

tannal; érdeket keltett a valódi tudomány iránt; arra tanított, mikép választandó el a téves nézet a valóságtól; arra vezetett, hogy anya-tanával, a chemiával komolyabban és behatóbban kezdtek foglalkozni. S így azt találjuk, hogy e »szellemi tévelygés« idejében a természet titkai iránt Magyarországon is kezdenek érdeklődni, a minek következménye azután az e század folyamán észlelhető haladásunk a természettudományok terén.

SCHWARZ IGNÁCZ.

A csillagászat külföldön és hazánkban.*

Mindannak elsorolása, a mi csak az utolsó évszázadban, vagy az utolsó évtizedekben — a természeti tudományok és kutatások óriási haladásában — az asztronómia terén történt, a művelődés-történetnek és az asztronómia történetének feladata; itt mindazt még csak érintenünk sem lehet. De néhány adatot a csillagászat művelésének jelen állásáról és a csillagászati intézetekről elmondanunk, és az ellentétet, a mely ez irányban hazánk és — keserűen esik kimondanunk — majdnem az egész világ közt fennáll, feltüntetnünk, nem lesz hiábavaló.

Közvetlen szomszédainkra és a velünk egy uralkodó alatt álló országokra, hivatkozni nem is igen akarunk. Különösen mi magyarok megszoktuk hosszú időn át, hogy éppen a *németek* leckéztessenek bennünket és hivatkozzanak — tagadhatatlan — tudományos működésükre! Társállamunkban van *hat nagyobb* csillagvizsgáló, élükön a *bécsi* új intézet, a melyet alig egy-két éve szereltek fel — a mennyire ezt természettudományi intézetről mondhatjuk — véglegesen; épületében, valamint rendkívülien gazdag műszereiben egyike a kontinens legnagyobb szerű csillagvizsgálóinak; főműszerét a kerek 100,000 forintba kerülő 28 hüvelykes messze-

látót csak a legutóbbi évek óriásai szárnyalják túl!

A német birodalom vagy 20 *kisebb-nagyobb*, többnyire egyetemi csillagvizsgálója már majd mind marandón, elévülhetetlen érdemekkel írta be nevét az asztronómia történetébe. Alig néhány éve adták át a tudomány szolgálatának a remek *potsdami* asztrófizikai intézetet és a *strassburgi* csillagvizsgálót, (mely utóbbinak építésébe úgyszólván mindjárt a 1870/71-iki háború után fogtak bele), már a *göttingai* és *müncheni* csillagvizsgálókat alakítják át megfelelően; alapítottak azonkívül — a minek éppen a csillagászat nem utolsó sorban veszi hasznát — *Charlottenburgban* egy nagyszerű fizikai és technikai birodalmi intézetet, sőt magában Berlinben két éve alakult meg az »Urania« részvénytársaság, a melynek népszerűsítő célján kívül, kitűnő csillagvizsgálója is van.

A *francziáknak* bámulatos tevékenységét és érdeklődését az exakt tudományok ez ága iránt talán nálunk nem is hiszik el. Az 1870/71-iki ostrom, a commune gyászos ideje alatt lehetőleg zavartalanul folytak a munkálatok az »Observatoire nationale«-ban; és alig állott helyre a szokott rend, annyi sok más kulturális tetten kívül a csillagvizsgáló egy 26 hüvelykes tükörteleszkópiumot kapott, Párizs városa pedig vagy egy évtizede 9000 négyszögméternyi területet ajándékozott az államnak, hogy az intézet az újabban számára ajándék és vétel úján szerzett műszereknek meg-

* Kivonat a M. Orvosok és Természettudományi Vizsgálók Vándorgyűlése központi választmányának a magyar kormányhoz intézett fölterjesztéséből.

felelőleg, melyek közül csak az »Aequatoréal coudée«-t említjük, nagyobbíttas-sék. A *besançoni*, *bordeauxi*, *marseillei*, *toulousi* és a Bischofsheim bárótól alapított, rendkívül gazdagon felszerelt *nizzai* obszervatóriumot csak említve, külön a Janssen-től vezetett *meudoni* asztrofizikai obszervatóriumot emeljük ki és azt a körülményt, hogy az égboltozat teljes fotografiájának eszméje Franciaországból került ki és hogy éppen ezen évben fognak az e kérdésben közreműködő obszervatóriumok küldöttei ismét Párizsban összejönni.

