösen jól kimutatható. Így a meleg és a nedvesség hatását ott igen jól tanulmányozhatjuk; ezen két tényező pedig rendkívül nagy fontosságú, midőn a talaj termékenységről van szó: ugyanis példák állanak előttünk, különösen Brazília déli sziklás részein, hogy elegendő nedvesség és nagy meleg befolyása alatt a növényélet még akkor is buján tenyészik, midőn a szirteket alig fedi valami kevés termőföld; a növényvilág bujálkodása pedig úgyszólván szükségképpen magával hozza a gazdagságot az állatokban. Más részről ellenben tapasztaljuk, hogy ott, hol nincs elegendő meleg és nedvesség, vagy ezeknek csak egyike is hiányzik, nincs még azon termékenység, mely a műveltség keletkezésére okvetlenül megkívánt felesleget nyújthatná. Ezen általános szabály alól

egyek kivételek lehetnek ugyan; ilyenkor azonban mindig még más tényezők is folynak be, s elég biztossággal mondhatjuk, hogy ha azon feltételek hatására valami módosítólag nem hat, ezen állított szabály helyes. Hogy pedig ez így van, eléggé kitűnik nem csak a növények tenyészésére megkívántató szükségletek ismeretéből mint ezt a növényélettan tanítja, hanem nyilvánvalón látható még, a növények földrajzi elterjedéséből is, mely mutatja, hogy az illető vidékeken a meleg emelkedésével és a nedvesség öregbedésével arányban a növényfajok száma szaporodik, mivel kapcsolatban áll az is, hogy a különböző fajok egyénei sűrűbben vannak egymás mellett.

El van ismerve, hogy az egyes tényezők között, melyek a talaj termékenységre befolyanak, a meleg főfontosságú, de a mellett a nedvesség befolyása szintén lényeges jelentőségű, még akkor is, ha nem valósúlna Colin és Edwardt lelete, kik kísérleteik után azt tartják, hogy a növények az anyagforgalmukhoz megkívántató oxigént (életnt) részben a víz felbontása által nyerik.

S ha a termékenység mibenlétének becslésénél a fősúlyt a melegre és a nedvességre fektetjük, míg a talaj földismeit sajátosságait figyelembe nem vesszük, ez nem azért van, mintha az utóbbiak jelentőségét félreismernők, hanem abban találja okát, hogy azok és a növényországbeli termények között az okozatos kapcsolat mindeddig nincs annyira kiderítve, hogy ezt tárgyam fejtegetésénél kielégítőleg felhasználhatnám. Ehhez járul még, hogy a melegtől és a nedvességből eredő tünemények, s az azoktól függő viszonyok Amerikában oly hatalmasan lépnek föl, mint ez az ó-világban sehol se történik, s azok éppen azért, — talán mondhatnók — sokkal kényszerítőbb befolyást gyakoroltak mint a föld bármely más helyén.

Ha az amerikai szárazföldre — akár délen akár északon — egyetlen pillantást vetünk, azon nevezetes különösség tűnik szemünkbe, hogy a nagy folyamok, az egyetlen Oregon (Columbia) kivételével, a sziklás hegyektől, illetőleg az Andesektől, ezen nagy vízvázalástóktól kelet felé magához az atlanti oceánhoz, vagy ehhez tartozó tengerekhez sietnek, így a keleti oldalon található a Szent Lőrincz, Hudson, Delaware, Suquehannah, Potomac, Missisippi, del Norte, Orinoco, Maranon (Amazon) és la Plata, minélfogva az amerikai szárazföld nyugoti nagyobb fele vízzel mindenkor bőven el van látva, ekként magának a Missisippinek folyamvidéke körülbelül 50000, míg a Maranoné mintegy 130,000 négy-szög mértföldet tesz ki. Ellenkezőleg a nyugoti keskenyebb félen a már említett Oregon folyamtól dél felé, mely a californiai virány határát képezi, egészen a panamai földszorosig, s ezentúl Patagóniának és a Tűzföldnek

legdélibb részéig rövid és keskeny parti folyóknál egyebet nem találhatni.

Egészen ellenkező viszony áll Észak-Amerikában a meleg szétosztására nézve, melyet a termékenységre nézve mint a főtényezőket egyikét ismertettünk. Így míg a nedvesség keleten nagyobb mint nyugoton, itt a meleg sokkal több mint amott. Ekként Philadelphiában, mely Madriddal (Spanyolország fővárosával) majdnem egy szélességi vonal alatt fekszik, az évi középhőmérsék mintegy $+8^{\circ}$, tehát körülbelül akkora mint Odessében, Bécsben vagy Dublinban. Madridban az évi középhőmérsék majdnem $+14^{\circ}$, továbbá St. Francesco vidékétől valamivel északra, szintén a 40-dik szélességi fok alatt, az évi középhőmérséket legalább is $+10^{\circ}$ -ra tehetni, tehát 2° -kal mindenesetre magasabbra mint Philadelphiában. Még feltűnőbb különbségeket találunk, ha a téli (januári) és a nyári (juliusi) hőelosztási vonalakat vesszük tekintetbe. Januárban a 40-dik szélességi foknál majdnem 1 fokkal déliebben fekvő Washington-ban a januári középhőmérsék 0° , tehát akkora mint Bécsben vagy Island déli vidékein vagy az észak-amerikai csendestengeri partvidékeken az északi szélesség 47 foka alatt. Juliusban ellenben Washingtonben forróövi hőség van ($+20^{\circ}$ középhőmérsék) majdnem mint akár Marokkóban vagy Algirban, mely helyek déliebben fekszenek, míg a csendestengeri partvidékeken Washintonnel körülbelül ugyanazon szélességi fok alatt a juliusi középhőmérsék a 18° -ot nem igen éri el. Ebből láthatjuk, hogy az észak-amerikai Egyesült-Államok azon fele, mely az atlanti oceán felé esik, általában véve hidegebb mint a csendes tengerhez tartozó nyugoti fél, s itt ezenfelül a hőmérsék egyenletesebb, mennyiben a nyár kevésbé meleg, míg a tél nem annyira hideg mint amott, mi a növényéletre nézve általában kedvezőbb. Ezen állítás igazolására elég legyen annyit megemlítenem, hogy pontos kutatások alapján a toboztermő növények a nyugoti vidékeken az északi szélesség 68 és 70-dik fokáig találhatóak, míg keleten a 60-dik foknál már eltűnnek.

Azon különbség, mi Észak-Amerikában a meleg felosztására nézve a keleti és nyugoti partvidékek között fennáll, az a keleti félgömb északi részén egy részről Ázsia keleti, más részről Európa nyugoti partvidékei között szintén fent látszik állani, s valószínű, hogy ez nagy jelentőségű légtüneti törvények befolyása alatt történik; ismereteink jelenlegi állása mellett azonban távolról sem mondhatjuk meg, vajjon az említett sajátságosság valamely általános tényező származéka-e, vagy vajjon az nem következik-e mindegyik esetben más és más különös okból; de mindenesetre felettébb nevezetes, hogy annak Észak-Amerika östörténetére rendkívül nagy és döntő befolyása

volt. A termékenység két nagy tényezője, a meleg és nedvesség ugyanis északfelé az aztékek birodalmából, melyet múlt alkalommal tárgyaltam, sehöl se találkozott, mennyiben keleten volt elég nedvesség, de nem volt elég meleg, míg nyugoton ezen utóbbi elegendő volt ugyan, de nem az előbbi, s így se itt se ott nem halmozódhatott fel annyi felesleg, mennyi a polgárosodás szabad fejlődésére megkívántatott volna.

A Mississippi és a hozzátartozó folyók völgyében, nemkülönben a szomszéd tájakon Wisconsintól kezdve délfelé egészen Floridáig és Texasig, főleg Ohio, Indiana, Illinois, Wisconsin, Missouri, Arkansas Kentucky, Teunesse, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida és Texas, továbbá kevésbé New-York, Pennsylvania, déli és északi Carolina, Michingan, Jawa államokban, és a Rio Grande del Norteknak délfelé eső vidékein kivált a folyamvölgyekben, s ritkán más vidékeken földművek láthatók, melyek az északi részeken lakó állatokhoz, mint emberhez és más emlősökhöz, madarakhoz és hüllőkhöz hasonlítanak, míg inkább délfelé majd lobor majd kigyidomúak, s sokszor kicsinyek, máskor pedig akkorák, hogy kerületük kétezer lábnyi, kilenczven lábnyi magasság mellett. Ezen emlékek most már legnagyobbára dús növényzettel borítvák, s részint templomokúl, részint temetkezési helyekül, részint pedig védelemre szolgáltak. Ezen művek leginkább földből és kövekből építvék s téglák csak a déliebb tájakon fordulnak elő bennük, höl böven akadhatni cserépedényekre, ékszerekre és kőfegyverekre. Ezenfelül még vésett tárgyak, így hód, vidra, vadmacska, jávorszarvas, sas, liba, kacsa, kigyó és békák alakjai található, melyek egyszerűen és jó arányban pontosan készítvék. Ezen alakok leginkább igen kemény porphyrra vésvék, az ilyen kőtáblák azonban egészben véve nem épen gyakoriak.

Azon nép, melytől a fent vázolt emlékek valók, hihetőleg egy és ugyanaz, Wisconsintól Floridáig szakadatlan folytonosságban, még pedig, földművelésből élve, sűrűn egymás mellett lakott, ismerte és tudta használni az ezüstöt, rezet és ólmot, értett a szobrászathoz és a fazekasmesterséghez, használta a söt, nagy ügyességgel erősített helyeket épített és kifejlett vallással birt. Azon nép műveltség tekintetében magasabban állott ugyan, mint melyen az indiánok az északamerikai Egyesült-Államokban voltak, midőn ezeket az európaiak gyarmatosítani kezdték, de távolról sem érték el a polgárosodás azon fokát, melyen a mexikóiak és peruiak Cortez és Pizarro idejében találtattak. Amerika felfedezésekor, midőn a jelentékeny perui és azték polgárosodás befejezéséhez még nem jutott el, az északamerikai műveltség netóvábbját már oly rég meghaladta,

hogy a fehér emberek csak a műveltebb elődök vad utódaival találkoztak. Az északamerikai Egyesült-Államokban nincs eredeti műveltség, hanem az teljesen Európából vitetett oda. Az irodalom, törvényhozás és vallás egészen európai minták után indul, módosulva igen természetesen az ottani egyik vagy másik tekintetben eltérő viszonyok által. Hogy azon terület, melyet észak-amerikai Egyesült-Államoknak nevezünk, polgárosodhassék, európai kifejlett értelemre és innét származó tökefeleslegre volt szükség, s nélkül azok vad vagy félvad népek vadásztanyáinál most sem lennének egyebek. Volt azon roppant területen nép, melynek elméje a fejlettség meg lehetős fokáig eljutott, azonban a tartós állami életnek megfelelőleg elegendő előmenetelt nem tehetvén, határozott és állandó társadalommá nem szervezkedhetett, minélfogva egész polgárosodásának szükségképpen csakhamar szét kellett zúllenie.

Az északi szélesség 20^o-dik fokától a földszark felé Észak-Amerikában egyetlen nép sem találkozott, mely a polgárosodásnak csak olyan fokára is fel tudott volna emelkedni, hova az egyiptomiak és az indiaiak eljutottak. Az atlanti oceán felé eső vidékeken volt nedvesség elég, de hiányzott kellő meleg, míg a csendes tenger felé fekvő tájakon volt ugyan elégséges meleg, de hiányzott a szükséges nedvesség. A termékenység két legnagyobb tényezője t. i. a meleg és nedvesség együttvéve csak az északi szélesség 20^o-dik fokától délre volt meg, hol a föld rögtön keskenyedni kezd, s az egyenlítő felé mindinkább keskenyebbé válik, minélfogva ezen tájakon a föld sziget jellemet vett fel. Ez a forróöv alá esvén, a nagy meleg a tenger vizének nagymérvű elpárolgását eredményezi folytonosan, a magas hegyekbe ütköző vízgőzök pedig csapadékokat képezve, ezek oly bővek, hogy a buja növénytenyészet biztosítva van, mi lehetővé tette oly felesleg gyűjtését, mit a polgárosodás keletkezésére szükségesnek tartottunk, s mi Mexikóban meg volt. Ha Kalifornia homokos síkjait a nyugot hatalmas folyói szelték volna át, vagy ha a nyugot vizei mellé a kaliforniai hő társult volna, igen valószínű, hogy az északamerikai Egyesült-Államoknak megfelelő területen kifejlődött volna olyan fokú műveltség, milyent az európaiak Peruban vagy Mexikóban találtak, midőn ezen országokat felfedezték.

Vessünk most egy pillanatot Braziliára.

Brazília körülbelül 150,000 négyszög mértföldnyi területen majdnem teljesen a torró földöv alatt fekszik, s csak fővárosától, Rio Janeiro-tól kezdve, nyúlik kevésbé a déli mérsékelt földövbe, egészen a déli szélesség 32-dik fokáig, míg északon a Maranon torkolatánál éppen az egyenlítő alá esik, honnét azután még az északi szélesség 3-ik fokáig ér.

Az amerikai szárazföldnek dél felé eső részén nem találjuk többé az északon előforduló azon körülményt, hogy a vízdús keleti rész hideg, míg a vízszegény nyugoti rész meleg legyen. Itt a dolog ellenkezőleg áll, mert míg a keleti vidékeken a középhőmérsék egészen a déli szélesség 15-dik fokáig forróövi, tehát $20-21^{\circ}$ között áll, nyugaton az már az egyenlő felett északon majdnem egy fokkal megszűnik, úgy hogy az egyenlőtől délre egészen a baktéritóig, mely a forró földöv déli határát képezi, az évi középhőmérsék mindenhol 20° -on tetemesen alól áll, sőt némely helyen még 16° -nál is alább száll, s körülbelül megfelel Granada hőmérsékének, mely azonban a mérsékelt földöv alatt körülbelül az északi szélesség 37-dik fokánál fekszik. Braziliának már a mérsékelt földöv alatt fekvő részeiben van akkora meleg, mint Limában, mely a forróöv alatt a déli szélesség 11-dik fokától valamivel déliebben, tehát jóval a baktéritón innen van építve. Mi pedig a januári középhőmérséket illeti, midőn nálunk tél van, akkor Dél-Amerika keleti részein a forróövi hősek a mérsékelt földövre is kiterjed egészen Braziliának déli csücsáig (déli szélesség 32 foka), holott nyugoton az körülbelül már a déli szélesség 8-dik fokánál megszűnik, tehát jóval a baktéritón innen, mely a déli szélesség $23,5$ fokánál fekszik. Juliusban, midőn a délamerikaiaknak a hidegebb, illetőleg a kevésbé meleg évszakuk van, Braziliában a középhőmérsék csak a legdéliebb vidékeken, melyek már a mérsékelt öv alatt fekszenek, száll 12° vagy legfeljebb 11° -ig, mint a nyugotin a baktéritónél, mely Bolivia partvidékének megfelel.

Ezekből látható, hogy Dél-Amerikának keleti részében van elég meleg, miben Észak-Amerikának hasonló része kevésbé bővelkedik, s ennek megfelelőleg találjuk, hogy nemcsak egész Braziliában hanem még a határos Uruguay-nak megfelelő részeiben is oly dús tenyészet van, milyent Északamerikában sehol se találhatni. Ezeknél fogva tehát méltán kérdehetjük azt, miként van, hogy Braziliában önálló műveltség nem jött létre; mert Braziliának őslakói vadászatból egészen vadon élnek, s náluk a társadalmi szervezésnek azon alanti foka sincs meg, melynek nyomaira az északamerikai Egyesült-Államok területén levő indiánoknál még is akadhatunk.

Braziliában a melegen és a nedvességen kívül még harmadik hatalmas természettani tényezővel van dolgunk, mely egymagában elegendő volt, hogy az előbbi kettőnek kedvező hatását a polgárosodás keletkezésére és fejlesztésére megbénítsa, s az őslakókat azon barbár állapotban tartsa, melyben azok vannak.

A passatszeleket értjük. Ezek ugyanis az által keletkeznek, hogy az egyenlőtől a nap heve által igen megmelegedett és meg-

ritkult levegő felfelé száll, s azután délre és északra a sarkak irányában iparkodik áramolni, míg délről és északról a hideg és sűrűbb levegő az alanti rétegekben az egyenlítő felé törekszik; ezen légáramlások azonban a földnek tengelye körüli forgása által, mely nyugatról kelet felé történik, más irányba tereltetnek. A föld forgása az egyenlítőnél sokkal gyorsabb lévén mint egyébhelyen, annak gyorsasága itt fölülmulja a levegőáramlás sebességét a sarkak felé, miért az kelet felé hajtatik. Ennélfogva az északi szélesség 28° , nemkülönben a déli szélességnek szinte 28° között, sőt néha egészen a 30° -dik szélességi fokig, vagy északkeleti vagy délkeleti irányban egész éven át szelek uralkodnak. Ezen passatszelek, melyek az európai polgárosodást megelőző műveltségi törekvésekre felettébb károsan hatottak, teljesen vad állapotban tartották Dél-Amerikának legszebb országait, melyekben azok nélkül az emberi műveltség okvetlenül felvirágozott volna.

Mint a passatszelek kelet felől nyugat felé haladnak, keresztül mennek az atlanti oceánon, hol vízgőzökkel megtelve, elérik a dél-amerikai szárazföldet, s végtére a rendkívül magas Andesek óriási lánczolatát, melyen keresztül nem törhetnek, hanem a vízgőzök megfolyosódva eső alakjában elárasztják egész Braziliát, s nem egyszer borzasztó zuhanatok özönlének szét mindenfelé. Ezen túlságosan bőséges levegőközi csapadékok a nagy folyamoktól és a számtalan kisebb folyóktól származó nedvességgel, nem különben a nagy hősséggel párosulva, a földnek oly rendkívüli tevékenységét, akkora termékenységét eredményezik, milyenhez fogható sehol sincs a föld többi részeiben.

Brazília roppant területét, mely majdnem akkora mint egész Európa, nagy részben sűrű őserdők borítják, melyeknek ritka szépségű nemes fáinak pazar termékenysége mutatnak; töveik körül cserjék és kisebb növények buján tenyésznek, törzseiket és ágait kúszó növények veszik körül, nemkülönben számtalan élődiék borítják azokat. Nincs egyetlen talpalatnyi föld, mely benőve nem volna. Az erdők pedig a legszebb rétekekkel és a legkövérebb mezőkkel vettetnek körül. A gazdag növényzettel kapcsolatban van az állatvilág végtelen sokasága. A rovarok legváltozatosabb fajokban megszámlálhatatlan mennyiségben vannak mindenfelé; utálatos szépségű kigyók, gyíkok és hüllők legkülönbözőbb és legsajátságosabb alakjaival találkozhatni; s míg a mezőkön növényevő állatok egész falkái tányáznak, a szomszédságból vérengző ragadozók indulnak prédáikra, melyek kiirtását az ember egyhamar nem remélheti.

Bőség és élet van mindenhol, a természet legnagyobb pompájában és legnagyobb hatalmában mutatja magát, s itt, ezen a helyen az ember értelme majdnem semmivé törpül. Braziliában csak

Európából bevitt műveltség van, de az eredmény, melyet ez ott ekkorig elért, felettebb csekély; de nem is lehetett ez másként. A természettani erőik, melyek itt működnek, oly nagyok, hogy a magára hagyott őslakó indián azokkal annyira meg nem küzdhetett, miszerint a polgárosodás keletkezésére és fenntartására megkívánható felesleget előállíthassa, sőt maga a fejlettebb értelmű európai is csak felettebb lassú lépésekkel haladhat előre. Az európai értelem és tőke már háromszáz év óta küzd Braziliában, s mindekkorig csak a tengerpartokon alapíthatta meg a polgárosodást, mely egészben véve csekély ugyan, de még is nagyobb, mint mennyire a bennszülöttek egy magukban eljuthattak volna. A tengerpartokon túl, az ország belsejében azonban még minden régiben van. Ott Brazília általa még most is csak némileg, a térképen uralkodik. Az emberek ottan még jelenben is a régi megcsökönysödött barbárságban vannak; a földművelést az áthatolhatlan erdők megakasztják, hol pedig ez lehetséges, a rendkívül szapora bogarak, nevezetesen veres hangyák a mezei gazdák legszebb reményit nem egyszer teljesen elpusztítják; s akárhányszor megtörténik, hogy a gyarmatos, ki velük harczra kelt, ahelyett hogy irtaná ki őket, ellenkezőleg ő maga hagyja oda földét, s ezt más vidék talajával cseréli fel, mely nem annyira termékeny ugyan, de a termés biztosabb, s a munka gyümölcse nincs annyira kockáztatva; a hegyek továbbá magasabbak és meredékebbek, semhogy azokon keresztül jó utakat lehetne vágni, nem különben a nagy folyamok szélesebbek, semhogy áthidalhatók lennének: szóval a természet egész nagyszerűségében daczol az emberi szellemmel, mely eddig a sysiphusi sikernél nem sokkal nagyobb eredménnyel folytatja küzdelmét ellene.