Az *angoloknak húszra* tehető állami, főiskolai és magánintézetei közül elegendő a *greenwichi*, ez egyik legrégebb és legkitünőbb nevű intézetre utalnunk, hogy egy nemcsak tulajdonképi szak-körben ismeretes nevet említsünk. Ott vannak még a régi egyetemi csillagvizsgálók *Oxfordban*, *Cambridgeben*, *Edinburghban* és *Dublinban*; ott az egyes liczeumok és városok obszervatóriumai, mint az *armaghi*, *glasgowi*, *durhami*, *portsmouthi*, továbbá a magánosoktól alapított, de kellően dotált és így a közérdeknek szolgáló számos kitünő obszervatórium, melynek az oxfordi *Radcliff-*, a dublini *Dunsink-*, a *Markree-Obseratory*; és végül, a sok magán-észlelő közül csak egy-kettőt említve, ott van Earl of Crawford *duneheti*, *Common londoni*, Huggins *tulse-hilli* obszervatóriuma. És a hová az angolok mint gyarmatosítók csak betették lábukat, csillagászati intézetnek azonnal alkalmas helyet kerestek: így van már a mult század óta a *Jöremény-fokán*, van később-ről *Calcuttában*, *Madrasban*, *Sydneyben*, *Melbournében* stb. pompás, teljese-n a mai kívánalmaknak megfelelő és eredményesen munkálkodó csillagvizsgálójuk.

Hogy Galilei szép hazájában az asztronómia mindig kegyelt tudomány volt, ismeretes; hogy az *olasz* csillagászok hazájok közmondásos szép egét buzgón és eredménnyel fel is használják, arról egy *Secchi*, *Schiaparelli*, *Tacchini* stb.-nek neve elég tanú-

bizonyosságot teszen! A tisztán tengerészeti-hajózási czélokra szolgáló kikötői és *egynehány* kisebb obszervatóriumot nem említve, *hat nagy és igen tevékeny* csillagvizsgálót találunk Olaszországban, mind igen jól felszerelve.

És ha már Európa déli részén vagyunk, futólag említsük meg *Spanyolország két*, és *Görögországnak egy* nyilvános csillagvizsgálóját. A teljesség kedvéért pedig éppen csak felsoroljuk még *Svédziát*, a *kis Dániát*, *Belgiumot* és a *Svájcot*, a melynek obszervatóriumai közül nem egynek volt már alkalma kitünő szakfériai révén egyik-másik kérdésben vezérlő szerepet játszani; talán elég a *brüsszeli* obszervatóriumra *Houzeau-val*, a *stockholmira* *Gylden-nel*, a *genfire* *Plantamour-ral* hivatkoznunk; csak utalunk, hogy legkövetlenebb keleti szomszédaink, a *románok* is építettek már csillagvizsgálót. Európára vonatkozó átnézetünket *Oroszországgal* fejezzük be, melynek elsőrendű ily intézete, a *pulkovai Nicolai-féle* főcsillagvizsgáló, tavál ülte meg 50 éves jubileumát, melyet a csillagászok nemzetközi társasága, az »*Astronomische Gesellschaft*« is megünnepest, *Charliernek* a társulat kiadásában megjelent munkáját a *pulkovai* csillagvizsgálónak ajánlván. Ezenkívül az óriási birodalom majdnem minden nagyobb egységet alkotó részében találunk csillagvizsgálókat, csak például említtjük a *dorpatit*, *kasánit* és a finnek fővárosában levő *helsingforsit*; néhány éve pedig még *Szibériában* is építettett egyet az orosz kormány. Hogy az *Új-Világ* mennyire csüng éppen az *új kulturán*, és hogy ez irányban már túlhaladott álláspont azt mondani, hogy Amerika Európával versenyre kél, mert bizony-bizony már nem egyben meg van fordítva a viszony: köztudomású dolog. És az összes természeti tudományok közül talán egyik sem dicsekedhetik annyira államok, társulatok és főleg magánosok érdeklődésével, mint az asztronómia. Régebbet és újabbat, kisebbet és nagyobbat összevéve, *félszázánál* több az obszervató-