Braziliában az Európából odavitt műveltség nélkül jelenleg talán annyi ember sem élne, mennyi ott lakott, midőn Portugallia azt birtokába vette, s jelenleg is a folytonos gyarmatosítási törekvések daczára tizenegy milliónál (majdnem 1.800,000 rabszolgával) többen nem igen laknak ottan, s ezen számhoz még a vándor indiánokat hozzá tehetni, kiknek száma az 500,000-et nem igen haladhatja meg. Ezen országnak, mely tizenkétszer akkora mint Franciaország, legnagyobb termékenysége, nemkülönben növényekben és állatokban való gazdagsága és gyönyörű folyamai daczára csak $\frac{1}{30}$ -dik része, tehát mintegy 3000 négyszög mértföld van művelve. S úgy látszik, hogy a művelt tér egyhamar nem is fog szaporodni. Az európainál van ugyan értelem, de nincs elegendő izomerő, a forróöv alatt kitartó munkára; míg a fekete négernél, ki forróöv alatt kitartóbb munkás, nem igen van annyi értelem, mennyi a polgárosodás erőteljes és gyors fejlődésére megkívánatik. Értelmet és a meleg éghajlat alatt

kitartó munkaerőt csak a chinaiaknál találunk, s nagyon valószínűen mondhatjuk, hogy az Amazon folyamnak s ennek mellékfolyóinak vidékein a polgárosodás csak akkor fog felvirágozhatni, ha itt azok fognak megtelepedhetni. Kaliforniát már felkeresik, s hiheiő, hogy nincs messze az idő, midőn majd az atlanti oceán melletti műveletlen országot is fel fogják keresni, hol azután érvényre emelhetik az emberi értelem, munka és szorgalom hatalmát, minek nyilvánvaló jeleit adták saját hazájukban s mindenütt, hová eljutottak.

BALOGH KÁLMÁN.

AZ EGYETEM ÚJ VEGYTANI INTÉZETE.

THAN KÁROLY, egyetemi tanár és akadémiai r. tag ismertetéséből. Felolvastatott a m. tud. akademia 1871. június 19-én tartott ülésében.

Liebignek korszakot alkotó kezdeményezése óta, melylyel Giessenben a szó mai értelmében vett első vegyészeti tanintézetet megalapította, Németországban számos, valóban nagy bőkezűséggel kiállított vegytani intézet keletkezett. Csak a nevezetesebbekre szorítkozva, elég legyen felemlíteni azon vegyészeti tanintézeteket, melyek Borosló, Halle, Göttinga, Wiesbaden, Karlsruhe, Stuttgart, Heidelberg, München, Greifswald, Zürich, Bonn, Berlin, Lipcse és Bécsben nagyobbrészt az illető egyetemeken létesítettek.

A felsőbb tanítás újabb fejlődésének közelebbi vizsgálata tanúsítja, hogy ezen intézetek jelentősége a művelődésre Németországban igen nagy volt. Mert kétségtelen, hogy ezen intézetek közvetlenül magának a vegytannak haladására, továbbá az orvosi tudományra, a földművelésre, az iparra, valamint a nemzetgazdaságra határtalanul jótékony befolyást gyakoroltak. De eltekintve ettől, legfőbb kultur jelentőségek abban áll, hogy a bűvárlati módszerek és a természettudományok tanítása terén egészen új, rendkívül sikeres irányt alapítottak meg. E tevékenységnek igen lényeges része van abban, hogy a szabatos és tárgyias gondolkozás általánosan elterjedt, valamint abban is, hogy a szerencsétlen előítéleteknek egész serege kiküszöböltetett, és hogy ezek helyébe a mai szabad társadalmi eszmék jutottak érvényre.

És valóban Németországon kívül Angol- és Franciaországban is a vegytani intézetek a természettudományok tanításának és általános elterjedésének valódi középpontját képezték. Ezeknek példája szerint nemsokára hasonlóan felszerelt és hasonló célokra törekvő taninté-

zetek keletkeztek, a természettudományok többi ágaiban is. Ezen intézetek általában véve legfontosabb tényezői gyanánt tekintethetnek azon rendkívüli haladásnak, melyet az utolsó évtizedekben a természettudományok felmutatnak.

Tizenegy évvel ezelőtt, midőn a m. kir. egyetem tanszékét elfoglaltam, egy kis vegyészeti dolgozdat vettem át, melyet elődöm Wertheim Tivadar tanár ideiglenes czélokra rendezett be.

A tanterem 90 számozott helylyel birt, a folyosókon pedig mindössze 15 dolgozó asztal volt felállítva. Noha a tulajdonképpeni gyakorlati tanítás ezen ideiglenes dolgozásban vette nálunk kezdetét, nemsokára kiderült, hogy egy új, a tudomány mai igényeinek megfelelő vegyészeti intézet létesítése a tanítás sikerének veszélyeztetése nélkül továbbra nem halasztható. Az 1860-ik évtől kezdve ugyanis a vegytant hallgatók és a gyakornokok száma oly örvendetesen gyarapodott, hogy jelenleg amazoknak száma a 300-at, ezeké pedig az 50-et meghaladja.

Már 1862-ben felterjesztettem az akkori m. kir. helytartótanács elé az új vegytani intézet létesítésének szükségét. E lépés a m. kir. egyetem bölcsészeti kara és az egyetem tanácsa által a legmelegebb pártolásban részesítettet. A volt m. kir. helytartótanács az új intézet szükséges voltát elvben elismerve, elrendelte, hogy Wágner János, helybeli építész, adataim alapján előleges tervet készítsen, — mely nemsokára fel is terjesztetett. De az akkori viszonyok az eszme valószínűsítésére nem igen voltak kedvezők és így az ügy néhány évig nem ment előre. Midőn 1867-ben a m. kir. felelős miniszteriummal a nyilvános életnek új korszaka kezdődött, és a közoktatás ügyei telejthetlen emlékü b. Eötvös József miniszter gondjaira bizattak, a vegytani intézet ügye életet nyert. E nagy államférfi teljes mértékben átértve a vegytani intézet jelentőségét hazai művelődésünkre, oly módon karolta föl az ügyet, hogy az rövid idő múlva legfelsőbb helyen szentesítést nyert. Ezen nagyérdemű államférfiú fáradozásainak és az ügy iránti nemes részvételének köszöni egyetemünk mindenek előtt, hogy oly vegytani intézet birtokába jutott, mely a célszerűségre nézve és a tudományos igények tekintetében, bármely hasonló külföldi intézettel a versenyt büszkén kiállja.

A feladat, mely az új intézet elé ki volt tűzve, röviden a következőkben állott. Oly intézetet kellett létesíteni, melyben 280—300 hallgató a kísérletekkel egybekapcsolt vegytani előadásokat látogathatja, és egyidejűleg 70 gyakornok, kik között mintegy 20 előbbre haladott, illetőleg önálló bűvárlatokkal foglalkozó, vehessen részt a vegytani gyakorlatokban. Az intézetben továbbá lehetővé kellett tenni, hogy benne kényelemmel önálló tudományos bűvárlatok le-

gyenek kivihetők, valamint a vegytani készítmények előállítására és nagyobb mérv szerinti vegyi műveletek is eszközölthetnének.

Ezenkívül az intézetnek úgy kellett berendezve lenni, hogy abban nagy hallgatóság előtt közérdekű kísérleti előadások, valamint részletesebb előadások kisebb számú hallgatóság részére magán tanárok stb. által megtarthatók legyenek. Végre az intézetben az igazgató tanár, a segédek és a szükséges szolgái személyzet számára is kellett lakásról gondoskodni.

Mint Bunsen egykori tanítványa, az újabb vegytani intézetek közül a heidlbergi egyetemét legjobban ismertem. A többiek tanulmányozása végett, már régibb idő óta, e célra szentelt utazásokat tettem nyugati Európa nevezetesebb városaiban. Németországban éppen az itteni intézet előmunkálatai közben létesítettek a legnagyobb és legújabb intézetek. Érttem a lipcsei, bönni és berlini egyetemek laboratóriumait. Az első Kolbe, a két utóbbi Hofmann berlini vegyészettanár nagyszerű felfogása szerint, vitetett ki. Ezen mintaintézetek tanulmányozása végett, részint magánosan, részint az építész társaságában többször kiutaztam a nevezett városokba és a helybeli intézet kivitelénél iparkodtam az ott szerzett tapasztalatokat lehetőleg értékesíteni.

Hogy mennyit köszön az itteni intézet a nevezetteknek, azt legjobban fejeztem ki azon őszinte vallomás által, hogy intézetünk, legalább mai alakjában, e nagy mintaintézetek nélkül alig jöhetett volna létre. Egyszersmind kötelességemnek tartom ez alkalommal a főtnevezett két tanárnak, kik a tudomány fejlesztése körül különben is oly nagy érdemeket szereztek, azon szives készségért, melylyel nehéz feladatomban támogattak, köszönetemet kifejezni.

Azonban legtöbb előnyére vált az itteni intézetnek a berlini egyetem intézete, a mennyiben sikerült, a nevezett intézet építési és felszerelési ügyeinek vezetésével megbízott berlini építésznek Zastrau Frigyes úrnak közreműködését, habár csak kisebb időközökre is, az itteni intézet részére megnyerni.

Az új intézet létesítésénél következő irányadó eszmék képezték az alapot. Mindenek előtt arra kellett tekintettel lenni, hogy az új intézet a régi fűvészkert telkén úgy helyeztessék el, hogy később a telek fenmaradt részén a többi természettudományi szakok intézetei felépíthetnének. Továbbá oda kellett törekedni, hogy az előadási helyiségek, továbbá a tulajdonképpeni dolgozóházak, és végre a gyűjtemények és a lakások csoportja egymástól lehetőleg függetlenek legyenek, úgy hogy a tevékenység mindegyikben akadálytalanul történhessen, a kényelem és célszerűség feláldozása nélkül.

Tekintve a feladat nagyságát és rendkívüli nehézségeit, me-

lyeknek pénzügyi helyzetünk mellett más külföldi. intézetekhez képest aránylag csekély költséggel kellett megoldatnia, különös gond fordított arra, hogy a dolgozó helyiségek egymáshoz közel legyenek elhelyezve, és hogy különösen e helyiségekben a tér lehetőleg jobban fel legyen használva. Ez által a gyakorlatok a nagyobb távolságok által nincsenek oly módon megnehezítve, mint az némely újabb nagy terjedelmű intézeteknél érezhetővé vált; másrészt e besztás mellett a bonyolodott csatornásai és csővezetési rendszereknél és általában az épület terjedelménél lényeges megtakarításokat lehetett eszközölni. Ugyanezen felosztás teszi lehetővé, hogy a gyakorlatoknak vezetése és áttekintése könnyű módon érhető el. E tekintetek azonban szükségessé tették, hogy az egyes dolgozó helyiségek lehetőleg sok világosságot és szabad levegőt kapjanak. Ez azon szerencsés körülmény által lett valósítható, hogy az épület az egyetem régi fűvészkerájának telkén minden oldalról szabadon állíthatott fel. Az intézet az országúttól mintegy 70 méternyi távolságban fekszik és ennél fogva még a finomabb észleleteknél is az utcai közlekedés által okozott mindennemű rázkódásoktól meg van óva. A legnagyobb gondot kellett azonban az intézet célszerűségének érdekében a fűtés és szellőztetési rendszerre fordítani. E végből az újabb laboratóriumokban elfogadott vegyészai tűzhelyek (fűlkék) szellőztetésén kívül, még egy általános szellőztetési rendszer is létesített az itteni intézetben. E szellőztetési rendszer által az időjárástól függetlenül, lehetséges a levegőt az egyes helyiségekben a szükséghez képest megújítani.

Röviden összefoglalva, a m. k. egyetem vegytani intézetének kiváló sajátságai a következők. Az intézet egyes részei a megoldandó tanítási és tudományos céloknak megfelelőleg és könnyen áttekinthetőleg vannak elhelyezve. Az egyes helyiségek világosságban és levegőben bővelkednek. A tér benne lehetőleg fel van használva. Az épület igen szilárd. Az intézet továbbá kitűnő részletes és általános szellőztetési rendszerrel van ellátva. Ezenkívül oly központi gőz-víz fűtéssel van felszerelve, mely a szobák fűtésén és szellőztetésén kívül megengedi, hogy a gőz a legkülönbébb vegyi műtetelekhez célszerűen felhasználtassék. El van látva továbbá teljes gáz- és víz-vezetéki rendszerrel. E sajátságok és különösen az itteni intézet dolgozóinak berendezése lehetővé teszi, hogy ezen intézetben a vegytanban való gyakorlati tanítás az eddig hasonló intézetekénél sikeresebben és igen sok idő megkimélésével lesz eszközölhető.

Mi az összeget illeti, melyet az intézet létesítése igényelt, mindennek előtt meg kell fontolni, hogy az intézet építése az ilyenmű vállalatokra nézve igen kedvezőtlen években történt. Ez ugyanis az

1868-ik év végétől a jelenig tartott, mialatt Pesten a rendkívül gyors emelkedés folytán, köztudomás szerint, az építési anyagnak és a munkaerőnek, eddig hallatlan drágasága állott be. Az itteni intézetnek költségei, beleértve az épületet és a teljes felszerelést, legalább a mennyire a számadások eddigi állásából meg lehet itélni, mintegy 240,000 forintot tesznek ki ezüstpénzben (288,000 frt papír pénzben.)

Ezen összeget és az intézet által megoldott feladatokat összehasonlítva a külföldön legújabban felépült vegytani intézetek költségeivel, következő viszonyok — az agiot 20^o/_o-al számítva — derülnek ki:

Berlin	250 hallgató és 60 gyakornok	480,000 frt ezüstben felszereléssel.
Bécs mintegy	300 hallgató és 80 gyakornok	417,000 frt ezüstben felszerelés nélkül.
Bonn	240 hallgató és 60 gyakornok	250,000 frt ezüstben felszereléssel.
Pest	300 hallgató és 70 gyakornok	240,000 frt ezüstben felszereléssel.

Megjegyzendő, hogy a bécsi intézetnél felhozott összeg csupán az épület költségeire vonatkozik, és hogy az intézet nagy terjedelme mellett annak felszerelése még legalább 150,000 ezüst frtot fog igénybe venni.

A főnebb elősorolt mostoha építkezési viszonyok tekintetbe vétele mellett, és tekintve azt, hogy az itteni intézet épülete szilárdan van szerkesztve: felszerelése pedig az eddigieknél határozottan teljesebb, a szakértő a kiállítás költségeit viszonylag igen mérsékelteknek és a külföldiek költségeihez képest olcsónak fogja találni. E megtakarítások csak az által voltak elérhetők, hogy az itteni intézet épülete kevesebb fényüzéssel lett kiállítva, mint az összehasonlított külföldi intézeteké.

Alig néhány év lefolyása óta a m. k. e. vegytani intézete a második nagyszerű tisztán tudományos czélokra szentelt intézet, mely a magyar birodalomban létesített. Pár évvel ezelőtt a nemzet az Akadémiai épületének létesítésére és alapjának gyarapítására önkéntes adakozások útján páratlan bőkezűséggel rendkívüli összegeket áldozott. Jelenleg a nemzeti kormány készséggel gondoskodott az egyetemi vegytani intézet létesítéséhez szükséges összegről. Ez alkalommal még egyszer ki kell emelnem, hogy az új intézet megalapítása a mindnyájunk által annyira fájlalt és hazánk nagy veszteségére korán elhunyt m. kir. vallás- és közoktatási miniszter báró Eötvös József gondoskodásának köszönhető. A maradandó emlékek sorozatában, melyek e nagy férfiúnak halhatatlan érdemeit az emberiség, különösen pedig hazai művelődésünk legmagasabb érdekei körül oly fennen hirdetik, az épen leirt tudományos intézet egyike a legkésőbbieknek.

Ha megfontoljuk, hogy a múlt évtizedek szerencsétlen politikai viszonyainak következtében, hazánknak jelen pénzügyi viszonyai legalább is fényeseknek nem mondhatók, úgy tekintve ily művek létesítését ez országra nézve, mindenkinek el kell ismernie, hogy az életképes és a kor szellemét a szó emelkedett értelmében fogta fel. Be kell továbbá még a kevésbbé jóakaróknak is vallani, hogy a nemzet, mely a tudomány és a művelődés érdekeinek ily áldozatokat hoz, azon nemes küzdelmekkel járó magasztos szerepre, melylyel a modern kultúra megállapításához keleten járulnia kell, nemcsak hivatva van, hanem erre teljes mértékben képes is.

Mi az építkezést illeti, végül meg kell jegyeznem, hogy a tervek készítését és mindannak kivitelét, mi az épületre vonatkozik, eszméim és adataim alapján, a nagyméltóságú miniszterium intézkedése folytán, Wágner János helybeli építész úr kiváló sikerrel eszközölte.

A berendezés tervezetét felfogásom és adataim szerint nagyobb-részt Zastrau Frigyes berlini építész készítette. Maga a berendezés felügyeletem alatt legnagyobb részt hazai és ezenkívül egy pár hírneves német és svajczi czég által létesítettet.

A tulajdonképeni építés 1868. október 5-én vette kezdetét. Jelenleg az épület és a berendezés nagyobb része annyira helyre van állítva, hogy az intézetnek legalább egy részében a jövő télen a működés meg fog kezdetehetni. A főnebb érintett mostoha építkezési viszonyok, az épületnek szokatlan és igen bonyolodott szerkezete már magokban véve igen megnehezítették a kivitelt. Ha azonban megfontoljuk, hogy ezekhez az utóbbi időben nagy mérvű építkezési vállalkozások folytán még az értelmes munkaerőknek folytonosan érezhető hiánya és egyes közreműködő egyéneknek hallatlan közönyössége csatlakozott, el lehet képzelni ezen intézet létesítésének nehézségeiből, mily osztályrész jutott reám.

Ennélfogva ugyanis az egésznek eszményi tervezetén kívül kényszerítve voltam oly technikai és szerkezeti tanulmányokat tenni, melyek rám nézve különben egészen idegenszerűek voltak. Ugyanezen okoknál fogva a legtöbb szerkezeteknél a legkisebb részleteket is nemcsak kijelölnem, hanem azoknak kivitelét úgyszólván egyedül magamnak kellett vezetnem. Ez csekély tapasztaltságom és számtalan egyéb hivatási teendőim mellett, reám nézve, mint kérdés nélkül kimondhatom, rendkívül nehéz és kimerítő feladat volt és nagyrészt még most is az. E körülménynek tulajdonítandó, hogy a szorosabb értelemben vett tudományos tevékenységgel pár év óta csaknem egészen kénytelen voltam felhagyni.

Hogy az intézet mindezen nehézségek daczára sikerültnek te-

kinthető, és hogy a feladat terhe az elviselhetlenségig nem súlyosodott rám, ezt a főebbiek mellett és Wágner János építész szives készségén kívül, főleg a nagyméltóságú m. kir. vallás- és közoktatási miniszterium, és a tek. m. k. egyetemi tanács hathatós támogatásának, valamint különösen Zastrau Frigyes berlini építész, Mlinko József e. gondnok urak fáradhatlan közreműködésének köszönhetem.

A leírt intézet igen sok oly szerkezetet foglal magában, melyek más nyilvános épületeknél pl. a műegyetemnél, különösen pedig a később létesítendő többi természettudományi szakok egyetemi intézeteinél és a kórodáknál csekély módosításokkal előnyösen felhasználhatók lesznek. Hazai tudományosságunk legfőbb fontosságú érdekében kívánatos volna, hogy a nevezett intézeteknek az újonnan létesült vegytani intézet minél hamarább és minél jobb mintául szolgáljon.

Az új vegytani intézet tevékenysége összhangzólag csak akkor fog teljes mérvben érvényre jutni, ha a nevezett többi intézetek is a kívánalmak eszményi országából a valóság terére lesznek átültetve.

Végül legyen megengedve azon óhajításom kifejezése: vajha a tudomány ezen új csarnoka magasztos feladatának és halhatatlan alapítója intencióinak még nagyobb mértékben megfelelné, mint a mily előszeretettel, odaadással és feláldozással törekedtem a feladat reám eső részének megoldását elérni.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK FELADATAI NÉMET-ORSZÁG ÚJ NEMZETI ÉLETÉBEN.

VIRCHOW BESZÉDE.

(Tartatott a német természetvizsgálók és orvosok rostocki vándorgyűlésén, 1871. szept. 20-án.)

Ama gondolat, hogy a német természetvizsgálók vándorgyűlése a jövő évben azon helyre fog visszatérni, hol 50 évvel ezelőtt kezdetét vevé, figyelmeztet bennünket azon kötelességre, hogy tisztába jöjjünk: vajjon mily jelentőségűek voltak e gyűlések nemzetünk életében, a német tudomány alakulásában; egyszersmind figyelmeztet bennünket arra is, hogy a múltak történetéből kikutassuk: mily álláspontot foglaljanak el e gyűlések s velők a természettudományok az újból fölépülő birodalomban.

Midőn 50 év előtt az öreg Oken meghívására néhány természettudós Lipcsében összegyűlt, akkor még, ha nem is az éj csen-

dében, de mégis a titok csendében tanácskoznak. Mert 1822-ben még lehetetlen volt, hogy (bár a dolog előre közhírré tétetett s a rendőrségnél pontosan bejelentetett) számosabb német férfiú gyűlhetett volna össze, oly ügyekről tanácskozándók, melyek látszólag egészen kívül estek a politikai és nemzeti mozgalmak körén, és a melyeknek, tárgyias jellegöknél fogva, tulajdonképpen bármily gyanú fölött kimagaslóknak kell vala lenni.

Ez egyszerű tény magában elegendő, valamint ehez csatlakozik az is, hogy még csak 1861-ben, ha nem csalódom, a speyeri vándorgyűlésen engedtetett meg a résztvevő osztrák tagok névsorát is közzé tenni; — elegendő ezekre visszaemlékeznünk, hogy némileg belássuk, mily nagy változások mentek végbe azóta Németországban; — és, uraim, a jelen gyűlésnek bizonyára minden tagját örömezzet fogja el, ha elmondhatja, hogy eme változásra, mely az egész nemzeti életet, nem csupán a természettudósokat, hanem a nagy népelet minden köreit magába zárja, — a természetvizsgálók és orvosok határozó, sőt mondhatnók: döntő befolyást gyakoroltak. A természetvizsgálók és orvosok voltak az elsők, a kik egyáltalában csoportosultak, hogy közösen munkálkodván, szolgáljanak azon kötelességeknek, melyeket magukra vállaltak volt nem csak a tudomány, de a haza nevében is.

Az öreg O k e n - t, — hiszen tudják önök, — a saját korában nagy forradalmárnak tartották; mert elég merész volt akkoriban egy jövőendő német birodalom nagyságáról álmodozni. — Később száműzték hazájából; s ő kénytelen volt a Svájcz országot keresni, hogy — mint egykor Ulrich von Hutten — eszméjével együtt, idegen országban szálljon a sirba. De akkor, midőn barátait a különböző német országokból összehívta, hogy őket a természetvizsgálók első nagygyűlésére egyesítse, akkor a gyülekezés célja nem csak az volt, hogy velők a tudomány ügyeiről mint tudományról tanácskozzék, hanem egyszersmind azon szándék vezette, hogy a nagy haza szétzüllött fiaiban a benső összetartás eszméjét fölébressze és így a jövőendő egységes birodalom fölépítésén tényleg közreműködjék.

A természetvizsgálók vándorgyűlése évről-évre gyarapodott; s ha végül itt, Rostockban összegyülekeztünk, azon német egyetemben, melyet a vándorgyűlés legutólszor keresett fel, abban, mely a helyzet és a politikai alakulások kedvezőtlen külső viszonyai miatt leg-hosszabb ideig volt tőlünk elválasztva, — be kell vallanunk: mily fölemelő érzést költ bennünk az, hogy a sokáig rettegett Mecklenburg közepén, most az egész nagy hazát képviselő férfiakat szabadon látjuk gyűlésezni. A jelen pillanatban, uraim, azon szellemi hódítások

sorát tetőzzük be, melyeknek kezdeményezője a természetvizsgálók vándorgyűlése volt. De örülhetünk is egyszersmind, hogy az egy nemzet különvált törzseinek egyesítése szempontjából, idejekorán kifelé is hatott azon meggyőződés, hogy az ily gyűlésekben, mint a miénk, az emberiség nagyobb kérdéseit is könnyebben és kényelmesebben lehet megoldani, mint a csatatérekén, és hogy egykor majd sikerülni fog az emberi nem különvált tagjait a humanitás nagy keretébe egyesíteni.

Magasztos tapasztalat volt reám nézve, midőn a British Association legutóbbi (1871. aug.) tárgyalásai közt, a híres Sir William Thomson elnöki megnyitó beszédében*) olvastam, hogy az elhunyt David Brewster levele, melylyel az angol természetbuvárok nagygyűlését életre sarkenté, határozottan kimondja, hogy arra azon nagy és áldásos eredmények indították, miket a német természetvizsgálók gyűlései, akkor még csak kilencz éves működésök alatt elértek. Valamennyi nemzet közt mi jártunk elől; az angolok követtek, s e gyűlések száma mindinkább növekedett; lassanként kiterjeszték ezeket az emberi tevékenység minden hozzáférhető terére s a számosak együttműködésében megszokták a közös célokat — melyekre az összességnek törekednie kell — világosabban meghatározni.

Kérdjük már most, tisztelt gyülekezet: milyen ama szükség az új birdalomban, mely főleg a természettudományoktól várja kiélegetését? Azon időben, mikor az első vándorgyűlés tartatott, a német tudomány még azon lánglelkű francia férfiak nyomása alatt állott, (bizonyára így nevezhetem ama fennkölt szellemeket), kik, a nagy forradalomból támadva, a természetbuvárlat minden terén új utakat és pályákat nyitottak.

Mindenesetre illő hozzánk, éppen a jelenben, midőn a rosziúl értesült sajtó annyi gúnyt és gyalázatot halmóz szerencsétlen szomszédainkra, hogy hálásan emlékezzünk azon korról, melyben a szellemi vívmányok nagy javai, miket Franciaország hozott létre, minden nemzethez átszivárogtak s a midőn azokban egy nemzet sem ostromozott buzgóbban és mohóbban mint éppen a német. — Ama nagy férfiak, a Lavoisier-k és Laplace-ok, a Gay-Lussac-k, a Jussieu-k, a Cuvier-k, a Dupuytren-ek, a Laennec-k, — ők feledhetlenek lesznek az emberiség történelmében. Midőn a német természetvizsgálók legelőször összegyűltek, akkor még, ha igazságosak akarunk lenni, mindaz, a mit német tudománynak lehet vala nevezni, annyira

*) Sir William Thomson elnöki beszédéből, melylyel az angol természettudósok ezidei nagygyűlését megnyitotta, a jövő füzetben igen bő kivonatot fogunk közölni.

pólyáiban volt, hogy még a közéletbeli tudomány, a kézi könyvek tudománya, sőt a kézi könyvek is kivétel nélkül francziák voltak. Tekintsék át ama korszak irodalmát, s egyes, igen korlátolt, fényes kivételeket leszámítva, úgy fogják találni, hogy a tulajdonképpii tankönyvbölcsesség, melyből a közönség merített, az, a mi a közös gondolkozás kútforrását képezé — mind francia volt. És kisebb-nagyobb mérvben az maradt a harminczas évekig. De azon kis körben, melyet Oken maga köré csoportosított, és jó barátai közt, minden bizonynyal egy új-, a tulajdonképpii német eszme magva volt elhintve, azon eszméé, melynek nagygyá növelésére nemzetüek valóban büszke lehet; azon gondolat, mely a legtöbb természettudományi irányok modern fejlődésének alapjául szolgált — és a mely, reménylem, még nagyobb műveknek fog alapjául szolgálni. Ez alatt a származtatási (genetikus) eszmét értem.

Azon szokás, hogy a dolgokkal többé nem a régi phrasisszerű modorban bánunk, hanem közvetlenül az elevenére tapintunk, és azokat nem csupán adottak gyanánt tekintjük, de sőt történetökben és keletkezésökben tanuljuk megismerni, -- a mult század utolsó éveiben, eleinte igen bátortalanul, kicsinységekből indulva kezdett lábra kapni. Az ily vizsgálódások azután, igaz, hogy nagy nehézségekkel járnak.

Igaz, hogy sokkal kényelmesebb, ha valamely dolgot változatlanak képzelünk, bizonyos adott tulajdonságokkal, melyek egyszerűmindenkorra megmaradnak s a miket, ha egyszer megismertünk, csak emlékezetünkben kell, hogy megtartsuk. Innen származik az annyira dicsért emlékezeti módszer, mely, bármit mondjanak is a regulatívákhoz ragaszkodó tanférfiak, összes népiskolai tanításunk alapja maradt.

Az a gondolat, hogy a dolgok idővel változnak, fejlődnek, az a gondolat, hogy tulajdonképpen semmi változhatlan sincs, hogy minden bizonyos szünetet nem ismerő változásnak van alávetve, — ezen gondolat a művelődéstörténet folyamában már ismételve fölmerült ugyan, de az örökváltozhatóság és örökváltozhatlanság látszólag összeegyezzethetlen eszméje közt soha sem sikerült egyességet létre hozni. Ezen ellenkedés következtében, azon tapasztalatokból kiindulva, melyeket nevezetesen a növény története, a rovarok kifejlődése s végül a tulajdonképpeni fejlődéstörténetek nyújtottak, — tudtommal — legelőbb a szerves természettudományok körében azon gondolat fejlődött ki, hogy a természeti dolgokat egyáltalában történeti változásukban kell megfigyelnünk és hogy azokat, egyéni állandóságuk daczára is, létezésök különböző szakában *változó tulajdonságaikra* való tekintettel kell vizsgálnunk. Szabad talán arra em-

lékeztetnem, hogy a múlt század végétől kezdve Oken idejéig mily gyorsan fejlődött ama bizonyos ősunkról való gondolat, mely az újabb időben eleinte bátortalanul, de később mindig határozottabban lépet a világ elé, az ismert Darwin-féle tételekben. Mert a fajok változhatlanságától a fajok változandóságáig, éppen nincs nagyobb lépés, mint az imént jelzett, hogy a dolgokat ne adottak, hanem leendők gyanánt tekintsük. Ha ezen gondolat legelőször a szerves természet vizsgálatában emelkedett érvényre, úgy legyen szabad most önöket arra figyelmeztetnem, hogy immár mind nagyobb mérvben kezd érvényesülni a mindenség buvárlatában is, és hogy a modern csillagtudomány (mint legközelebb az angol természetvizsgálók nagygyűlésén helyesen mondatott) lassanként megszűnik a csillagok pusztá physikája lenni, s mindinkább a csillagok physiológiájává kezd alakulni.

Uraim! az a gondolat, hogy az összesség fejlődésben van, német gondolat; ennek biztosítása és lassanként a tudásnak mindnagyobb köreire való kiterjesztése, a vándorgyűlések nem legkisebb érdemeihez sorozandó. Mert helyesen van alapszabályaink első czikkeiben kiemelve, mily nagy fontosságú a természetbuvárok egymásközt való személyes érintkezése. Nem csupán a társulás azon örömei, melyeket sokan e gyűlések létrejöttének első feltételeiül hajlandók tekinteni, s a mikről az utóbbi napokban oly fényes tapasztalatokat szereztünk; — nem csupán a személyes ismeretség kellemessége, mit elég nagyra nem becsülhetünk; barátságos viszonyok megkötése, ott, a hol más körülmények közt talán merev, sőt ellenséges ellentétek jöttek volna létre; nem csak egynémely ellenmondásnak a személyes érintkezés által való kiegyenlítése: — ez mind csekélyebb jelentőségű. A nagyobb fontosságú a tudásnak azon közlése, a módszerek fölött való azon értekezés, a buvárkodás irányainak azon tisztázása marad, mely kétségkívül semmi más módon sem történhetik célszerűbben, mint a szóbeli eszmecsere által.

Ha az imént lefolyt ötven év tartama alatt immár ily jelentékeny haladások jöttek létre, ha elmondhatjuk, hogy ezalatt a természettudományok egy tere sem maradt a legnagyobb átalakulástól menten, akkor talán elmondhatnók: most már jóformán mindent elértünk, a mit a természettudományok csak nyújthatának. Alapjaik megszilárdultak; az iskolában már nagyban és egészben tanítják e tapasztalatok facit-ját. A nemzet vegyen részt ezekben, s azzal legyen elég. Nem kevesen vannak, a kik azt vélik, hogy a természettudományok jelentősége lényegileg azon anyagi sikerben rejlik, melyet létrehoznak, azon haszonban, melyet hajtanak. Elismerik, hogy az orvostudomány a beteg tagokat megreparálja, sőt még hogy

a physikai nevelésre positiv alapokat szolgáltat. — Kiemelik, hogy a kereskedés- és ipar-, bányászat- és földművelés-, hajózás- és közlekedés-, konyha és pinczére a legfontosabb befolyást a természettudományok gyakorolják s némely tekintetben az említetteket egészen átalakítják.

Mindézen anyagi sikereket én bizonyára nem becsülöm csekélyre. A természettudósoknak, azt hiszem, mindig büszkeségök lesz, hogy a nemzet anyagi fölvirágzásához annyival járulhattak. Jelenleg még Franciaországban is, nem csupán a königgrätzi iskolamesterekről való szólam vált közmondássá, hanem megszoktak arra is gondolni, hogy a német tanodák és egyetemek az utóbbi háború menetére befolyást gyakoroltak és hogy a német tudomány, a menyenyiben oly szerfölött számos mérnököt, gyárost és mindenféle termelőt képezett, a háború viselésre döntő behatást gyakorolt. Meglehet, hogy ebben most még egy kissé túlozunk; de arról soha senki sem lesz kétségben, hogy a tűzérés, s mindaz a mi vele összefügg, annyira az alkalmazott természettudományok körébe vágó tudományyá lett, hogy évről-évre mindinkább azon csodálkozhatunk, hogy tisztviselőinknek még egyike sem jött azon gondolatra, vándorgyűléseinkben a tűzérés számára külön szakosztályt szervezni. Miután a mi körünkben, mint tegnap emlékezetbe hozatott, különben minden külön ág elismertetik, azt kell mondanom, hogy a tűzérés hiánya hézagot képez vándorgyűléseinkben.

De különösen arra óhajtanék figyelmeztetni, hogy bármily nagyra becsülendők is ezen anyagi sikerek magukban véve, talán arra is lehet reményünk, hogy az anyagi sikerek és az emberiség javára éppen ezen térről még aránytalanul nagyobb és talán megbecsülhetlen jótételek származhatnak. A ki tanulmányozta a gépészetnek azon száz év alatti történetét, mióta tökéletesebb gépek kerültek alkalmazásba, nem odázhatja el magától azon gondolatot, hogy a gépek emberi munkát pótolnak; a ki az emberi munkának gépmunka által való eme pótlását megfigyeli, nem mondhat le azon reményről, hogy egykor végre ezen, a mechanikai munka terén meggazdálkodott emberi munkát, a szellemi munka, a magasabb és jobb munka terén lehet majd haszonra fordítani. Uraim! ha már maguk a munkások, bár néha durva és faragatlan modorban, elkezdi ezen irányra törekvő követeléseiket formulázni; ha a normal-munkanap hasonlóképpen szóba kerül, mint évezredek előtt a hetedik nap, mint az ünnep-, a szellemi üdülés és buzgólkodás napja, akkor nem lehet ritkaság, ha az értelmes munkás már jelenleg azt mondja: az időben való meggazdálkodás, melyet a normal-munkanap hoz magával, szenteltessek a szellemi nevelésre, a tudományban való hala-

dásra, nem csupán a buzgólkodásra, hanem a tudásban való haladásra, a mely tudás ismét új munkává alakíttassék, a mely tudás majdan új technikai és szellemi haladások kiindulási pontjául szolgáljon.

Uraim! Habár az ily követeléseket mai napság még hidegen veszik, mégis, úgy hiszem, a ki az embriség összes történelmét maga elé képzeli, nem fogja eltitkolhatni, hogy ezen irányban jogosult követelések lehetnek, és hogy, ha egyszer sikerülni fog, nemcsak a képletet megtalálni, hanem magát azon pályát is kiegyengetni, melyre áttérve az ily normál-munkanap gazdálkodással és a meggazdálkodott időnek czélszerű fölhasználásával lesz egyesíthető, ezáltal a nemzetnek és az emberiségnek oly nagy, új célokra fordítható erők bocsáttatnának rendelkezésére, hogy ezek segélyével nem sejtett dolgokat lehetne valósítani. Egy nemzet előhaladásának lehetősége, (ezt közvetlen magunkról tudjuk), nem azon alapúl, hogy *egy* kitűnő szellemeket hoz létre. Bizonyos korszakok eredményei végül mindenestre bizonyos nevekben központosúlnak, s mi megszokjuk, a múltat eme nevekkel jelölni. De — hogy a saját terünkön maradjunk — ha a természettudomány történelmében körütekintünk, akkor mégis azt kell mondanunk, hogy a legtöbb munka, mely a nagy közönség emlékezetében egyes nevekhez fűződik, mindenek előtt számosak részvéte által létesült. Mert sokan foglalkoznak azzal, hogy az eszmét sokszoros burkaiból kibontsák.

Az egyik ezt a burkot rántja le, a másik amaszt. A szép mag lassanként mind hozzáférhetőbbé válik, mignem az utolsó buvár megragadja s az elbájolt világnak fölmutatja. De jóformán egészen kivételes azon tünemény, hogy valamely buvár már elejétől kezdve egymaga leküzdjön minden nehézséget, hogy bizonyos kérdést mintegy az őshomályból vonjon elő, s végre megis feleljen rá, dolgozó szobája csendjében, egészen egyedül. A megoldások rendesen a gondolkodók tömegében készülnek elő. A közreműködő dolgozó-társak számosak. Ezért tapasztaljuk azt, hogy azon mérvben, a mint a munkások száma gyarapodik, mindig több nemzetközi-elsőségi czivodások tűnnek föl; mert jóformán egyidejűleg vagy kevéssel egymásután a legkülönbözőbb helyeken ugyanazon utakon haladnak, ugyanazon kérdésekbe kapnak, ugyanazon tárgyakról vitatkoznak és mert az igazság ily módon egyszerre több ponton annyira közeledik a fölszínhez, hogy ha azután a hivatott buvár elérkezik, azt rögtön kifejtheti. Az újkor nagy fölfedezései közt igen kevés van, melylyel kapcsolatban minden egyes kultur-nemzet hajlandó nem volna, saját kiváló neveit az előtérbe tolni. Ha valamely csodálatos fölfedezés történetét Németországban olvassuk, az egészen másképp hangzik,

m'nt ha ugyanazt Angliában olvassuk, és pedig nem mintegy csupán azért, mert a nemzetnek csak bizonyos mértékig jogosult féltékenykedése járul hozzá, hanem, véleményem szerint, sokkal inkább azért, mert a különböző nemzetek egymás mellett működnek közre ugyanazon kérdések megoldásában. A számos közrémunkáló ezen részvéte, mint föntebb mondám, alkalmilag kissé darabos követelések alakjában érvényesülhet, miket egész munkás-osztályok munkaszüneteléseik által, az anyagi erő útján törekednek végrehajtani, — de mindamellett el kell ismernünk, hogy azon mérvben, a mint a nemzetekben minden egyesnek része van az új ismeretekben, — gazdagság és jóllét tekintetében az egész is emelkedik.

Én uraim, ezen anyagi oldalnál, igaz jóval többre becsülöm a haladás *szellemi oldalát*, melyet a természettudományok fejlesztenek; s mint természettudós vagy bár mint politikus, ismételve mindig azt kérdem magamtól: mily befolyást fog és kell, hogy a természettudomány jövődjére a nemzet szellemi életére gyakoroljon? Ezen kérdésre adandó feleletünkben mindenesetre a legnagyobb nehézségekbe ütközünk.