riumok száma az amerikai kontinensen; *Rochesterben* pl. magában nem kevesebb, mint 7 csillagvizsgáló van. Ismeretesnek tételvezhetjük fel azt a körülményt is, hogy a nagyméretű messzelátóknak éppen Amerika a hazája, és az európai nagy refraktorok közül is nem egy került ki Clark, vagy iskolájának keze alól. Épúgy majdnem köztudomású — a hírlapokban, folyóiratokban, stb.-ben történt gyakori emlegetés folytán — az a körülmény, hogy a jelenleg legnagyobb méretű messzelátó a James Lick 700,000 dollárnyi hagyatékával a *Mount-Hamilton-on* alapított nagyszerű csillagvizsgáló 36 hüvelykes refraktora, a mely körülbelül a ma elérhető határt jelzi. Kevésbé ismeretes talán — a mire itt egy későbbi analógia miatt külön is utalni akarunk, — hogy a nagyszerű építkezés és berendezés alig 100,000 nyílt dollárt hagyván meg a nagyszerű alapítványból, a *sanfranciscoi egyetem* azonnal évi 20,000 dollárt ajánlott fel, California állama pedig a nyomtatványok költségeinek viselését vállalta magára.

A csillagászatnak éppen Amerikában való kiváló figyelembevételéről nagyon-nagyon sokat lehetne mondanunk; azonban azt hisszük, czélunkat, hogy az ellentétet nálunk és mindenütt másutt uralkodó állapotok közt feltüntessük — már az eddigiekkel is elértük és azért fejtegetéseink e részét annak megemlégtésével fejezzük be, hogy úgy mint az angolok, a többi gyarmatosító népek is elélták nevezetesebb gyarmataik főhelyeit csillagvizsgálókkal; így a francziák Algirban, a hollandok Bombayban építettek ilyen intézetet; hogy továbbá a missionariusok nem utolsó foglalkozása az asztronómia, és végül, hogy a tengerektől keleten nemcsak a gyarmatosítók, hanem az európai civilizáció felé mostanában oly óriásilag haladó *japániaiak*, sőt a *khinaiak* is alapítottak már ilyenemű újabbkori intézetet.

Nálunk a csillagászatot — és pedig lehetőleg egészét — szolgáló intézet érdekében 1849-től a legújabb időkig misem történt. Mert egye-

seknek buzgalmát, a mellyel e czélt, vagy e tudományt szolgálták, érdemünkül annál kevésbé lehet betudnunk, minthogy időről-időre megújult törekvésünk, hogy Magyarországnak is legyen a szabadságharczban elveszett gellért-hegyi csillagvizsgálója helyett ismét egy ilyenemű nyilvános intézete, annyi időn át eredménytelen maradt. De továbbá, a hol csak és kizárólag egyesek, vagy netán még zárt testületek foglalkoznak ily intézetek felállításával, ott a kívánt eredmény meg nem lehet, mert hogy az egyesnek korlátolt élete folyásával ismét megszakad a törekvés és a »hasonló gondolkozású« utódnak ismét csak elől kell kezdenie, az ép. oly szembetűnő, mint az a körülmény, hogy az egyes a még oly korlátolt számú szaktársak valamennyiének sem alkalmazást, sem alkalmat a működésre nem adhat, hogy úgy mondjuk, iskola nélküli tanító maradjon! Ugyanez áll — mutatis mutandis — a nagyon zárt, rendi testületek ilyenemű intézeteiről, a mely tekintetben elég Gyulafejevárvár és Eger volt obszervatóriumaira hivatkozunk.

A már említett *Astronomische Gesellschaft* óriási és örök időkre szóló munkájában, az összes álló csillagoknak egészen a 9-ik nagyságig való meridián-észlelésében (az ú. n. zónaészlelésekben) és az azokból szerkesztendő csillagkatalógus helyreállításában részt vesz majd minden nemzet, nép és állam. A Struvek-nak már harmadik generációjával vezetett pulkovai csillagvizsgáló — mely a kettős csillagok annyira fontos, mert a világegyetem törvényeinek egységére kitünő bizonyítékokat szolgáltató elméletében már első helyet vívott ki magának, — adja az alap-észleleteket, az ú. n. fundamentális csillagokat; Kasan, Dorpat, Christiania, Helsingfors, Cambridge (Egy.-Áll.), Bonn, Chicago, Lipcse, Cambridge (Angliában), Berlin, Mannheim, Neuchâtel, Palermo, Lund, Nikolajev, Albany, Leiden, Gotha, Cape of good Hope, Melbourne, Sydney, Nápoly, Strassburg, Bécs (a Kuffner-féle obszervatórium),

Washington és Algir dolgoztak, illetőleg dolgoznak még ezen a millió és millió észlelést követelő munkán. Schmidt Athénben Görögországnak biztosított a Holdtopográfiaiban nagy érdemeket, Bécsnek nagy (währingi) csillagvizsgálója egyebek közt középpontja az üstökösök észlelésének, mint Berlin a kis bolygók elméletének; Prágában hazánkfia Weinek veszi fel Mädler, Lohrmann és Schmidt után a Holdleírás folytatását és fejlesztését, Pickering Cambridgeben U. S. a csillagok spektrumának fotografiai atlaszát készíti, Newcomb Washingtonban, Gylden Stockholmban, Auwers Berlinben az elméleti csillagászat mai vezérei, míg Krüger Kielben, mint az »Astronomische Nachrichten« szerkesztője főleg az észleletek és újabb fölfedezések közlésére alkotja a góczpontot, stb., mind egyúttal az illető nemzet, nép vagy ország ebbeli tudományos reputációját is ebben szolgálván. De bárméggig folytatnók is e — még nagyon is kiterjeszthető — felsorolást, *Magyarországra* e nemes versenyben nem akadunk reá! Két — és legújabbban egy harmadik — magánember magánészlelője, és egy tudós főpapunktól a jezsuitáknak épített obszervatórium dolgozott és dolgozik nálunk az asztronómia terén, de míg azok kizárólag csak maguknak szerezhették meg az elismerést, emebben természetesen csak rendi, és így gyakran külföldi tagok munkálkodhatnak.

Pedig nem mintha nem volna a magyar is arravaló! Hell Miksától Zách bárón, a két (francia és német) nemzet is magáénak vállott kitünő csillagászon, írón és tevékeny organizátoron át (ki pedig maga is utal egyik kiadványa előszavában magyarságára) a legújabb időkig kiváló erőket találunk honfitársaink közül az asztronómia terén, a kiknek azonban vagy idegenben idegenné kelle lenniök, vagy — vérző szívvel — lemondaniok!

Mindezek után méltó megvizsgálunk: vajjon igazán olyan nehéz és a lehetetlenséggel határos-e Magyarorszá-

gon egy közcsillagvizsgáló felállítása? Úgy hisszük sikerülni fog annak kimutatása, hogy *jó akarrattal* könnyebb a kérdés megoldása, mint a milyennek látszik!

A folytonosság elvénél fogva, de a dolog természeténél fogva is, néhány szóval emlékezetbe kell hoznunk a *gellérthegyi egyetemi csillagvizsgálót*. Hol és mi van meg belőle? Hogy Montedegoi Albert Ferencz mit és mily viszontagságok közt igyekezett a gellérthegyi csillagvizsgálóból megmenteni, mi kallódott el azokban a szomorú napokban a közkatonák, révén a Ráczváros zsidóbusai közt, arról néhány év előtt a Természettudományi Közlönyben jelent meg cikk.* Az ott elmondottakból is láthatta már mindenki, hogy annak az intézetnek, a melyről az akkori — és minden — kor legnagyobb csillagászai Bessel, Encke, Gauss és Olbers úgy nyilatkoztak, hogy Közép-Európa legczélszerűbben felszerelt intézeteinek egyike, csak romjai maradtak! Helyét ma tudvalevőleg a citadella foglalja el; a megmaradt műszerek legnagyobbbrészt hasznavehetetlen állapotban az egyetem egy zúgában, majd egyik harmadik emeleti szobájában elmelkedhettek az ágyú- és messzelátó csövek közti különbségről, míg végre az egyetemi új fizikai intézet »múzeumában« találtak pihenő helyet! De nagy része a műszereknek nem is felelne ma már meg a követelményeknek és így látnivaló, hogy az egyetem nem gondolhatott csillagvizsgálójának visszaállítására, hacsak alapjából újra nem akarta létesíteni.