Lassanként népszerűvé vált, az iskola jelentőségét annak minden ágazataiban elismerni; de azt kell állítanom, hogy még kevesen vannak tisztában azzal, hogy a jövő iskolájára, azon iskolára, melyből a későbbi nemzedéknek kell kikerülni, mennyiben gyakoroljon befolyást az új tudás, és mennyiben remélhetjük, hogy ezen új tudásból a nemzetnek bennsőleg valóban új élete is fog fakadni. Mindenki azt mondja magában: kifelé a nemzet oly nagyot tett, hogy azzal egyidőre megelégedhetik. Bizonyára kevesen vannak, a kik azt óhajtják, hogy külső fejlődésünk továbbra is hasonló módon haladjon. Ekkor tehát a belső fejlődésről van szó, és ha ezen fejlődés ne csupán az anyagi élet kedvezőbb alakulásából álljon, (hiszen éppen a conservatív és orthodox körök követelik, hogy a bennső élet ne csupán anyagi, hanem szellemiebb tartalmú legyen), akkor mindenesetre azt kell majd kérdeni magunktól: mily alapra helyeztessék tehát a nemzetnek ezen új élete és gondolkodása? — És erre azt kell majd felelnünk, hogy valamint jelenleg a birodalom külső egysége helyreállítatott, — a jövő feladata leendő a belső egységet is épp úgy helyreállítani, és pedig nem csupán, hogy a politikai törzshatárok megdöntése és a hatalom unifikálása által teremtsen belső egységet, hanem a *szellemek valódi egyesülését*, a nemzet számos tagjának egy közös szellemi alapra állítását hozza létre, a hol azután valóban egynek érezzük magunkat, a hol nem csak tudjuk, hogy közös eredetűek vagyunk, vagy talán nem is vagyunk, a hol csak együtt élünk és bizonyos ránkmaradt szokásokat megőrzünk, a hol nem vagyunk egyéb, mint a banális és hagyományos társaság egy darabja, hanem a hol in-

kább szellemben élünk együtt, és a hol a benső lét közösségére találunk, úgy, hogy elmondhassuk: ha egy németet találok, azzal nemcsak a közös határokról beszélhetek teljes egyetértésben, hanem azt is föltehetem, hogy ő velem a szellemi élet közös alapján áll.

Uraim! A természettudósnak éppen ezt kell most szem előtt tartania, hogy a német birodalom mostani dicsősége lehetetlen lett volna, ha a német egyetemek a felszabadulási harc vége óta hű és fáradhatlan munkában nem állnak vala a résen, ha az egyetemek körében a nemzeti gondolat szünetlenül nem tápláltatott volna, a míg kihatót a nagyvilágba s a népeknek megmutatta, mit képes a szellem művelni. Jogunk van azt mondani, hogy a német birodalom újból való fölépítésének külső cselekvénye nem volt egyéb, mint egy tökéletesen átdolgozott népgondolat színrehozatala.

De azon idő, mikor az egyetemek működése a külső egyesülésre volt irányítva, midőn feltevők magunkban a haza eszméjét nagyra nevelni, azon idő, a mikor például az angol hírlapokban szokásos volt a „Fatherland“ szót bizonyos ironikus vonással említeni: azon idő már elmúlt. Ha a nemzeti irányt még további működésünk is megtartandó lesz, ha a tudománynak még kell ezután is valamit tenni különösen a nemzet életéért, úgy legelső teendőnk, hogy megkísértsük *a népet közös tudással áthatni*, a gondolkodás általánosan elismert alapjával megismertetni, hogy valóban bensőleg is egyértelműség uralkodjék köztünk, s hogy polgártársaink között számosaknál, a gondolkodás első kezdetén, az első föltevésekben, sőt a gondolkodás módszereiben is, az ő gondolkodásuk és a mi gondolkodásunk közt a legnagyobb ellentmondások ezentűl ne legyenek. Ha valamely nép közt a kötelező tanulás fön áll, ha mindenki kénytelen magát azon nevelésnek alá vetni, melyet az állam kiszab, ha a törvényhozás útján kimondatik, mit kell mindenkinek legalább is tanulni: akkor, azt hiszem, a dolog legelső consequentiája azt kívánni, hogy a tudás alapjai is egyaránt határozottassanak meg, a mik azután lehetetlenné tegyék, hogy absurd különbségek fönálljanak, mint a hogy jelenleg a legtöbb kultur-nemzet között fönállanak?

Uraim! A természetvizsgálók vándorgyűlése már k. b. 15 év óta tapasztalja, hogy ezt egy-két héttel megelőzőleg a katolikus egyesületek gyűlése tartatik, s én már nehányszor (nevezetesen mikor a tuloldalón a differentiák legnyiltabban mutatkoztak, Speyerben) kénytelen voltam azon sajátságos tünényre utalni, hogy két nagy gyűlekezetben, melyek 8 nappal egymásután tartatnak, a melyek mind-egyike azon praetensióval áll elő, hogy a nép nagy részét képviseli, — az alap-nézetekben tökéletes különbség uralkodik. Beszélhetünk mi a természettudományok haladásairól, magasztalhatjuk a

szinképelemzés diadalaít, de nagyon saajátságosan hangzik az, midön egyidejűleg az égről való régi fogalmak még azon módon megtartatnak, a mint a Mózes első könyvében le vannak írva. Egyáltalában lehetetlenség oly emberek közt egyetést létrehozni, a kiknek egyike el van telve a szinképelemzés által földéritett tényekkel és a világtesteket leendő, s folytonos fejlődésben levő, de a mi földünkhöz hasonló anyagokból való testnek tartja, míg a másik valami nagy színpadot képzél magának, arra felé, a hol a boltozat elkékül és ezen színpadot azután a saját nagy mások képzeletének tárgyaival népesíti be. Igen, uraim, ebben van valami komikus, de másrészt meg mégis a legkomolyabb dolog a világon; igen, az én véleményem szerint nincs semmi sem komolyabb, mint a világ fölfogása közt létező eme különbség. De miképp kezdjük el, hogy egyetértést hozunk létre? miképp kezdjük el, ha a természettudósok mindig azon álláspontot foglalják el, hogy azt mondják: mi csendesen tovább buvárkodunk, tegyenek és gondoljanak a többiek azt, a mit akarnak. Uraim! a természettudósok ily negatív vagy passiv tartásának megvannak a maga nagy visszasságai. Mindenekelőtt, be kell vallanunk, ebből az a nagy baj származik, hogy a nemzet kebelében, idők jártával egymás mellett mind élesebben két képzeleti kör fejlődik, melyek természetesen mind nagyobb különbségekre vezetnek. A szakadás mindig nagyobb lesz, s mentől inkább növekedik, annál élénkebben nő azon erős aggodalom, hogy végre egyszer majd erőszakos összeütközésre fog kerülni, mihelyt az egyik a másik oldalon is érvényt akar szerezni magának. Egy oly nemzet, mint a német, azt hiszem, egy vallásháborúval beérheti; a 30 éves háború alatt ebben az irányban tettünk annyit, a mennyit csak egy nagy nemzet tehet, és, uraim, mindenünknek azt kellene mondania magában: nem szabad többé annyira jutnunk, hogy a nézetek közt való ellentét oly durva legyen, hogy holmi politikai hatalmak uraivá lehessenek, s azután experimentumaikra felhasználják. Uraim! a nemzetnek szükségképp oda kell vezettetnie, hogy az egyetértés lehetővé váljék, hogy a belső fejlődés, a nép szellemi munkája, haladéktalanul közc's alapokon vezettessék tovább. Hiszen végképp lehetetlen, hogy egészséges fejlődés kapjon lábra, ha a nép különböző osztályait, egészen más eszmék foglalják el.

Azért, azt hiszem, minden erőnkkel arra kell törekednünk, hogy a tudomány közös birtokká váljék, és pedig nem csupán a már mindenestre messze terjedő és pedig áldásosan terjedő népszerűsítés útján, hanem sokkal inkább az *okszzerű nevelés* által. Minden csupán népszerű műveltségnek meg van az a főhibája, hogy dirib-darabokból áll. A bevégzett öntudat egészébe egyes incongruens darabok illesz-

tetnek. Ezek a legtöbbszörösebb orthodoxot is meggyőzhetik arról, hogy a napban hidrogén ég, és hogy ez az égés a mi saját földi létezésünk előfeltétele; de ez a képzelet a rendes gondolkozásával nem jó semmi összefüggésbe, úgy él az benne, mintha bizonyos szerves képződményben valami idegen anyag — ha szabad egy orvosi hasonlatot használnom — mintha valamely állatban egy beféreg volna. — Ez, uraim, két különböző dolog, melyek egymásban és egymás mellett fejlődhetnek, de mindig különálló maradnak; mindenik külön magának. Az ilyen ember, ha magát szellemileg tovább akarja képezni, okvetlenül meghasonlik; képzeleteinek át nem hidalt ellentéte miatt elveszti hitét, s talán még a tények igazsága fölött is kétkedővé lesz. Így lesz belőle végre egy szerencsétlen skeptikus. A népszerűsítés ily eredménye, tapasztalásom szerint, igen közönséges. A legtöbb művelt ember tudása bizonyos keverékből áll, valami porphyryszerű az.

A mi feladatunk az, arról gondoskodni, hogy a tudás ismét hasonszerűvé, homogénné váljék, és egynemű forrásból eredjen. Ehez a gondolkodásnak általánosan gyakorlott módszere és a természeti tünemények felfogásának és magyarázatának bizonyos egynemű alakjai kívántatnak. Fájdalom azonban, ha azt kell mondanom, hogy még mai napság is nem ritkán akadnak oly természetvizsgálók, a kik saját külön szakmájukban a természettudományi módszer szerint egész szigorúan és lelkiismeretesen dolgoznak, de azon pillanatban, midőn szakmájukon kívül más mezőre lépnek át, egészen más módszert követnek, mely pszichológiai lényök porphyryszerű alkatát világoosan elénk tárja. Igaz, hogy a természettudományi gondolkodásnak megvannak a maga határai, és magában nem elegendő a világegyetemet kimagyarázni. A mai physikai munkálatok lassanként a kutatás oly finomságáig emelkednek, hogy a parányok tulajdonképpeni alkotásáról való kérdés rendes vizsgálatok tárgyává lesz. Már most még sem lehet ráhagynunk, ha valaki ugynevezett philosophiai álláspontjából azt mondja: „Atóm, hiszen az abszurditás; hogy lehet atómról beszélni! hiszen teljes lehetetlenség, hogy atómszerű létezzenek“, — és ha philosophiai úton bebizonyítani törekszik, hogy az efféle fölvételek mind csak balgaságok. — Véleményem szerint minden embernek annyira kellene neveltetnie, hogy képes legyen belátni azt, hogy azon kérdések, melyeket a physika fürkészi, helyesen vannak fölteve. Megmaradhat ugyan azon véleményében, hogy a parányok (atómszerű) az anyag lényegéről való kérdésnek még nem utolsó megfajtását képezik, de azt meg kell ismernie, hogy bizonyos határig a physika eljárása tökéletesen jogosult és hogy az „utolsó“ kérdések kedvéért, azon dolgok igazságát és realitását, melyeket

módszerünk segélyével rendszeresen követni képesek vagyunk, két-ségbe vonni nem szabad.

Mindenkinek megvannak a maga hagyományos képzetei, megszeretett eszméi. Mondhatja: mivel ezen eszméim már megvannak, mivel már megszerettem őket, nem akarom elhagyni; *hiszek* bennök. Az ilyen emberekkel erről a pontról nem lehet tovább beszélni; nem marad egyéb hátra, mint a társalgást megszakítani; mert soha sem juthatunk velök megnyugtató eredményre. De én azt hiszem, a rendszeres nevelés mellett el kellene oda jutnunk, hogy ezt a kedvtelést — a jobb és tökéletesebb belátás ellen berzenkedni — embertelenek fognák elismerni és érezni. Igazán, nagyon embertelen dolog, tökéletesen természetellenes az ily hagyományos kedvteléseket táplálni. Mi, kiknek azon nehezebb feladat jutott, a biológiai tudományokban, az élet menetét annak egyes tünetényeiben vizsgálni, — mi a lélek vagy a szellem régi kérdésére csakhamar rábukkanunk. De ezen irányban legközelebb hivatott ajkáról hallhatnak önök bővebb magyarázatot*); én tehát csak arra a figyelmeztetésre szorítokozom, hogy a lélek és a szellem fölötti vizsgálatot nem vághatjuk el azzal a rövid ellenvetéssel, hogy azt mondjuk: „én abban a véleményben vagyok, hogy személyes lélek létezik, mely a testtől elválasztható, mely a testből el is távozik és önállóan létezhet, mely a testtel csak mint egy géppel úgy rendelkezik“ — vagy ha még tovább megyünk és azt mondjuk: „az egész test csupán külsőség, a lélek csak bizonyos ideig használja, de annak birására tulajdonképpen racionális szüksége nincs.“ Uraim, az oly emberekkel, kik ezt mondják, és e mellett maradnak, a megértésnek minden lehetősége megszakad. Ha azt kutatom, mi mindent értenek a lélek fogalma alatt, akkor *a szervecs működések* egy sorához jutok el, *a melyek mindenütt meghatározott tájakhoz fűződnek, a melyek egész határozott helyhez vannak kötve*, a hol egyáltalában lehetetlen, hogy az erő tovaillanjon, és a szervet elhagyja, hanem a hol ez abszolút a szervhez van csatolva és lekötve, és a hol működésének nyomát sem találhatjuk, arról semmit sem mutathatunk ki, ha az a szerv nincs többé. Igen, ezzel az itélettel az egész világ egyetért, ha egy tébolyodott megítéléséről van szó. Általában elismerik, hogy az elmebetegnek szelleme vagy lelke van; azt is elismerik, hogy a teste rossz állapotban van, minek következtében a szellemi működéseket nem gyakorolhatja rendesen, — és ha ezután azt kérdezzük: „hol székel hát ez a rossz állapot?“ akkor hamar egyetértenek, hogy ebben az esetben az agy beteg, amabban az esetben a gerinczagy

*) Virchow ezzel Goltz-ra célzott, ki a zárközyülésen „*Einige neue Thatsachen über den Einfluss der Nerven auf vegetative Prozesse im Thierkörper*“ című előadást tartott.

és így tovább. — Ez egy oly általános előzmény, hogy azzal még törvénykezési eljárásunk is megegyezik; csupán azon csekélyszámúakat véve ki, a kik még mai napság is hiszik, hogy a megtestesült ördög bele búvik az ember testébe s abban az ördögösség különféle állapotait idézi elő. Képzetük szerint itt olyforma viszony forog fenn, mint az imént a belféregről megemlítettem. Különben az elme-betegek megítélésében és felfogásában lényegileg mindenki egyetért, hogy a *szervek* vannak bántalmazva, és senki sem fogja hinni, hogy a halhatatlan lélek volna az, mely az elme-betegségnek közvetlen részese. De mihelyest az elme-betegségek teréről egy lépéssel a közönséges életbe csapunk át, akkor ez a tapasztalás egyszerre végképp elveszett; akkor a legnagyobb ellenállásokra bukkanunk, akkor csaknem mindenki azt mondja: „A phisiológiai elmélkedést tovább már meg nem engedhetem.“ Ha a közönséges szellemi életről van szó, akkor a szellem egészen különös valami, és ha a természetbúvár tovább megy, s a szerv topographiája szerint az agyat elemezi, annak különböző részeiben az egyes szellemi működéseket lokalizálja és a lélek föltételes egységét megoldani készül, — akkor a természettudós egyszerre „materialista.“

E példát csak röviden fölemlítettem, mert hiszen nem lehet feladatomban, ily előadás folyamában egy oly nehéz kérdés részleteit előadnom; kiemeltém azért, mert azt a kíváncsalmat akartam hozzáfűzni, hogy a mi az egyik oldalon jogosult, az a másikon is jogosnak ismertessék el. Nem lehet azt megengedni, hogy a természet különféle folyamatait a szellemi ítéletnek különböző mértékeivel mérjék. Meg kell szoknunk, mindenütt rendszeresen gondolkozni, s a rendszeres gondolkozás egyébként nem is lehetséges, minthogy minden egyes folyamatot azon a kész anyagon tanulmányozzuk, a melyen végbe megy. Akkor azután rájöhethetünk, hogy a mozgás, melyet tünemény gyanánt észlelünk, kölcsönzött, hogy az kívülről közöltetett a testtel, vagy hogy magának azon résznek sajátos működésében rejlik, mely észleletünk tárgyát képezi. Harmadik esetünk nincs; e két lehetőség határai közt kell gondolatainkat rendeznünk. Az én véleményem szerint lehetetlen, hogy az emberiség állandóan elodázza magától azon meggyőződést, hogy a törvények, melyek a bennünket környezőkön fölismerhetők, és a melyek érvényessége a legtávolabb messzeségig igaznak bizonyúl, — hogy ezen törvényeknek érvényeseknek kell lenni minden egyéb ítéletre nézve is, és minden elérhető dologra. Hogy ezen elérhető dolgokon túl, a melyeket érzéinkkel és módszereinkkel felfogni képesek vagyunk, még egyéb dolgok is vannak-e? — azt csak akkor lehet eldönteni, ha a kutatások új módszerei által érzéink újabb segéd-szerekhez

jutnak. Így, hogy egy közel fekvő esetet érintsek, a legújabb kutatások kérdésévé lön: ha vajjon a földünkön létező chemiai testen kívül, a napban még egy különös új anyag, az utóbbi időkben gyakran emlegetett „helium“ létezik-e? Eleve egy vegyész sem fogja azon lehetőséget tagadhatni, hogy még ismeretlen chemiai testek léteznek, hogy nevezetesen más világtesteken új anyagokat lehetne felfedezni, de bármennyi új anyag fedeztetnék is fel, mindig olyanok lesznek azok, melyeket mostani gondolataink és tapasztalataink körébe lehetne besorozni, lényegében olyanok, mint a miket már ismerünk. Legyenek bár a legsajátságosabb tulajdonságokkal felruházva, de azon positiv tapasztalatok szerint kell megítélhetőeknek lenni, a miket eddig a földi anyagokon szereztünk. Ha tehát egyszer annyira jutnánk, hogy valamely más világtesten élőlények tállatnának, azok az élő lények kétségkívül mások lehetnek, mint a milyek a földön élnek. Egy természettudós sem fogja azt állítani, hogy a szervezetek azon körével, melyet jelenleg ismerünk, a szervezetek minden lehetőségének ki kell merítve lenni. — Valamint a föld rétegeiben számos szervezeti-alakot lelünk, melyek jelenleg már nem léteznek, épp úgy elképzelhető, hogy egyéb szerves alakok is létezhetnek, melyek a mi földünkön ki nem fejlődtek; s az én véleményem szerint éppen nem kell föltételeznünk, hogy más világtesteken is ugyanazon fejlődések mentek végbe, a miket a földön ismerünk. Senkinek sem szabad azt állítani, hogy ismeretünk határai nem fognak tágulni és a kutatásnak új kérdései nem fognak fölvetetni. Senki sem fogja azt állíthatni, hogy a parány-nyal az anyag mivoltának minden további buvárlata megszűnik. Kérdéseket megoldani akarni, mielőtt azokat correct felállíthatnók, azt minden bizonynyal absolut lehetetlenségnek tartom; és mégis sok ember ezen a módon szerkeszti össze a világegyetemet. De ne ámítsuk magunkat. Minden világterv kovácsolás csak saját földünknek, létünknek és gondolkozásunknak elhamarkodott travestiája.*)

(P.)

*) Virchow már föntebb is, de különösen végszávaiban a positiv vallásokkal szemben épp oly türelmetlenséggel lép föl, mint a minőt más részről a tudomány iránt szoktak tanúsítani. Mi úgy véljük, hogy a gondolat és lelkiismeret szabadságát a tudománynak sem szabad korlátozni. Ez okból czélszerűbbnek tartottuk a Virchow beszédének végszávait elhagyni.

S z e r k.

A MONT-CENIS-I ALAGÚT MEGNYITÁSA.

Az Alpesek alatt alagútát nyitni — egyike volt a nagy Cavour kedvencz szándékainak. — E terv, hála az olasz mérnökök ügyességének, immár végre van hajtva.

Az alagútát 1857 augusztus 15-én kezdték el. A két pont, melyen az átfúrás megkezdését elhatározták, két nyomorult alpesi falu volt, Bardonnecchia és Fourneaux; az előbbi az olasz, az utóbbi a francia oldalán a Mont-Frejusnak. Az alagút majdnem ezen hegy alatt van átvezetve s nem, mint a közönséges értesülés szerint hiszik a Mont-Cenis alatt. Mind a két falu nyomorult kis fészek volt, és itt kellett a sok száz munkást elhelyezni, kik a hegy mindkét oldalán alkalmazást nyertek. Bardonnecchia, a piemonti oldalon, kis falu, melynek 1857-ben, mikor a munka megkezdődött, mintegy 1000 lélek lakosa volt. A házak inkább csak kunyhók voltak, és ezeket is legtöbbször juhászok lakták, kik nyájaikkal távol a hegyek közt töltötték a nyári hónapokat. Fourneaux még alábbvaló volt; mert rendszeren csakis 400-an lakták.

Az első feladat, mint Kossuth Ferencz, az olasz vasutak egyik királyi biztosa az alagútról írt derék jelentésében mondja, hármas volt: 1-ször, Több pontot megállapítani, melyek mind benne legyenek az alagút tengelyén keresztül fektetett függélyes síkban. 2-szor. Megtalálni szabatosan a két nyílás közti hosszúságot és 3-szor. Megtudni pontosan a magaslati különbséget a két végpont közt és így megtalálni a lejtés kellő fokát. Hogy e programot végrehajtsák, a vizsgálatoknak egész sorozatát állapították meg, és az egész környéknek nagy műgonddal végrehajtandó háromszögtani felmérését kezdték meg. A nyári évszak végén a felmérésre nézve keveset tehettek; de már 1858 telén az alagút egyenes vonalú felvételére, s hosszára nézve minden mérés be volt végezve, s minden készen volt, hogy az alagút tengelyén át a hosszmetsetet összeállítgassák. Az egész mérésre 28 háromszöget vettek föl és 86 szöget mértek meg. E szögmérések soha sem ismételtettek kevesebbszer mint tízszer, legnagyobbbrészt húszszor sőt a legfontosabbak még hatvanszor is.

Hogy fogalmunk legyen a rendkívüli gond- és pontosságról, melylyel a mérési műveleteket végezték, elegendő megemlíteni, hogy Signor Monelino még egyszer végrehajtotta a méréseket, melyeket az alagút, vagyis inkább a hegyen kitett jelzők színvonalának megtalálására 1857 és 1858-ban végrehozott, és a különbség a két mé-

rés között (több mint 11,887 méter hosszáságnál*) csakis 0.1 méter volt. És Signor Termine még e hibát is később felére szállította le. Az előleges mérések 12675 méter távolságot mutattak a két ideiglenes nyílás között. Ideiglenes nyílást mondunk, mert bár maga az alagút teljesen egyenes vonal Bardonnecchiától Fourneaux-ig, mégis az utazók nem az eredeti egyenes alagúton át fognak haladni, hanem egy oldalágon vitetnek, mely a fővonallal Fourneauxtól egy kis távolságra egyesül. A talaj természete olyan volt, hogy a végleges és állandó alagútát a hegyben ívalakban kell vinni; de a nem szakavatott olvasó is be fogja látni, hogy az egyenes vonal mégis nélkülözhetlen volt, nem csak azért, hogy az irány szabatosága biztosítva legyen, hanem az alagút egész hosszán átvonuló légvonat előidézése végett is. Ez utóbbi ok egyike a legfontosabbaknak, minthogy a terv ellen egyik legfőbb ellenvetésül azt a képzelt nehézséget hozták föl, hogy majd miként fogják az egész alagút hosszát jól szellőztetni. Azután meg könnyebb is volt a szükséges mozgó erőt egyenesen neki hajtani, mint görbe vonalban. Az alagút, bár tengelye egyenes volt, nem készült változatlan színvonalban.

A következő számok szolgáljanak felvilágosításul:

Az alagút teljes hossza: 12220.6 méter.

A tengerszín feletti magasság a bardonnecchiai bejáratnál 1335.38

A legmagasabb pont felszíne a bardonnecchiai oldalról számítva 1338.44

A tengerszín feletti magasság a fourneauxi bejáratnál 1202.87

A legmagasabb pont felszíne a fourneauxi oldalról számítva 1338.50

A fourneauxi oldalról számított felszíne a legmagasabb pontnak amint látjuk, nagyon kevéssel tér el a bardonnecchiától és a legmagasabb pont felszíne, közép értékben 1338.47 méter. Az alpesek legnagyobb magassága az alagút felett 1618 méter.

Signor Génési igen érdekesen írja le a két oldalról dolgozó munkások összetalálkozását a föld mélyében, 5000 lábnyira a Mont Fréjus csúcsa alatt.

„1870. november 9-én — beszéli Génési — szokás szerint rendes felügyeleti körutamon voltam. Egyszerre csak úgy rémlett előttem, mintha a bardonnecchiai oldalról a sziklákon át, valami akna-robbanás hangjait hallanám. A robbanásokat napról napra tisztábban és tisztábban lehetett hallani. Deczember elején a fúrók lökéseit a

*) 1 méter = 3.1637488 bécsi láb = megközelítőleg 38 hüvelyk.

sziklákon, egész tisztán hallottuk. De vajjon ugyanazon színvonalban és ugyanazon tengelyben fugunk-e találkozni? Három nap három éjjel a mérnökök, munkavezetők és osztályfőnökök egy percze sem hagyták el az alagutat. Borelly és Boni mérnökök intézték a munkát a bardonnecciai oldalon, Copello a fourneauxi oldalon. Sem enni, sem inni nem tudtunk; mindenki mintegy lázban volt. Végre december 26-ikának reggelén a szikla, közel a tetőhöz bezuhant. A rés meg volt, és mi kezét szoríthattunk egymással. Ugyan azon este az üreg tiszta lett — az utolsó akadály el volt háritva — és a hegy át fürve, munkánk befejezve. Mily örömünk volt! Daczára a háborúnak az egész tudományos Európa örömjaja, eljutott hozzánk a hegy mélyébe, midőn vállalatunk szerencsés beveződéséről értesült. A két tengely csaknem teljes pontossággal találkozott; alig egy fél yard tévedés. A mi oldalunkon a színvonal csak 60 centiméterrel volt magasabb a kellőnél. De tizenhárom évi folytonos munka után, ki remélhetett még csak ily tökéletes eredményt is? A találkozási ponton egy márvány tábláskára felírást tettük, emlékeül a szerencsés eredménynek.“

Az alagútban két vasutvonal lesz. Maga a boltozat 6 méter magas és 8 méter széles lesz. Az alagútát egész hosszában kirakják s a termés mészkövet mindenütt eltakarják. A belső kőműves munkának — mely a csövet alkotandja — vastagsága a körülmények szerint $\frac{1}{2}$ —1 yard lesz.*)

A francia oldalon a kőműves munka átlag 1300 frankba került négyszög-méterenként. Az olasz oldalon csak 1000 frankba. Az alagút, sok más kisebb műhöz hasonlítva, bámulatos száraz. Csak is egy nagyobb fontosságú földalatti forrást találtak. Az állandó út alá vízfolyást, vagy inkább vízvezetékét készítettek, hogy a vizet mely az alagútba kerül, elvigye.

Sokat beszéltek az alagútban levő hősegről. Minden tudósítás megegyez, hogy nem tulságos, és egy minapi francia utazó a következő számadatokat jegyzé fel: A bejáratnál $12\frac{1}{4}^{\circ}\text{C}$; a távirda-állomásnál $24\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$; az átlagos hőmérsék körülbelül 18°C .

(A *Nature* után)

Közli: S. R.

*) Egy újabb jelentés szerint a méretek ezek lennének: a boltozat magassága a sínek felett 6 méter, szélessége az ív kezdetén 7 m. és az oszlopok alapjánál 7.72 méter. Fourneauxnál a boltozat körív idomú, míg Bardonneccchiánál elliptikus és 0.30 méterrel magasabb mint Fourneauxnál. Az alagút fala 0.55—1 méter vastag.

ADALÉKOK A MAGYARORSZÁGI TERMÉSZETBUVÁROK ÉLETRAJZÁHOZ.

J. C. Poggendorff, az *Annalen der Physik und Chemie* sok érdemű szerkesztője 1863-ban egy nagy terjedelmű s rendkívül becses munkát bocsátott közre „*Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften*, enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen usw. aller Völker und Zeiten“ czim alatt. E munkájában Poggendorff nem kevesebb mint 8447 természetbuvár életviszonyairól és tudományos működéséről közöl adatokat, a leghitelesebb irodalmi forrásokat követve mindenütt, és figyelmét minden nép, minden kor természettudósaira kiterjesztve egyaránt. Poggendorff munkája valódi nemzetközi pantheon, melyben helyet foglalhat és kell hogy helyet foglaljon minden tudós, ki az exact természettudományok terén irodalmilag működött, akárhol rengették is bölcsőjét, és akármely nyelven művelte is a természettudományt.

A *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch* megjelenése óta folyvást érdekelt megtudnom, mely arányban és mely tudósai által van Magyarország e pantheonban képviselve. Egykori tanítványom, Gonda Béla műegyetemi hallgató szíves közreműködésével kijegeztünk a 192 nyomtatott ivre terjedő névtárból minden adatot, a mi magyarországi vagy Magyarországon működött természettudósra vonatkozik. E jegyzékből, melyet a *Természettudományi Közlöny* egész terjedelmében fog közölni, kitűnik, hogy a 8447 tudós közül 91 és így az egésznek körülbelül egy századrésze magyarországi, de kitűnik továbbá az is, hogy sok érdemes magyar tudós, kikről a jelenleg működő természettanárainknak még köztudomásuk van, hiányzik a *gyűjteményből*. E hiányért Poggendorffot legkevésbé sem lehet okozni. Az alább közlött kivonat eléggé meggyőzhet mindenkit, hogy ő a legnagyobb lelkiismeretességgel felhasználta a rendelkezésére jutott forrásokat. Irodalmunk elszigeteltsége s bibliographiánk nem léte megmagyaráz mindent.

Szerencsére a baj olyan, hogy azon egy kis ügyszeretettel sokat lehet enyhíteni. A *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch* oly természetű munka, mely soha sem lesz, mert nem is lehet teljes és tökéletes. Bár mily gonddal dolgozzák is ki az efféle lexicon, időjárával pótkötetre lesz szükség.

És éppen az a körülmény, hogy a Poggendorff-féle lexicon első pótkötetéhez már Európaszerte gyűjtik az anyagot, indított bennünket e sorok közzétételére. Mint mondtuk, egy kis ügyszeretettel

még kipótolhatnók a pótkötetben a törzsmunka észrevett hiányait. Irodalom-történezeink, a főiskolák és tanító-szerzetek szaktanárai, könyvtárnokai pár hó alatt összeadhatnák a szükséges anyagot. A Természettudományi Közlöny szerkesztősége a legnagyobb örömmel közölni fog minden megbízható adatot, s a legnagyobb készséggel vállalkozik arra is, hogy a hozzá beküldött adatokat rendszeresen egybe állítva Poggendorffnak kezeihez juttassa.

Mindenekelőtt tudnunk kell, hogy mi van meg a törzsmunkában, s hogy ehhez képest mi még a pótlendő. E végből jónak látja a Természettudományi Közlöny szerkesztősége a főnebb említett kivonatot egész terjedelmében közölni.

Az érdeklött tudománybafátokat végül arra kérjük, sziveskednének a birtokukban levő adatokat, bár mily csekélyeknek látszasanak is, minden aggodalom nélkül beküldeni. A világ is csak párányi részecsek összetételéből áll.

SZILY KÁLMÁN.

A magyarországi vagy Magyarországon működött természettudósok életviszonyairól és természettudományi működéséről Poggendorff lexikonjában a következő adatok foglaltatnak:

1. **Adami Pál.** — Az állatgyógyászat tanára Bécsben, előbb ragályosvórs Horvátországban;

született: 1739 július 9-én Trencsén.
meghalt: 1795 szept. 21-én Bécsben.

Specimen hydrographiae Hungaricae, sistens aquas communes, thermas et acidulas Comitatus Trencsiniensis, physice, chemice et medicæ examinatus, Bécs, 1780.

2. **Adanyi András.** — Jezsuita, hit- és bölcsészettudor, a bölcsészet tanára a nagyszombati főiskolában, végre a szerzet feloszlatása után az esztergomi gymnasium igazgatója;

szül. 1716 decz. 28, Dormánd.

megh. 1795 okt. 13, Esztergom,

Institutiones physicae generalis, Tyrnaviae 1755.

3. **Akai Kristóf.** — Jezsuita, bölcsészettudor s tanár a kassai főiskolában;

szül. 1706 márczius 25, Hradna, Trencsénmegye.

megh. 1766 márcz. 28, Turócz.

Cosmographia cum continuatione, Cassoviae 1741.

Természettudományi Közlöny, III. kötet.

4. **Ambachel Antal.** — Jezsuita, a természettanára a laibachi lyceum, azután a természettan és erömütan tanára a bécsi egyetemen, később olvasó kanonok a pozsonyi káptalannál;

szül. 1751 márcz. 9, Győr.*

meg. 1821 jul. 14, Pozsony.

* szül. 1749 decz. 10, Zirkniz, Krajna.

Diss. de centro gravitatis et de motu in genere, Labacii 1780. Elementa physices e phaenomenis et experimentis deducta, Vindob. 1807. — Elementa mathematices, 3 Vol., Ib. 1807—1809. Anfangsgründe d. allgem. auf Erseheinungen und Versuche gebauten Naturlehre, drei Abhandl., Wien, 1791—92. Nénetre fordította: Herbert J., Diss. de vi electrica aquae, Labacii 1778.

5. **Augustinab Hortis Krisztián.** — Először gyakorló orvos Kézsmárkon, azután Bécsben II. Ferdinánd császár udvari orvosa, ennek halála után falusi jószágán lakott Nagy-Lomniczon. Ősatyja Sámuelnek;

szül. 1598 decz. 6, Kézsmárk.

megh. 1650 aug. 21, Nagy-Lomnicz.

Kéziratban hátrahagyott munkái:
De balsamo hungarico és De gemmis Hungariae. — Az „ab Hortis“ melléknevet a botanikus kert felügyeletere nyerte, melyet császári parancsra Bécsben felállított.

6. **Augustin ab Hortis** Sámuel. — Először aligazgató Kézmárkon, azután szombatfalvi lelkész;

szül. 1729, aug. 26, Nagy-Lomnicz, megh. 1792, aug. 5, Szombatfalva.

De methodo generali construendi omnes aequationes algebraicas, 1756. Ásványtani értekezések ausztriai folyóiratokban.

7. **Bachmann József**. — A vegytan és bányászat tanára a selmeczi bányász-akadémián;

szül.

megh. 1849, jan. Selmecz.*

Chemische Abhandl. über d. Mangan, Wien, 1829. Versuche über d. Mangan u. die Manganoxyde. (Schweig. Journ. 1829. LV.)

* Német érzelmek miatt magyar származású tanítványai által saját házának ajtajára akasztatott fel. (V. ö. a cikkek végét.)

8. **Bartacovics József**. — Jezsuita, a bölcsész, szónoklat, történet stb. tanára a kassai főiskolában;

szül. 1722, márcz. 19, Szalakucz, Nyitra megye,

megh. 1763, april 15, Kassa.

Metallurgicon seu de cultura fodinarum auri et argenti, Libr. II. Carmen cum Indiculo vocabulorum spectandum ad Aurariam Argentariamque spectantium, Pt. II., Tyrnaviae 1748.

9. **Batthyány Ignác** gr. — Erdélyi püspök Károlyfehérvárott, cs. kir. valóságos belső titkos tanácsos;

szül. 1741, jan. 30, Németh-Újvár,

megh. 1798, nov. 17, Károlyfehérvár.

Kedvelője és előmozdítója a csillagászatnak (lásd Bode-féle csillagászati évkönyv III-ik pótkötet, 120.) Saját költségén építtetett Károlyfehérvárott egy csillagász-tornyot, melyről annak első csillagásza Martonfi Antal irt: Initia astronomica speculae Batthianae Albensis in Transylvania, Albae Carolinae 1798.

10. **Benkő Ferencz**. — Református lelkész Nagy-Enyeden Erdélyben, irt: Magyar ásványtant, Kolozsvár 1786.

11. **Benkő Sámuel**. — Gyakorló orvos és sebész Miskolczon, Borsod megyében;

szül. 1743, Erdély.

megh. 1825, april végén, Miskolcz.

Ephemerides meteorologico-medicae Annorum 1780—93 in toto Comitatu Borsodiensi, signanter in Regio Camerali Opido Miskolcz factae, 5 Vol. Vindb. 1794. Novae Ephemerides astronomico-medicae Annorum 1794—1801 etc. Ib. 1802.

12. **Bogdanich Dániel**. — Segéd a pesti csillagdnánál.

szül. 1762, Verőcze.

megh. 1802, jan. 31, Pest.

Formulae pro spatiis rectilineis, aut quae in hac resolvi possunt, per lineas parallelas dividendis, Pestini 1786. — A kormány megbízása folytán készített számos földrajzi helymeghatározást Magyarországon (Zach, Monatl. Corr. I., III., IV., VII.). Csillagászati észleletek az Ephemerides Vindobon-ben.

13. **Born Ignác**. — Jezsuita, de csak 16 hónapig, azután, külföldi utazása után, 1770-ben ülnök a prágai pénzverő és bányászimesteri hivatalban, 1776-ban Bécsbe hivatott a császári természettárt rendezni és leírni, végre 1779-ben valóságos udvari tanácsos a pénz- és bányászati udvari kamaránál, Bécsben.

szül. 1742, decz. 26, Károlyfehérvár, Erdély,

megh. 1791, jul. 24, Bécs.*

Lithophylacium Bornianum seu Index fossilium quae colligit et in classes ac ordines disposuit, 2 Pt. Pragae 1772 et 1775. Über einen ausgebrannten Vulkan bei der Stadt Eger, 1742. Briefe über mineralog. Gegenstände, Frankf. u. Leipz. 1774. Index rerum naturalium musei Vindobonensis, Viennae 1778. Testacei musei caesarei Vindobonensis, Ib. 1780. kiadta e gyűjteményt: Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen etc. (melyet ő alapított; ez volt szülője a k. cseh tud. társaságnak). 6 Bände, Prag, 1775—84 (abban tőle: Üb. d. Topas d. alten u. d. Chrysolith d. Plinius (II.); Versuch e. Mineralgeschichte d. Salzkammerguts (II.); Üb. d. Anwend. d. Conchylien- u. Petrefactenkunde auf d. physikal. Erdbeschreibung (IV.); Nachr. vom gedieg. Spiessglanzkönig in Siebenbürgen (V.); Továbbá: Physikalische Arbeiten der Einträchtigen Freunde. (Az egyetértéshez címzett kőműves páholy) 2 Jahrgang, Wien 1783—88. (Ebben is több értekezések). Üb. das Anquicken der gold- und silberhaltigen Erze etc. Ib. 1786. Catalogue de la collection des fossiles de Mad. Eleon de Raab, Ib. 1790. Trebra F. W.-vel: Bergbaukunde, 2

Bände, Leipzig 1789—90. Bestätigte Reduction der alkalischen Erden (Crell. chem. Ann. 1790, 91 és 99). Über eine neue Steinart, den Pyrophan (Ib. 1799). Mineralog. Nachrichten (Ib. 1791), Relatio de aurilegio Daciae transalpinæ (N. Act. Acad. Nat. Cur. VIII).

* Megh. 1794, júl. 25.

14. **Bruna Xavér Ferencz.**

— Jezsuita, hit- és bölcsészettudor, először segéd a budai csillagdánál, később a felsőbb mennyiségtan tanára a pesti egyetemen;

szül. 1745, szept. 14, Zágráb, Horvátország,

megh. 1817, Pest.

1785-től rendes meteorológiai észleleteket tett a mannheimi társulat részére, melynek tagja volt.

15. **Buchholz György.** —

Lelkész, először tanító Nagy-Palugyán, később Kézsmárkon Szepesmegyében. A „Leopoldin. Acad.” tagja.

szül. 1688, nov. 3, Kézsmárk,

megh. 1737, aug. 3.

Über die Winde, welche auf dem Gipfel der Karpathen wehen. Relation vom Goldwerk zu Jaraba in der Zölyomer Gespanschaft (N. Bresläuer Sammlung 1726).

16. **Butschany Mátyas.** —

Bölcsészettudor, egy ideig magántanár a göttingai egyetemen, azután magánzó Hamburgban;

szül. 1731, febr. 10, Ó-Zólyom,*

megh. 1796, aug. 2, Hamburg.

Diss. de fulgure et tonitru ex phenomenis electricis, pt. I. et II., Gött. 1757. Eine Unvollkommenheit der Blitzableiter nebst ihrer Verbesserung, Hamburg 1787. Die Sommerwolken sind Schneewolken (Beiträge z. Hannöv. Magazin 1761). Der Blitz entsteht nicht durch Entzündung einiger brennbaren Theilchen, die in der Luft schweben, und ist auch kein Feuer. (Ib. id.)

* szül. 1730.

17. **Domín József Fer.** —

Jezsuita, tanár a győri, zágrábi és pécsi főiskolákon, végre a természettan tanára a pesti egyetemen s zágrábi kanonok;

szül. 1754, jan. 28, Zágráb,

megh. 1819, jan. 18, Zágráb.*

Diss. physica de aeris factitii genere natura et utilitatibus, Jaurini 1784. Sono campanarum fulmina promoveri potius quam

prohiberi, *Quinque-Ecclesiis* 1786. Commentatio de electricitate medica in Regio Musaeo Quinque-Ecclesiensi instituta. Ib. 1790. Commentatio altera de electricitate medica etc. Pestini 1793. *Ars electricitatis*, Ib. 1794. *Ars electricitatem aegris tuto adhibendi*, Ib. 1794. *Lampadis electricae optimae notae descriptio* etc. Ib. 1799.

szül. jan. 27, megh. jan. 19.