Ugyancsak az egyetem fizikai intézetében vannak a Nagy Károly-féle bicskei obszervatóriumnak még végleg el nem ajándékozott és ki nem kölcsönzött műszerei is. Erről a gyűjteményről és rendeltetéséről édes-kevesen tudnak ma már, pedig ép ez a gyűjtemény az, a melyből kiindulva, talán igen sok melles kérdés — mely a csillagvizsgáló ügyét már nem egyszer terelte be az

* Természettudományi Közlöny X. köt. 249. l.

elposványosodásba, — lehetne számításon kívül hagyni!

Nagy Károly ugyanis, hogy a nyomasztó »szemmeltartás« alól szabaduljon, obszervatóriumának 12 holdnyi telkét, épületeit, műszereit és könyvtárát Ő F e l s é g é n e k ajándékozta. Az 1863 április 9-ikén kelt legfelsőbb határozat a helytartó tanácsnak erre vonatkozó javaslatát — mely a műszerek és könyvek felosztását tartalmazta — helybenhagyva, egyúttal elrendeli, hogy »a könyvek közül a csillagászatiak az építendő országos csillagászati obszervatórium számára fenntartatván, a többiek az egyetemi könyvtárnak engedtessenek át, végre az épületek és a telek eladásából befolyó és a költségek levonása után fennmaradó összeg az építendő országos csillagászati obszervatórium számára fenntartassék és e célra tőkésítettessék, minthogy ez a nagylelkű adományozó szándékának leginkább megfelel«. Az a tőke most körülbelül háromszorosra nöhetett volna csak 4% kamatozással is; a könyvek és műszerek pedig immár 27 éve várják az országos csillagászati obszervatórium építését!

Azonban, bár a Nagy Károly-féle gyűjteménynek még mai nap is több műszere van (úgy tudjuk némelyikét soha még senki sem használta), egymagában természetesen ma már ez a gyűjtemény sem felel meg az ez irányban tehető és teendő nem is túlzott, hanem csak jogos követelményeknek. Többi közt nincs egyetlen újabb és nagyobb refraktora, megfelelő nagyobb meridiánköre. Nem hisszük azonban, hogy épen csak egy-egy műszer beszerzése vagy az épület költségei okozták, hogy az országos obszervatórium ügyében majd húsz évig semmi sem történt. Úgy tíz év előtt került ismét szőnyegre, hogy azután újra álomba merüljön. Akkor ugyanis K o n k o l y M i k l ó s, felhasználva a műegyetem építését, egész ógyallai műszerparkját felajánlotta a műegyetem részére azon feltétellel, hogy az annak szánandó helyiségek meg is feleljenek teljesen a célnak. Azonban a

műegyetemre megszávozott költség magára a műegyetemre — csillagvizsgáló nélkül — sem volt elég, és mindössze északkeleti sarkán létesült tetőmagasságban a kicsiny — csak időmeghatározásra és didaktikai czélokra való — obszervatórium. Sok oknál fogva épen a csillagászat érdekében nincs is okunk annak a tervnek dugába dőltén bánkódnunk, a melynek legalább az az egy eredménye megvolt, hogy a közoktatási kormány is kezdett a kérdéssel foglalkozni. Talán gondoltak is Ő F e l s é g e legfelsőbb határozata értelmében az országos obszervatóriumra; tény, hogy T r e f o r t miniszter az egyetem és műegyetem tanáraiból, a meteorológiai intézet igazgatójából és Konkolyból álló enquétet hívott össze. De — úgy látszik — személyi vagy más mellékes kérdéseken megfeneklett az ügy; az enquéte elnöke (Stoczek), két tagja (Petzval és Schenzi) meghalt, és az egész enquéteről soha többé nem hallatszott semmi.

Azt hisszük, hogy azok közt, a kiknek okuk és joguk van e kérdéssel foglalkozni, nem találunk ma már senkit, a ki velünk egyértelműleg ne mondaná, hogy az országos csillagvizsgáló felállítása szükséges. Egy-két szóval azt is megokolhatjuk, miért tartjuk épen a mai időt alkalmasnak arra, hogy az ügyet komolyan kezébe vegye a kormány és végrehalására kielégítően meg is oldja.