18. **Dudith András.** —

Először tinai püspök Dalmatiában, azután pécsi püspök, később a pápa által letétetett s átok alá vettetett (mivel megnősült), mindazáltal I. Ferdinánd császártól különféle küldetés-sel lett megbízva Lengyelországban;

szül. 1533, febr. 6, Buda mellett,

megh. 1589, febr. 23, Boroszló.

Commentariolus de cometarum significatione et Dissertationes novae de cometis, Basiliae 1579.

19. **Dugonics András.** —

A kegyes tanítórend tagja, az elemi és alkalmazott mennyiségtan tanára Nagyszombatban, Budán és Pesten 1774—1807.

szül. 1740, okt. 18, Szeged,

megh. 1818, júl. 26, Pest.

Magyar Tudakosság (*Mathesis pura*) 1783.

20. **Eszterházy Károly gr.**

— Egri püspök;

szül.

megh. 1799, márcz. 16, Eger.

Egerben saját költségén állíttatott fel egy csillagdat, melyben *Madarassy* lelkész és későbbi városi plébános tett észleleteket. (Lásd: *Bode's* Jahrb. 1780, 1783 u. Suppl. III. és *Hell's* Ephemeriden).

21. **Felbiger János Ignác.**

Apát és a „fürstl. Augustiner-Stift bei unserer Lieben Frauen“ praelatusa Saganban Sziléziában, valamint a sagan kerület főpapja 1758 óta. Az iskola-tanács főigazgatója a császári királyi államokban 1778 óta, végre káptalani prépost Pozsonyban;

szül. 1724, jan. 6, Nagy-Glogau,

megh. 1788, máj 17, Pozsony.

Versuch, die Höhe des Riesengebirges zu bestimmen, Bresl., 1769. Erkenntnis u. Anwend. der verschiedenen Erdarten zur Verbesserung d. Ackerbaues, Leipzig, 1770. Vorschläge, wie Nordlichter zu beobachten, Sagan, 1771. Die Kunst, Thürme und andere Gebäude vor den schädli. Wirkungen

d. Blützes zu bewahren, Bresl. 1771, Anleitungen, jede Art von Witterung in Karten zu bezeichnen u. s. w. Sagan, 1773. Anleit. zur Erkenntniß d. natürl. Dinge, Wien, 1778. Briefwechsel mit L a m b e r t, vornehmlich d. Meteorologie betreffend (kiadatott Bernoulli által), Berlin, 1783. Geschichte d. hart. Winters 1783—84, Pressb. 1784. G. d. hart. Winters 1784—85; Ib. 1785. Wie weit gewährten wohl Gewitterableiter Sicherheit für umstehende Gebäude? Ib. 1787. Beitr. zu d. ökon. Nachr. d. Schles. patriot. Gesellsch. — Számos iskolai irat, katolikus imakönyvek stb.

22. Felker András. — Jezsuita, a bölcsészet tanára Kassán;

szül. 1698, nov. 30, Szokolca, megh. 1737, márcz. 21, Zsolna.

Arcana naturae et artis, II. Pt. Cas-soviae 1734 és 35.

23. Fichtel János. — Ügyvéd, a szász nemzet gazdasági igazgatóságánál tollnok Erdélyben, főszámvévészéki hivatalnok Bécsben (1762—1768), kincstári könyvvivő és (1778) kincstári tanácsos Nagy-Szebenben, (1785) vámjövédéki igazgató Bécsben és végre (1787) Erdélyországi kormányzó-tanácsos;

szül. 1732, szept. 29, Pozsony, megh. 1795, febr. 4, Nagy-Szeben.

Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen, 2 Bde. Nürnberg, 1780. (Az első kötet kiadatott a Gesellsch. naturf. Fr. által Berlinben). Mineralog. Bemerk. von d. Karpathen, Wien, 1791. Mineralog. Aufsätze, Ib. 1794. Nachricht von einem in Ungarn neu entdeckten ausgebrannten Vulkan. (Schrift d. Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, II, 1793).

24. Fischer Dániel. — Orvos, Kézsmárk, azután Liptó- és Szepes megye tisztí orvosa. Tagja a „Leopoldin. Academie“-nek;

szül. 1695, nov. 9, Kézsmárk, megh. 1746, szept. 18.

Commentationes physicae de calore atmosphaerico non a sole, sed a pyrite fervente deducendo, Bautzen 1722. De terra Tokayensi a chymicis quibusdam pro solari habita, Vratisl. 1732. Descriptio lapidum granatorum in Carpatho Scepusiensi inventorum (Brückmann F. E. Magnalia Dei-ében). Relatio de fulgure, tonitru et fulmine. De insolito quodam phaenomeno Kézsmarkini d. 10. Aug. 1717 viso (Bresslauer Sammlungen). — Fel-talált számos gyógyszerészeti keveréket, pél-

dátul: Pulvis Bezoardicus Késmarkiensis, Spiritus nitri Bezoardicus Fischerianus etc.

25. Fridwaldszki János. —

Jezsuita, a mennyiségtan tanára a kolozsvári főiskolában, azután, a rend feloszlatása után számos mineralogiai utazást tett Erdélyben, később szepesi kanonok, Liptómegyei főesperes és az itélő-tábla ülnöke;

szül. 1740, decz. 13, Zólyom*, megh. 1784.

Mineralogia magni Principatus Transsylvaniae, seu ejus metalla, semimetalla, sulphura, salia, lapides et aquae, Claudio-poli 1767. Dissertatio de Skumpia seu Cotino planta coriaria (Rhus Cotinus Lin.) cum diversis experimentis in Transsylvania institutis, Ib. 1773. Diss. de ferro et ferrariis Hungariae et Transsylvaniae, Ib. id.

* Szül. 1730, decz. 13, Pozsony.

26. Fuchs Vilmos. — Vegy-tudor, azután kémlő Agordoban Tyrolban, főbányaigazgató Selmecezen, magyar királyi miniszteri tanácsos és a magyar kohászati s pénzügyi osztály elnöke Pesten, végre a szerb bánya-szat igazgatója. A bécsi tudományos akadémia levelező tagja;

szül. 1802, Lőcse, Szepes megye, megh. 1853, jan. 28, Belgrád.

Über d. Einfluss d. Gestalt d. Terrains auf d. Resultate barometr. u. trigonometr. Höhenmessungen, Wien 1843. Die Venetianer Alpen, Ib. 1844. Beiträge zur Lehre von d. Erzlagernstätten, Ib. 1846. Über die Lagerungsverhältnisse der venetianer Alpen (Sitzungsber. d. Wien. Acad. V, 1850).

27. Gabon Antal. — Jezsuita, a bölcsészettant adta elő Nagyszombatban, azután a győri főiskola és a nagyszombati s a kassai papnövelde igazgatója volt;

szül. 1677, febr. 16, Besztercebánya, megh. 1735, máj. 6, Győr.

Physica exotica s. Secreta naturae et artis, Tyrnaviae 1717.

28. Gamauf Gottlieb. — A soproni evang. egyház esperese és lelkésze. Tanult Göttingában;

szül. 1772, jan. 13, Kőszeg, Vasm.* megh. 1841, febr. 14, Sopron.

Erinnerungen aus Lichtenberg's Vorlesungen über Erxleben's Anfangsgründe der Naturlehre, 3 Bände, Wien, 1808—12. Erinnerungen an Lichten-

berg's Vorlesungen über Astronomie, Ib. 1815. Erinnerungen an Lichtenberg's Vorlesungen über physikal. Geographie, Ib. 1819.

* Szül. jan. 12.

29. **Görgey Artúr.** — Miután az osztrák hadseregben hadnagysággig emelkedett, magát a tudományoknak adta (1845) s azután különösen a vegytant tanulmányozta Giessenben. 1848-ban mint kapitány belépett a honvédek közé, s később mint tábornok egyike lett a magyar függetlenségi harcz fővezetőinek, a világsi fegyverletételig (1849, aug. 13), melytől kezdve mint magánzó él Klagenfurtban;

szül. 1818, febr. 5, Toporc, Szepesm.

Über die festen, flüchtigen, fetten Säuren des Cocosnussöls (Lieb. Ann. LXVI, 1848, és Abhandl. königl. Böhm. Gesellschaft és Sitzungsberichte d. Wien. Acad. 1848.)

30. **Grailich Vilmos József.** — Bölcsészettudor, magántanár a bécsi egyetemen és assistens a cs. kir. műegyetemen ugyanott;

szül. 1829, febr. 16, Pozsony.

Lehrb. d. Krystallographie (Miller's treatise on crystallography, lefordítva és kibővítve) Wien, 1856. — Bestimm. d. Winkels d. Opt. Axen mittel. d. Farberinge, angewandt auf d. prismat. Bleibaryt. (Sitzungsberichte der Wiener Acad. IX, 1852). Bestimm. d. Zwillinge in prismat. Krystallen mit Hülfe d. polarisirt. Lichts. (Ib. X, 1853). Untersuch. über d. zwei- und einaxigen Glimmer (Ib. XI, 1853). Bewegung des Lichts in opt. einaxigen Krystallen (Ib. XI, 1853 und XII, 1854). Über d. Grundgestalt d. Glimmers (Ib., XII). Beitrag zur Theorie der gemischten Farben (Ib. XII u. XIII, 1854). Über e. merkwürd. Krystallbild. am Salmiak (Ib. XV, 1855). Über d. Berechnung d. Reflexion d. Lichts an Zwillingsflächen optisch. einax. Krystalle (Ib. XV, 1855, u. XIX, 1856; Denkschr. d. Wien. Acad. 1855 u. 1856; Pogg. Ann. LXXXVIII). P e k a r e k - k e l : Das Sklerometer, ein Apparat zur genaueren Mess. d. Härte d. Krystalle (Ib. XIII, 1854). H a n d l - l a i : Über den Zusammenhang zwischen Aeendr. d. Dichten. u. Brechungs-Exponenten in Gemengen von Flüssigkeiten (Ib. XXV, 1857).

31. **Grossinger Baptista János.** — Jezsuita, a régi nyelvek

és humaniorák tanára a nagyszombati, bécsi és kassai rendiskolákban, végre lelkész Komáromban;

szül. 1728, szept. 27, Komárom, megh. 1803, Komárom.

Diss. de terrae motibus regni Hungariae, etc. Jaurini 1783. Universa historia physica regni Hungariae, IX. Tomi. (de ebből a VII—IX kötet, mely az oryktographiát, mineralogiát és hydrologiát foglalta volna magában, kéziratban maradt.)

32. **Haberle Károly Constantin.** — Btudor. Először tanár egy magánintézetben Celleben, azután mint két délporoszországi nemes udvarmestere több utazást tett, végre 1817-ben a növénytan tanára a pesti egyetemen;

szül. 1764, febr. 14, Erfurt.*

megh. 1832, máj. 31, Pest.**

Beob. über d. Gestalt d. Grund- oder Keim-Krystalle d. schörlartigen Berylls, 8°, Erfurt 1804. Beiträge zu einer allgem. Einleitung in d. Studium d. Mineralogie, 8°, Weimar 1805. Charakterisirende Darstellung d. gemeinnützigeren Mineralien, 8°, Ib. 1805. Kabinet von 106 Krystallmodellen, Ib. 1805. Das Mineralreich u.s.w., 8°, Ib. 1806. Meteorolog. Hefte, 3 St. 4°, Ib. 1810—12. Meteorolog. Lehrbuch, 8°, Ib. 1811. Neues geocentr. Planetarium, als ein meteorolog. Constellator u.s.w., 8°, Ib. id. Über Witterungsbeurtheilung und Erspähung u.s.w., 8°, Jb. 1811. Meteorolog. Jahrbuch, 2 Jahrg., Jb. 1811—12. Meteorolog. Aphorismen u.s.w., 8°, Jb. 1812. — B u c h o l z - a l : Über d. Magnet (G e h l e n ' s Journal VIII, 1809). Ugyanezzel: Über den dichten Bitterkalk (Ib. IX, 1810). — Über d. ächt. ungar. Alaunstein (S c h w e i g g. Journ. XXI, 1817). Beschreib. einer neuen Art Braunkohle. Egyebetket Neu phys. Abhandlung der Acad zu Erfurt (1805) és André Herperus-ában. — Növénytanikak.

* született febr. 1.

** megh. jun. 1. Rablógylkosok által lakásán meggyilkoltatott.

33. **Hadai Hadaly Károly.** — Bölcsészettudor. A felsőbb mennyiségtan tanára Nagyszombatban (1781), Győrött (1786), Pécssett, Pozsonyban s végre (1809) a pesti egyetemen. Levelező tagja a göttingai tudós társaságnak;

szül. 1743, Nagy-Sziget,

megh. 1834, jul. 19, Pest.

Elementa hydrotechnicae, Posoniae

1783 (7 kiadást ért). *Ars delineandi, coloribusque localibus adumbrandi aedem*, Jaurini 1784. *Anfangsgründe d. Mathematik*, Pressb. 1791. *Elementa Matheseos purae*, Poseniae, 1798. *Mechanica solidorum*, Budae 1808. *Toxotomia, seu scientia quemvis datum arcum circulare, angularumque rectilineum in quotquot aequas partes geometrice secandi*, Budae 1820.

34. **H e l l (Höll) M i k s a.** — Jezsuita; **F r a n z J.** csillagász segéde Bécsben (1745), azután tanár a lőcsei iskolában (1746—47); azután a menyenyiségtan tanára Kolozsvárott Erdélyben (1752—55) és attól kezdve csillagász az ujonnan állított csillagdában Bécsben, s 1755—57 az erőműtan tanára ugyanott. 1768—70 csillagászati utazást tett Wardoehus-ba Norvégiába;

szül. 1720, máj. 15, Selmecz.*
megh. 1792, apr. 14, Bécs.

Elementa algebrae Joannes Crivelli magis illustrata etc., 8°, Vindobon. 1745. *Compendia varia praxeseos omnium operationum arithmeticarum etc.*, 8°, Claudiopoli 1755. *Elementa arithmeticae numericae et literalis*, 8°, Ib. 1755, Edit. III, Vindob. 1763. *Ephemerides astronomicae ad meridianum Vindobonensem*, 8°, Vind. 1757—86. (Ebben számos értekezés tölle, melyek lefordítottak **J u n g n i t z L. A.** által, ezen czim alatt: *Beitr. zur prakt. Astronomie*, 4 Bde. 8°, Hirschberg 1791—94). *Von d. Osterfeier*, 8°, Wien, 1761. *Anleit. z. nützl. Gebrauch d. künstl. Stahlmagnete*, 8°, Ib. 1762. *Tabulae solares N. L. de la Caille cum supplemento etc.*, 8°, Ib. 1763. *Tabulae lunares T o b. M a y e r* cum supplm. etc., 8°, Ib. 1763. *De satellite Veneris*, 8°, Ib. 1765. *Diss. de transitu Veneris ante Discum solis die 3 Jun. 1769 Wardoehusii in Finnarchia observato*, Hafn. 1770. *Viennae 1770. De parallaxi solis ex observat. transitus Veneris anni 1769*, Ib. 1773. *Meth. astron. sine usu quadrantis . . . item sine notitia refractionis ope solius tubi instructi micrometro . . . elevationem poli . . . accuratiss. definire*, 8°, Ib. 1774. *Von d. wahr. Grösse, die d. Durchmesser. d. voll Mondes oder d. Sonne zu haben scheinen, wenn man ihn mit freiem Auge ansieht.* (Beiträge zu verschiedenen Wiss. Wien, 1775). *Aurorae borealis theoria nova* (Append. ad *Ephemerid. anni 1777*), Wien, 1776.

*Szül. május 13.

35. **H e n i s c h G y ö r g y.** — Orvostudor, a gondolkodástan és

menyenyiségtan tanára az augsburgi gymnasiumban, s ugyanott könyvtárnok;

szül. 1549, apr. 25, Bártfa,
megh. 1618, máj. 31, Augsburg.

De numeratione multiplici, veteret et recenti, 8°, Aug. Vind. 1605. *Arithmetica perfecta et demonstrata*, 4°, Ib. 1605. *De asse et partibus ejus opusc.*, 8°, Ib. 1606. *Commentarius in sphaeram Procli Diadochi*, 4°, Ib. 1609. *Computus ecclesiasticus, cum calendario et prognostico tempestarum ex ortu et occasu stellarum* 4°, Ib. 1609. — Orvosiak és nyelvészetiek.

36. **H e r t l I g n á c z.** — Jezsuita, tanár a rendiskolájában Nagyszombatban, Bécsben és Pesten;

szül. 1703, jan. 1, Magyarorsz.,
megh. 1775, Kőszeg.

Elementa arithmeticae numericae et literalis, practicae et theoreticae, Cassoviae 1753:

37. **H o l z e i s e n A n t a l.** — Jezsuita, tanár a rendiskolájában Nagyszombatban, Bécsben és Pesten;

szül. Bajorország,
megh. 1743, febr. 26, Pest.

Quaesita physica serio-curiosa de variis rerum naturalium experimentis, Dillingae 1710.

38. **H o r v á t h B a p t i s t a J á n o s.** — Exjezsuita, az egresi sz. szűz Mária apátja Pesten, azelőtt a természettan tanára a nagyszombati egyetemen;

szül. 1732, jul. 13, Kőszeg,*
megh. 1799, okt. 20, Pest.**

Physica generalis et particularis, II. Tom. 1770 (többször kiadott). *Praelectiones mechanicae, III Pt.*, Budae 1782—84. *Theoria globi aërostatici*, Ib. 1783. *Summary elementorum physicae perpolitum et novis experimentis auctum*, Ib. 1798. *Abhandlung von d. Statik u. Mechanik d. festen Körper, Hydrastatik, Hydraulik u. den von d. Aërostatik u. Pyrometrie abhängigen Maschinen* (Latinból fordította **P a s q u i c h J.**) 2 Bde, Pest, 1785—87.

*Szül. jul. 13, vagy 20.

**megh. 1800, okt. 21.

39. **I z z ó B a p t i s t a J á n o s.** Jezsuita, a bécsi Theresianum másodelnöke, (miután ebben 15 éven át a nemes ifjak felügyelője volt), azután az akadémia-épület igazgatója Pesten;

szül. 1721, aug. 29, Kassa,
megh. 1793, decz. 5, Bécs.

Tractatus de pyrotechnica et ballistica, 8^o, Vindobonae 1766. Elementa architecturae civilis, 8^o, Ib. 1769 (németül 1775). Architectura militaris, 8^o, Ib. 1765 (francziál 1772-ben).

40. Jánosy Miklós. — Jezsuita, a bölcsezet tanára a kolozsvári főiskolában Erdélyben;

szül. 1701, júl. 28, Kolozsvár, megh. 1741, márcz. 19, Károlyvár.

Trigonometria plana et sphaerica cum selectis ex geometria et astronomia problematis, sinuum canonibus etc., Claudiopoli 1737.

41. Jaszlinszki András. — Jezsuita, tanár a nagyszombati főiskolában, azután ennek igazgatója, végre kanonok Rozsnyón;

szül. 1715, szept. 1, Szinna, Kassa mellett, megh. a rend feloszlatása után.

Institutiones physicae generalis et particularis, II. Tom. Tyrnaviae 1757.

42. John József. — A mennyiségtan tanára a prágai német főreáliskolában 1844 óta. Előbb segéd a térképelési igazgatóságnál Csehországban és 1827-től fogva többször mint mennyiség-tani s gyakorlati mértani segéd működött a prágai műegyetemen;

szül. 1798, jan. 5, Károlyvár, Erdély.

Vorlesungen über Mathematik an der Realschule, 2 Bde. 8^o, Prag 1849, a második kötet második kiadása így cím alatt: Allgem. Grössenlehre Ib. 1856.

43. Jónás József. — A természettajzi és műtani gyűjtemény őre a magyar nemzeti muzeumban;

szül. 1787, Selmecz,

megh. 1821, febr. 1, Pest.

Ungarn's Mineralogie orycto-geognostisch und topographisch dargestellt, Pest, 1820. Vorkommen einiger Minerale in der Gegend von Schemnitz (Leonhard's Taschenbuch, 1816). Über einige ungar. Minerale (Schr. mineralog. Gesellsch. Jena, VI, 1825).