Az állam pénzügyeinek rendezett voltára hivatkozni nem akarunk, bár megvalljuk, hogy ez is csak kedvező körülmény, hanem főleg három dolgot emelünk ki. Elsőben a napról-napra közelebb jövő *évezredes ünnep* alig volna méltó a nemzethez, ha épen a legrégebb és legfenségesebb tudományt továbbra is csak egyesek buzgalmára és aránylag rövid élettartamára bízna!

A második körülmény Ő F e l s é g é n e k f. é. május hó 18-ikán kelt ama legfelsőbb elhatározása, a mellyel a *gellért-hegyi czitadella* felhagyását megengedte és a mely önkéntelenül kihívja az ott fennállott csillagvizsgáló rekonstruálását.

A harmadik végül az a személyi kérdés, hogy az *ó-gyallai obszervatórium tulajdonosát* nevezte ki ő Felsége ugyancsak a folyó évben a meteorológiai intézet igazgatójává és ezzel egyik magán-obszervatórium sorsáról még a tulajdonos életében kell gondoskodni, mi már az Akademiát is arra indította, hogy az ó-gyallai obszervatórium államosítását hozza ez alkalommal szóba.

A két utóbbi körülmény egyúttal igazolja azon állításunkat is, hogy csak egy kis jó akarat kell a kérdés megoldásához. Mert a háromféle műszernek — a volt gellérthegyieknek, a Nagy Károly-féléknek és az ó-gyallaiaknak — még oly szigorú megítélésében és kiválasztásában is, tekintettel az ó-gyallaiak kiválóságára, alig kell egy nagy meridián műszeren kívül másról, mint az épületről gondoskodnunk!

Hogy az *országos csillagvizsgáló* másutt mint a főváros területén nem fog épülteni, hosszabb bizonyításra nem szorul.

A mint pedig Budapestről van szó, nem találunk ma sem jobb helyet a *Gellérthegynél*, úgy mint nem talált egy évszázadnál több idő előtt Hell Miksa, és e század második tizedében Pasquich sem. Mindahhoz mit Pasquich a *pesti oldal* ellen felhozott: a fővényes talaj, a sűrű ködök, a Rákos homokja, az állandó szelek párateltsége, mindehhez ma még a sokkal sűrűbben beépített városban a gyárak füstje, és a megnövekedett forgalom járul. A mi azt az állítólagos rezgést illeti, a melyet

a Gellérthegyen érezni lehetne a promontori úton menő kocsik miatt, arra nézve csak a *bonni* csillagvizsgálót említjük, a melyhez jóval közelebb halad el a vasút és a melynél a rezgések jóval tetemesebbek, és a melyben mégis tavall fejezte be Schönfeld igazgató a déli ég »Durchmusterung«-ját! Az éjjel Budafokról és felé haladó egy-két kocsit, még ha tényleg volna is pillanatnyi háborgató hatásuk, a szakembert soha sem fogják zavarba hozni, épúgy mint a czitadella építéskor felderített üregek sem az építészeteket nem bántották, sem a czitadella falait.

Részben a katonai felmérésnél, részben az ó-gyallai obszervatórium földrajzi hosszúságának meghatározásánál használt Széchenyi-hegyi fixpont védő teteje beomlott és széjjel hordatott, a gyulafejevári és egrői obszervatóriumok fixpontjai, mint ilyenek, elveszetteknek mondhatók: csak a Gellérthegyen áll még a czitadellában magában az egyik műszeroszlop, intőjelül mind eddig, hogy mai környezete helyett régi környezetének és társainak feltámadását várja!

Ő Felsége 1850 április 23-ikán kelt legfelsőbb elhatározásában feltétlenül a csillagvizsgáló *meghagyását és fölépítését régi helyére* kívánja. Ez akaratának a körülményeknél fogva mindeddig nem tehattünk eleget, de megvalósítására most — közel félszázad után — olyan alkalom nyílik, a mely, elmulasztva, talán újabb félszázadig sem tér vissza!

DR. LAKITS FERENCZ.