44. Kempelen János András Kristóf. — Tanár s azután igazgató a bécsi lovag-akademiában azután osztrák követségi titkár s történész, később hittudor, pápai apostoli ítélőmester s végre pozsonyi kanonok;

szül. 1716, Pozsony,

megh. 1752, júl. 17,

De cometis malorum nuntiis, 4^o, Venetiis, 1748.

45. Kempelen Farkas. — Császári királyi valóságos udvari tanácsos és előadó a magyar királyi udvari kancelláriánál Bécsben;

szül. 1734, jan. 23, Pozsony,

megh. 1804, márcz. 26, Bécs.

Mechanismus der menschl. Sprache, nebst Beschreibung seiner sprechenden Maschine, 8^o, Wien 1791. (Megjelent francziál ts.)

46. Kerekes Ferencz. — A vegytan és természettajz tanára a debreczeni református főiskolában;

szül., megh.

Betrachtungen über die chemischen Elemente, 8^o, Pest, 1819.

47. Kéry Ferencz. — Jezsuita, tanár a nagyszombati főiskolában s segéd az ottani csillagdában (hol sokat foglalkozott távcső tükrök készítésével), azután praefectus Bécsben, a szerzet főnöke Pesten, a főiskoláé Nagyszombatban, Kassán s ismét Nagyszombatban stb.;

szül. 1702, okt. 10, Kenyiszo, Zemplén,

megh. 1768, decz. 1, Nagyszombat.

Diss. astron. de cometa viso 1729 et 1730, Tyrnaviae 1736. Diss. phys. de corpore generatim deque opposito eidem vacuo, Ib. 1752. De motu corporum. Ib. 1753. De causis motuum in corporibus, Ib. 1754.

48. Kitaibel Pál. — Orvos-tudor, 1802-től 1811-ig a vegytan és növénytan tanára a pesti egyetemen, azután csupán a növénytan tanára, s ugyanitt a fűvészkert igazgatója 1816-ig, midőn nyugalomba lépett. 1794-től 1817-ig az egyetem költségén folyvást természettudományi utazásokat tett Magyarországon, s előadásokat soha sem tartott;

szül. 1757. febr. 3, Mattersdorf, Sopronmegye,

megh. 1818, decz. 13, Pest.*

Über d. Bardfelder Mineralwasser, Kaschau, 1801, De aqua soteria thermarum Budensium, Budae 1804. Examen thermarum Budensium, Neosolii 1804. Diss. de terrae motu in genere ac in specie Moerensi 1800 (Tomcsányi A.-val) Budae, 1814. Hydrographica Hungariae (kiadva Schuster J. által) Ib. 1829. — Über d. Matragebirge. (Lit. Anzeiger für Un-

garn, 1799). Über die Mineralwässer zu Parád, Komitat Heves (Ib. id.) Analyse der Salatnyäer Mineralwässer (S c h e d i u s, Zeitschrift von und für Ungarn, II, 1802). Allgem. Ansichten der Oberfläche d. Bodens von Ungarn (Ib. III, 1803). — A Tellur felfedezésében való részvételéről (G e h l e n's Journal, I, 1803). Növény-taniak.

* Szül. 1747, febr. 3, megh. 1817, decz. 13 vagy nov. 13.

49. **Klaus Ignác**. — Jezsuita, tanár a bécsi, győri, nagyszombati s kassai főiskolában, azután igazgató Beszterczebányán s más helyeken;

szül. 1717, aug. 30, Pozsony, megh. 1791, nov. 10, Pozsony.

Dialogi tres de celeritate gravium cadentium, Graecii 1754.

50. **Klaus Mihály**. — Az előbbi testvére. Jezsuita, tanár a pesti s kassai főiskolákban, azután a természettan tanára a Theresianumban s a bécsi egyetemen, később Nagyszombatban, Kassán, Pesten és Győrött;

szül. 1719 jan. 26, Pozsony,* megh. 1792, decz. 1, Bécs.

Philosophia naturalis, seu Physica generalis et particularis, 2 Tom, 8^o, Vindob. 1756. Bölcsészetiak.

* Szül. 1719, jan. 16.

51. **Kmeth Dániel**. — Kegyesrendi, bölcsészettudor, előbb segéd a budai csillagda igazgatója Pasquich mellett, 1812-től 1823-ig, azután az elméleti és alkalmazott mennyiségtan tanára, valamint vallás-tan tanító és exhortator a kassai királyi akadémián;

szül. 1783, jan. 15, Breznó-Bánya, megh. 1825, jun. 20, Kassa.

Observationes astronomicae in nova specula Montis Gerardi institutae et in calculum revocatae. Observ. astronomicae distantiarum a vertice et ascensionum rectarum stellarum quarundam Planetarum quos in specula Budensi montis Blocksberg institutae sunt, 4^o, Budaë 1821. Astronom. Beobb. d. Zenithdistanzen u. geraden Aufsteigungen d. Fixsterne u. s. w., Ofen, 1823. Astronomia popularis, Ib. 1823. Pasquichet költött észleletek közlésével vádolta. (Z a c h., Corr. astron. IX, 1823), a mi azonban megczáfoltatott S c h u m a c h e r, E n c h e és G a u s s által (Ast. Nachr. III).

52. **Liesganig József**. — Jezsuita, azután a mennyiségtan se-

gédtanára Grätzban (1742), a rhetorika tanára Linzben (1744), német hitszónok Komáromban (1749), a mennyiségian tanára Kassán (1751), azután (1752—56) a mennyiségian tanára a bécsi főiskolában s a jezuita növendékek mellett és Socius Praefecti speculae astronomicae, végre Praefectus speculae astronomicae 1756-tól a jezsuitarend feloszlataisaig 1773-ig; ezután császári kormányzótanácsos keleti Galicziában és az út-s hidépítézet felügyelője a lengyel-osztrák tartományokban;

szül. 1719, febr. 12 (13), Grätz, megh. 1799, márcz. 4, Lemberg.

Tabulae memoriales arithmeticae, geometriae, trigonometriae et arithmeticae civilis et militaris, 4^o, Viennae, 1754. Dimensio graduum meridiani viennensis et hungarici, 4^o, Ib. 1770. A short account of the measurement of three degrees of latitude under the meridian of Vienna (Phil. Tr. 1768). Ezen fokmérésekről s az ő méréseiről Galicziában lásd Z a c h.: Monatl. Corr. IV, VI—IX és XXIII. — Dolgozatok S t e p l i n g Commerc. litt-ben.

53. **Lipsics Mihály**. — Jezsuita, tanár a rendiskolájában Grätzban, Kolozsvárott, Nagyszombatban, Kassán, Budán, Zágrábban, és Győrött; végre a convictus kormányzója Győrött;

szül. 1703, szept. 19, Óvár, megh. 1766, aug. 23, Győr.

Algebra seu Analysis speciosa, Cas-soviae 1739. Statica de varietate et proprietatibus motus naturalis et artificialis cum methodo erigendi machinas iisque utendi, Ib. 1740. Hungaria coelestis, astronomiam et chronologiam in compendio exhibens, Ib. 1741.

54. **Kerek-Gedei Makó Pál**. Jezsuita, azután a logika és metaphysica tanára előbb Nagyszombatban, azután a bécsi egyetemen, a mennyiségian és természettan tanára a bécsi Theresianumban, az akadémia-tanács ülnöke Budán, ugyanott a bölcsészeti kar igazgatója, Sz. margiti apát, kanonok a váci püspökségnél és királyi tanácsos;

szül. 1723, jul. 9, Jász-Apáthi,* megh. 1793, aug. 19, Pest.

Compendiaria physicae institutio, Pt.

II, 8^o, Vindobonae 1762--65, 2. Edit. 1766. Comp. matheseos institutio, 8^o, Ib. 1764. Diss. de figura telluris, 4^o, Olomut. 1767. Calculi differentialis et integralis institutio, 4^o, Vinnae 1764. De arithmetice et geometricis aequationum resolutionibus, 4^o, Ib. 1770. Physikal. Abhandl. von d. Eigenschaften d. Blitzes u. d. Mitteln wider das Einschlagen, 8^o, Ib. 1772, 2. Aufl. 1765. (A latin eredetiből R e t z e r J. által, mely csak 1773-ban jelent meg). Physikal. Abhandl. vom Nordlicht, 8^o, Ib. 1773. (A „Beitr. zu verschiedenen Wiss., 8^o, Wien, 1795“-ben is). Sätze aus dem Gleichgewicht der Körper, der Maschinenlehre und dem Wasserbau, 8^o Ib, 1773. (Latinul is). Elementa matheseos purae, 8^o, Budae 1778. Elementa geometriae purae, 8^o, Jb. 1778. Dissertationes physicae, 8^o, Ib. 1781. De atmosphaera lunae, Ib. 1781.

* Szül. 1724, jul. 18.

55. **Martinovics Ignác** József, — Bölcsész és hittudor, a kísérleti természettan s eröműtan tanára a lembergi egyetemen;

szül. Pest,
megh. 1795, máj. 20; Buda.*

Diss. de micrometro etc., 4^o Lemberg, 1784. Diss. de altitudine atmosphaerae ex observationibus astronomicis determinata, 4^o, Ib. 1785. Praelectiones physicae experimentales, T. I, Ib. 1787. Versuche über d. Knallgold (C r e l l's Ann. 1790). Chem. Untersuch. des galizischen Bergöls (Ib. 1791). Über d. Grundstoffe d. Laugensalze (Ib. id.). Salpeterartiges Bernstein Salz (C r e l l's Beitt. IV, 1790). Über eine neue Luftpumpe u.s.w. (Ib. V. 1794). Über d. Ursprung der im Wasser befindl. Luft (Ib. id.).

* Mint hazaárulól lefejeztetett.

56. **Madarassy.** — (Lásd Eszterházy).

57. **Mártonffy Antal.** — (L. Batthyány).

58. **Matsko János** Mátyás. 1745-től 1755-ig tanár a thorni gymnasiumban, azután nevelő Stolberg grófi családnál, azután 1761 menyenyiségtan tanár Rintelnben és 1767 Casselben;

szül. 1721. decz. 5, Pozsony,
megh. 1796, nov. 19, Cassel.*

Generiores meditationes de machinis hydraulicis, 4^o, Lemgoviae 1761. Theoria jactus globorum majorum igniarium, 4^o, Berol. 1761. Examen quaestionis, utrum

leges mechanicae motus veritates sint necessariae an contingentes, 4^o, Rintel. 1762. Theoria virium, quas mechanica considerat, 4^o, Ib. 1765. Methodus radices aequationum inveniendi, 4^o, Ib. 1766. Rogerii Cotes Opuscula miscellanea, cum praefatione edidit, 8^o, Lemgoviae 1768. Anzeige d. bevorstehenden Durchganges d. Venus durch die Sonne, 4^o, Ib. 1769. Observationes astronomicae, 4^o, Ib. 1770 et 1781. De pictura lineari, quam perspectivam dicunt, 4^o, Ib. 1772. Diss. de mola in usus fabricae vasorum porallanorum extracta, 4^o, Ib. 1772. Nachricht v. einer grossen Schnellwaage, die im Casselschen Zeughause aufbewahrt wird, 4^o, Ib. 1781. Progr. quo prostaphaeresis inventori suo Ch r. Rothmanno etc. vindicatur, 4^o, Ib. 1781. Beob. des Saturn's 20. Okt. 1789, 8^o, Jb. 1789. Einige Aufss. in den Rintelschen Anzeigen und d. Cassel. polit. Zeitung.

* Megh. nov. 22-én.

59. **Meissner Pál.** — Gyógyszerész-mester, a műszaki vegytan tanára a bécsi műegyetemen 1815-től (az intézet alapításától) több évig; azután elbocsátatott;

szül. 1778, márcz. 23; Medgyes, Erdély;

Vorschläge zur Verbesserung pharmaceutischer Operationen, 8^o, Wien, 1814. Die Aräometrie in ihrer Anwend. auf Chemie u. Technik, 2 Thle fol., Ib. 1816. Handbuch d. allem. u. techn. Chemie, 5 Bde. 8^o, Ib. 1819—33. Die Heizung mit erwärmer Luft, 8^o, Ib. 1821, 3. Aufl. 1827. System d. Heilkunde usw., 8^o, Ib. 1832. Chem. Aequivalenten- oder Atomenlehre, 8^o, Ib. 1834 u. 1838. Neues System der Chemie, 3 Bde., 8^o, Ib. 1835—38. Justus Liebig, Dr., Prof. d. Chemie zu Giessen usw., analysirt, 8^o, Ib. 1844. Über d. eisenhalt. Mineralquellen zu Carlsbrunn in österr. Schlesien usw. (S c h w e i g g. Journ. LXI, 1831.)

60. **Nendtwich Károly.** — Orvostudor, 1843-től 1847-ig a vegytan tanára a pesti iparegyesületnél, később a királyi József-ipariskolánál 1854-ig s azóta, a mint ezen intézet cs. k. műegyetemé alakítottván, Budára tétetett, ezen is.

szül. 1811, decz. 31, Pécs.

Enumeratio plantarum in territorio Quinque-Ecclesiensi sponte crescentium, praemisso tractatu generali de natura geognostica montium deque situ, climate et vegetatione ejusdem regionis, Budae, 1836,

Az életműtlen műipari vegytan alapismertetei, Pest, 1845. Grundriss der allgem. techn. Chemie usw., 3 Bde. 8°, Ib. 1854. Amerikai utazásom, 2 kötet, 1857. — Az úrvölgyi és rézbányai aragonitról. (Németre fordította Zipser C. A. a magyar természetvizsgálók által Besztercebányán (1846) tartott 3-ik gyűlés Évkönyveiből). Der Bergtheer von Muraköz u. Hagymádfalva in chemisch-technischer Beziehung. (A német természetvizsgálók 1844-ben Gratzban tartott 21-ik gyűlés Évkönyvei). Analyse des Metrorsteins von

Milyena in Croatien. (Magyarúl a kir. m. természetudományi társulat évkönyveiben, I. kötet, 1841—45). Az iváni kőesőről, (ugyanabban). A budai Hildegardé-forrás vegyelemzése (Ib. III köt., németül, Pest, 1858). Az Erzsébet-forrás vegyelemzése. (Ib. id.) A Borsod-tapolczai ásványvizek vegyelemzése. (Ib. id.) Ungarn's Steinkohlen in chem.-techn. Beziehungen. (A bécsi akadémiai Sitzungsberichte 1852-ben, magyarúl 1851). Számos kisebb értekezés a magyar tud. akadémia Értesítőjében és a természetbarátok közlönyében Bécsben.

(Vége a jövő füzetben.*)

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

VULKÁNI TÜNEMÉNYEK 1870-BEN.

Fuchs C. W. C. tanártól megjelent folytatólag a múlt év vulkáni tűneményeinek összeállítása, melyből álljanak itt a legkiválóbb adatok. Az év második fele, a háboru miatt, nem volt kedvező az adatok gyűjtésére, a mint az különösen a földrengések havonkénti összegéből kitűnik; a lapok ugyanis, melyek útján a legtöbb vulkáni tűnemény köztudomásra jut, fontos napi eseményekre irányozván figyelmöket, kisebb természeti tűneményeket nem vesznek ilyenkor tekintetbe. A múlt évről összesen 9 vulkáni kitörés van följegyezve. A Santorin vulkánjának április 25-én oly heves kitörése volt, hogy a négy év alatti kitörések közt legerősebbnek tartják. A rég kihűlt és megmeredt láva iszonyú dörgés között magasra vettedett s darabjai $1\frac{1}{4}$ tengeri mértföldnyire is elrepültek. Junius 2-án volt az utolsó heves fölrobbanás. Az utolsó kitörés 1707-től 1712-ig tartott, épp annyi ideig, mint a mostani kitörés, mely 1866-ban kezdődött. — Mexikóban még mindig új és új vulkánok tűnedeznek fel. Múlt évben Pochutla és Ceboruco nevű új vulkánok kezdtek működni; utóbbi febr. 21-én tört ki borzasztó robbanással. A Vezuvon csak gőzkitörés volt, mely márcziusban kezdődött s szeptember-

ben működésének tetőpontját elérte. Az Aetnán jelentékenyebb kitörés volt, a láva Paterno és Bronte irányában folyt. — *Földrengés* 131 van följegyezve, melyek következőleg oszlanak meg az egyes hónapokra: Januárban volt 14, februárban 20, márcziusban 16, áprilisban 12, májusban 18, juniusban 12, juliusban 8, augusztusban 3, szeptemberben 5, októberben 15, novemberben 3, decemberben 4. — Magyarországról a következő 9 földrengés van följegyezve. — Jan. 5-én reggel élénk és sokáig tartó földr. N.-Szombatban, Nádas és Pozsony vidékén. Pozsonyban oly erős volt, hogy kémények dőltek le és falak repedeztek meg. Febr. 2-án Bihar-Zsadányban 6 óraker reggel, földalatti morajjal. — Febr. 12-én 6 óra 10 perczkor este erős földr. Jászberényben, nyugot-keleti irányban. Február 28-án $12\frac{1}{4}$ -kor délben Fiumében s egyúttal egész Istriában. — Márcz. 1-én 9 óra este messze terjedő földr. Istriában és a magyar tengerparton. Fiumében két lökést éreztek. Márcz. 2-án éjjel ismétlődött a földr. Junius 30-án Alsúthon erős földr. — Szept. hóban földrengések Czegléd és Apyt vidékén. — Decz. 21-én 10 perczig tartó földr. Técsőn és Marmaros-Szigeten. Nagy pusztításokat okozó földrengés is elég számos volt a múlt év-

*) A kötet végén, a hibaigazítások között Bachmann Józsefről (V. ö. 450. l.) még ezek állanak: „Még 1858-ban élt mint tanár a przbami bányászati akadémián. Halálának híre vagy a bécsi lapok koholmánya, vagy a nevek összezavarásából eredt.”

ben. Márcz. 29-én 5 napig tartó igen erős földr. pusztított Ecuadorban. A föld 2 teng. mértföld hosszában hullámlzott, mint a tenger. A tengerből halmok emelkedtek ki s az előbb mély helyeken lagunák képződtek. Aprilis 11-én naplenyugta felé Batlang város a Thibet határán összeomlott. — Máj. 11-én Mexikó Oajaca államában 57 perczig tartó előbb kelet-nyugati, azután ész.-kelet-délnyugati irányban ható igen heves földrengés nagy pusztításokat vitt végbe. Máj. 12—16-án újra ismétlődött, Yantepec, Ejutla s egyéb helyeket romba döntve. — Aug. 1-én 2 ó. 40 p. éjjel kezdődtek a borzasztó földrengések ész. Görögországban, különösen Athenben, Piräusban, Lanriában, Chalkisban, Euboea szigetén. A Thermopylek meghasadottak. — Itea kikötőhely egészen elpusztult. Chrysosban a Parnassus alján egy ház sem maradt épen, Delphi rommá lett; szerencsére nem sok emberélet esett áldozatul. Okt. 4-én nagy földr. Cosenza körül Siciliában, mely egy hétnél tovább tartott. 1050 ház romba dőlt, Longobusco, Mangone, Cellara, Figlini városok elpusztultak. Hivatalos összeállítás szerint Itáliában a múlt évben földrengések alkalmával meghalt 98 ember, megsebesült 222, s 2225 ház rongálatott meg. (*Leonhard u. Gein, Jahrb. 1871. 2. füz.*) K. A.

A GYÉMÁNT SZÁRMAZÁSÁRÓL — tudjuk, sokféle magyarázat jelent már meg. Legújabbán Dr. Rubidge szerint a vulkán kitorések alkalmával a közel fekvő kőszén rétegen áthatolt, olvadt tömegek hősege és nyomása alatt tiszta szénenyenyé átváltozott szénhidrátokból származott, a minthogy az ily vulkanikus áramok valóban több helyt át is változtatták a kőszén antracit és graphittá, a mely már majdnem tiszta szénenyéből áll. E nézetnek legújabbán igen nagy erősbödésére szolgált a délafrikai gyémánt-telepek felfedezése, a hol a leggazdagabb

eredeti gyémánt lelhelyek mind vulkánikus eredetűek. D. L.

ÚJDONSZÜLÖTT GYERMEKEK TESTMÉRSÉKLETE. — MacLagan, újdonszültött gyermekeken tett hőméréseket, s meghatározta a test mérsékletét, a születés utáni első óra tartama alatt minden 15 perczben, a második órában minden 30 perczben, aztán minden órában 1-szer hat órai tartam alatt, végre nagyobb időközökben a lefolyt első 24 óra alatt. Ettől kezdve a mérséklet csak kétszer méretett napjában. — Ezen vizsgálatokból kitűnt, hogy a gyermek hőmérséke, közvetlen születése után, éppen olyan mint az anyáé; egy különös esetben, midőn az anya mérséklete tulságos magas volt, a vizsgáló a gyermekeken is hasonlólt észlelt. — A mérséklet középárányban 37.4°C. Az anyától való elválás első óráiban erős melegvesztés észlelhető; átlag 34.1°C.-ig. De ezután ismét emelkedik míg a gyermek állandó mérsékletét eléri, mely az első napokban 36.5°C., tehát majdnem 1 fokkal kisebb mint a születés pillanatában. — A születés utáni testmérséklet legalacsonyabb fokáról állandó határáig, mintegy 22—25 óra alatt emelkedik föl; míg az imént említett mérséklet-csökkenés mindjárt az első félórában kezdődik s 2 óra alatt a maximumát eléri. — A mérséklet ezen gyors esését MacLagan a lélegzésnek tulajdonítja, s ennek bebizonyítására oly esetet említ, midőn a lélegzés a mérséklettel egyenlően késlekedett. A hidegebb légkör befolyása nem elegendő a mérséklet ily gyors változásának megmagyarázására. (*Der Naturforscher 1871.*)

V. J.

SZÁRAZSÁGI FOKOZATOK ÉS A VEGETATIO. — Risler néhány növény szárazsági fokának maximumát igyekezett kikutatni, melynél még tenyészni képesek, és oly eredményre jutott, mely mind elméleti, különösen pedig gyakorlati szempontból nagy jelentőséggel bír. Risler ebbeli kísér-

Élettan.

Növénytan.

leteit 1868 június 29-én kezdé meg, és három hónapon át folytatta a következő módon:

Az említett napon 9 nagy virág-edénybe termőföldet tett, melynek nedvessége 9.8⁰/₁₀ és súlya minden edényben 28 kilogramm volt. Az edényekbe sorban zabot, rozst, tengerit, borsót, babót (Wicke), burgonyát és fehér czéklát ültetett, kettőbe semmi magot nem vetett, hogy ebből megítélhesse a növények által elhasznált vízmennyiséget. Mindezeket egy üvegházba helyezte el, hol eső ellen biztosítva, csupán a nap melegének voltak kitéve. A növényház ablaka nyitva hagyatott, hogy benne elegendő légkeringés legyen. Az edényekben, mivel azok nem voltak földbe ásva, az elpárolgás gyorsabb volt mint közönségesen a mezőn vagy kertekben szokott lenni.

Időről időre megöntözgette növényeit pontosan megmért vízmennyiséggel, mely eljárásból, nevezetesen pedig az edények súlyaiból bizonyosan kiszámíthatta a benn maradt vízmennyiséget. Midőn a növények fejlődésük bizonyos fokát elérték, az öntözést megszüntette, míg végre egészen felhagyott azzal, észlelendő, hogy mily nagy szárazságnak képesek még ellenállni.

Az eredmények úgy mutatták, hogy a

pohánka	8 ⁰ / ₁₀
burgonya	9—10 ⁰ / ₁₀
zab	10—11 ⁰ / ₁₀
tengeri	11—12 ⁰ / ₁₀
borsó	12 ⁰ / ₁₀
babó (Wicke)	12 ⁰ / ₁₀ szárazságot képesek kibírni.

Ezen észleletek nem engedik a szárazsági határt egész szigorúsággal meghatározni, mivel az a légkör változásának látszik alárendelve lenni. Ugyanis az említett év július 27-én 55⁰/₁₀-nyi légnedvességnél és 32.70⁰ mérsékletnél, a felsorolt növények levelei — a burgonya kivételével — mind lankadtak voltak; aug. 5-én

(79⁰/₁₀ nedvesség és 24.8⁰ hőség) a zab, babó és tengeri erőteljesen néztek ki, habár a föld szárazabb volt mint jul. 27-én. Az elviselhető szárazság határa hasonló módon a növény fejlődési időszakától is függ. Risler kísérleteinél virágzásuk idejét még nem haladták túl. A növények gyökerei az edényekben egyenlő mélyre bocsátkoztak le, a mi köztudomás szerint szabadban nem történik így. Szabadban lévő ültetvények, melyek gyökerei igen mélyen hatolnak be a földbe, péld. a luczerna vagy a szőlővessző, nagy ellenállással bírnak a netáni szárazságnak, mert közönségesen a talaj mélyebb rétegei nedvesebbek a felsőnél. Noha más oldalról azt sem lehet mindig állítani, hogy a talaj felülete mindig szárazabb mint $\frac{1}{2}$ vagy 1 méter mélységben. Sőt ellenkezőleg Risler ismételt kísérleteiből kitűnik, hogy nyár végén vagy ősszel a föld 10—20 centiméter mélységben nedvesebb mint 60—80 cm-nél. Ezen felső réteg nedvességét eső vagy harmat okozza. Felületi gyökerekkel bíró növényekre mint a burgonya, pohánka a harmat igen hasznos, s ebből érthető, hogy a délután lankadt levelek este már élénkebbek, mivel ekkor a harmat által nyújtott nedvesség eléggé beszívott. Mindezekből láthatni, mily fontos a gyakorlati mezőgazdaságra azon kérdés megoldása, mily nagy szárazságot képes egyik vagy másik növény még veszély nélkül elviselni. (*Der Naturforscher* 1870.) B. B.

RAGÁLYGOMBÁK A ROVAROKBAN. Hogy a pillangók, hernyók, darázsok, hangyák, pókok s. több rovarok testéből néha apró $\frac{1}{2}$ —6 vonal hosszú penész szálcsák búvnak gyakran elő, azt Chinában, Újzeeland, Mexikó és az Antillákon már a 17-ik század óta sőt az újabb időben nálunk is többször észlelték és pedig nem kevés feltűnést okozott e tapasztalás, mivel e tünetnyben az állati testnek növénynyé való átalakulását vélték látni

eleinte, és épp innen eredt az ilyenekre a „*növény-rovarok*“ elnevezés, a melyeken a chinai gyógyászatban különös gyógyerejűeknek tekintettek. Azonban Tulasze, Bail, Hartig és de Bary vizsgálódásaiból kitűnt, hogy ezek tulajdonképp csak az állat organismusába jutott apró penész gombákból származnak, a melyek aztán azok belsejében jól tenyészvén, magzálaikat az állat testfelszínére is kitolják, ahol azok számtalan apró magvacskákat, u. n. spórákat képezve, ezek ismét más rovarok belsejébe jutnak az eledellel, és így ragályképen pusztítják azokat annyira, hogy például a fenyő-gyapocczok 50—80⁰/₀-ja ezeknek esik áldozatul. — Egy idő óta ilyenek juttatták tönkre egész tartományok selymértenyészetét, a melyeken t. i. a *Botrytis bassiana* nevű penészgomba szokott így pusztítani. Hasonlólag egy másik gombafaj, az *Empusa musci* idézi elő a legyeknek őszrel tapasztalható tömeges elhullását, midőn t. i. felpuffadt fehér testtel oda tapadva található a falakon, s butorokon mindenütt. A vetésekben gyakran nagy károkat okozó rovaroknak hirteleni kivészése is a vizsgálatok szerint többnyire e parányi ellenségeiknek köszönhető, a midőn azok tápnedvében a gombák tenyészetétől apró kristálykák, és más gömbalakú testcskéik képződnek, és az állat maga egészen megfeketedni látszik. E parányi organismusok tehát mintegy az élet és halál kapui, melyek gátat vetnek annak, hogy ez alattomos teremtetések, melyek mint némely rovarok, oly helyeken lappangva töltik egész életüket, hol sem az ember boszuló keze, sem a reájok áhító állattársaik el nem érhetik őket — túl nagy számmal ne jelenhessenek meg az élet piaczn.

D. L.

A COMPASS-NÖVÉNYEN — tett újabb amerikai kísérletek csakugyan igazolták azon régibb nézetet, hogy e növény, a *Silphium Laciniatum*, az északi sarkot mutatja. Mr. Th. Me-

chan ugyanis saját kertjében ápolva egy ily növényt, azon tapasztalatra jött, hogy fiatal korában valóban mindig északfelé hajlik e növény, s csak később, midőn a szél, eső és a természet más irányba terelik, változtatja meg ez állását. E szerint a Hill elnök által a praerieken tett tapasztalatai után tett előbbi közlés valóban bizonyult, s ezzel a használható növények száma egygyel növekedett, mivel e szerint e növényekben egy természetes delejtűt birunk a végtelen pusztákon is magunk tájékozására.

D. L.

A FLUORESCENTIA TANÁNAK EGY TÖRVÉNYÉRŐL. — Önállólag nem világitó testek, milyenek kevés kivétellel mindazok, a melyek hőmérséke 500 C. foknál alacsonyabb, csak akkor fognak fényhatást gyakorolhatni, ha fényüket más testektől kölcsönzik, vagyis megvilágítatnak. — Ilyen megvilágított testek színezete lényegesen függ a megvilágító fény színétől. — A folyamat, melynek eredményeül e színezet létrejő, a leggyakoribb esetekben abban áll, hogy a megvilágított test a reá eső különféle színű fény sugarak közül bizonyos színűeket elnyel, más színűeket pedig minden irányban szétszór. — Ezen esetekben tehát a megvilágított test által szétszórta fényben csak oly színű és törékenységgű fénynekem tűnhetnek elő, melyek magában a megvilágító fényben foglaltatnak. — Így például a czinnóber, ha azt fehér fényvel, tehát vörös, sárga, zöld és kék sugarak keverékével megvilágítjuk, elnyeli a sárga, zöld és kék sugarakat, de szétszórja a vörösetek, minek folytán ismert élénk vörös színében tűnik fel; ha azonban ugyancsak a czinnóbert oly fényvel világítjuk meg, melyben vörös nem foglaltatik, úgy az semmi nemű fényt szétszórni nem fog s feketének fog látszani.

Hasonló magatartást mutatnak a közéletben előforduló testek legtöbbszei, de a tudományos buvárlat oly testek ismeretéhez is vezetett, melyek

Növénytan.

Physika és meteorológia.

Physika és meteorológia.

megvilágítva a fénykifejtésnek még egy más sajtáságos módjára képesek. Ismerünk t. i. oly testeket, melyek a reájuk eső fényt nemcsak elnyelik és szétszórják, hanem egyszersmind nemére azaz színére nézve is átalakítják. E tulajdonsággal bírnak némely, különösen a zöldszínű folyvátok (Fluorcalcium), mert a kékes fény, melyet közvetlenül napvilágnak kiteve szétbocsátanak, a reájuk eső ibolyaszínű és chemiai sugaraknak átalakításából ered. — Ezen jelenet, mely a folyvátoknál oly kitűnően lép fel *fluorescentiának* nevezetik.

Kiválóan mutatják a fluorescentia jelenetét a *kénsavas chinin* oldatai, melyek napfény behatásának kiteve, kékes fényt lövelnek; továbbá a levelek zöld festanyagának, a *chlorophyll*-nak oldatai aetherben vagy alkoholban. — Ez utóbbi oldat, melytől a „Chartreuse“ nevű szeszes ital zöld színét nyeri, az említett körülmények között élénk vörös fénnel világít. — Kevésbé élénken ugyan, de mégis könnyen felismerhetőleg találunk fluorescentiára, ha uranüveget, kőolajat vagy kénsavban feloldott epét s a t. teszünk ki a napfény közvetlen behatásának.

A fluorescentia kérdésének közelebbi vizsgálata kimutatta, hogy az egyes testekre nézve nemcsak azon fénynek színe jellemző, melyet azok kibocsátanak, hanem jellemző azon fénysugarak színe is, melyek e jelenetet előidézik. — Stokes a színeképi elemzés módszerét a fluorescentia tanulmányozására is kiterjesztette s nagyszámú testeknél vizsgálatnak vetette alá azon fénynek nemét, mely e jelenetet létre hozza és azon fénynek nemét, melyet a test annak folyama alatt kibocsát. Kutatása őt a róla elnevezett *Stokes-féle törvényre* vezette, mely szerint: *a fluorescentia jeleneténél, lépjen az fel bármely testnél, mindig törékenyebb sugarak alakítanak át kevésbé törékeny sugarakká.* — Így a kénsavas chinin fluo-

rescentiájánál az ibolya- és a chemiai sugarak alakítatnak át kék sugarakká, s csakugyan, mint tudjuk, a törékenységnek emelkedő sorrendje a következő: meleg sugarak, vörös, narancs sárga, zöld, kék, ibolya és chemiai sugarak.

Mind azon fluorescentiára képes testek, melyek a megelőző években vizsgálatnak vettek alá a Stokes-féle törvény mellett szoltak; de a jelenet, melyet legújabban L o m m e l (Poggendorff's Annalen, 1871, 5-ik füzet) a magdala-vörös oldatán észlelt, azzal merő ellentétben áll. — E pompás anilin-festanyag napfényre kiteve narancssárga fénnel világít, mely vörös, narancs és sárga színű sugarak keverékéből áll. — Ugyanazon fénykifejtést mutatja ez oldat még akkor is, ha a homogen sárga nátrium-fénnel, vagy oly vörös fénnel világítatik meg, mely előbb rubin-üvegen hatolt át, mind a mellett, hogy a kibocsátott fény annál törékenyebb sugarakat is tartalmaz. — Ezek szerint a magdala-vörös megvilágítva kevésbé törékeny fényt alakít át törékenyebbé, s így *oly fluorescentiát mutat, mely a Stokes-féle törvénynek ellenkezik.* — L o m m e l valószínűnek tartja, hogy ugyanaz áll a chlorophyll oldatok fluorescentiájára nézve is. —

Ha ezek folytán a Stokes-féle törvényt, mely a fluorescentia tanának sokáig alaptörvénye volt, el is kell vetnünk: úgy mégis joggal örvendhetünk ez új eredménynek, mert a tudomány nemcsak építve, hanem rombolva is halad, midőn megsemmisíti azon falakat, melyek erősségüül többé nem, de csak akadályaul szolgálnak.

Dr. b. Eötvös Loránd.

AZ OXYHYDROGÉN ALKALMAZÁSA.
„Oxyhydrogen gascompany“ czímet visel New-Yorkban egy társulat, mely gyárilag oxygént és hydrogént állít elő, hogy azokat yashengerekbe, hasonlókba mint a mi sodavíz-tartóink, 10 légnyomásnyira megsűrítve, kereskedelmi czikk gya-

nánt árulja. Ezen árubeli oxgyén Amerikában sok oldalulag alkalmaztatik nemcsak a tudományban hanem az iparban is. A gyártás a következő vegyfolyamra van alapítva: A kaliumhydrat és barnakő elegye a levegőből 450^o-nyi hőmérséknel oxgyént vesz fel, melyet ismét elbocsát ha túlhevített vízgőz-áramban magasabb hőmérséknek tétetik ki. Az ily módon előállított oxgyén Amerikában használtatik a gyógyászatban, az iparban és tanítási czélokra. Igy a nagy Brooklyn-híd építésénél a víz alatti munkálatok kivitelénél 12 durrlég-lámpa volt működésben, melyek naponként 2000 köbméter oxgyént fogyasztottak el. De használtatik a durrlégfény a tantermekben is, hol az előadandó tárgyhoz mégkívántatott ábrák kicsiny, természet után vetett fényképe a „laterna magica“ segítségével vászon falra vettetik, miáltal lehetővé van téve, hogy apró tárgyak, vagy oly tünetmények, melyeket egyszerre csak egy egyén észlelhet, a hallgatóságnak természet híven bemutathatók. A gyárilag előállított oxgyén nem drága. Egy oly cylindernek, mely 60 gallont tartalmaz és melyben az oxgyén 10 atmosphaerára van megsűrítve, az ára 5 dollár (körülbelöl 10 frt. o. é.) Az árubeli hydrogénnek kisebb kelete van mint az oxgyénnek, mivel a durrlég lámpákhoz többnyire gázt, petroleumot sőt újabbán borszeszt is használnak, melyek mindannyira czélnak megteelő. A hydrogén az által állittatik elő, hogy oltott mész és anthracit elegye hevítettik. — I. B.

A KÉKSÁV- ÉS CYANKALI MÉRGEZÉSEKRŐL — B o n j e a n a következő tapasztalatokat tette oly állatokon, melyeket cyankálival vagy kéksavval mérgezett meg: 1) Tizenkét különféle állat, mely kéksavval vagy cyankálival

volt megmérgezve, majdnem egy s ugyanazon tüneteket mutatta. — 2) A mérge hatása, — ha egyszer bekövetkezett, — folytonosan tartott a kimúlásig. — 3) Az állatok a tünetek megszüntével ismét életre hozattak. — 4) A halálos dermedtség a mérgezés után k. b. 2 óra múlva következett be, de a test melege, még mintegy 6 órával tovább tartott. — 5) Az ily mérgezéseknél a rothadást úgy látszik semmi nem hátráltatja. — 6) Oly kéksav, mely a világosságon 14 hónapig volt dugaszszal ellátott üvegbe zárva, mérge hatását csak részben veszte el. Egy más, hasonló kísérlet ugyanezen savval sötét helyen, egy évi állás után épp oly erős volt mint kezdetben. — 7) A kéksav és cyankálium a rothadásnál tökéletesen eltűnek. Ha a megmérgezett egy hónapig volt föld alatt, akkor a mérgeknél még nyomait sem találhatni föl; sőt ha több mérge adatott is be, mint a mennyi a megölésre szükséges volt, még akkor sem lehet azt föllelni. — Ezen tünetény könnyen magyarázható az előbbeni mérgek azon tulajdonságából, hogy a rothadási erjedésnél igen könnyen bomlanak föl szén-savas ammoniakká és hangyasavas kálivá. — 8) Azon nézet, hogy a rothadás számos természet mellett a kéksav számos fellelhető volna, nem állítható tökéletes biztonsággal. — 9) A vízzel lepárolt állati részek néha megadják a kéksav és cyankáli reakcióit. — Ezekből látható, mily nagy óvatossággal kell hasonló anyagoknál a vegyésznek eljárni; mivel a meg nem mérgezett hullában is akadhat a kéksav és cyankáli kétes nyomaira, míg ellenben lehetséges, hogy a valóban megmérgezett testben a mérge föl nem lelhető. Az utóbbi esetben a halálozási tünetek szolgálhatnak a vizsgáló segítségére. — (*Der Naturforscher* 1871.) V. J.

PÁLYÁZAT.*)

A kir. m. Természettudományi Társulat, f. évi január 4-én tartott közgyűlésében egy a magyar gazdaközönség igényeihez mért népszerű mezőgazdasági vegytan megiratását határozta el. Minthogy az e munkával megbízott egyének közbejött körülmények miatt a megbízatástól visszaléptek, a kir. m. Természettudományi Társulat válaszmánya július 5-én tartott ülésében a következő pályázathirdetését rendelte el:

Készíttessék a megírandó népszerű mező-gazdasági vegytannak részletes tervezete és adassék elő egyszersmind az is, hogy szerző mily forrásokat vél a munka megírásánál legcélszerűbben használhatni. Kivántatik továbbá, hogy a megbízatásra pályázók a megírandó népszerű *mező-gazdasági vegytan* egy általuk megválasztandó fejezetét rendszeresen kidolgozva mellékeljék.

Az idegen kézzel írt, jelmonddal jelyzett pályamű, a szerző nevét rejtő, ugyanazon jelmonddal ellátott lepecsételt levél kíséretében legkésőbb 1871. november 30-áig a társulat titkári hivatalába (Pest, Aldunator 1. sz. I. em.) küldendő.

Az igényeknek megfelelő pályamű szerzője megbizatik a népszerű mezőgazdasági vegytan megírásával, melynek tiszteletdíja kétezer (2000) forint. A különben jónak talált tervezetek pedig a társulat közlönyében fognak közzé tétetni és mint eredeti cikkek díjaztatni.

Pesten, 1871. július 11-én.

* A válaszmány rendeletéből

közli: LENGYEL BÉLA,
első titkár.

*) E pályázati értesítés a múlt július hónap közepén kivétel nélkül minden magyar lapban és folyóiratban megjelent.

MONDANIVALÓK.

— Társulatunk mindazon tagjai számára, kik az évdíjat november 1-éig be nem fizették, az alapszabályok 10 §-a és a 26-ik füzet birtokán közölt figyelmeztetés értelmében, az „utánvételes levelek” (az évjeggyel) november 2-án pósta útján szétküldettek.

— A novemberben megválasztandó tagok oklevelei, 5 frt. póstai utánvét mellett, nov. közepe táján fognak szétküldetni; megjegyezvén, hogy ez összegből 2 frt. az oklevélért, 3 frt. pedig a f. évi (vidéki) tagdíj fedezésére számítatik. A kik az oklevél- és tagdíjat már beküldték, azok a csomagot utánvét nélkül kapják.



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.