

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

X. KÖTET.

1878. SZEPTEMBER.

109-IK FÜZET.

XXI. A GELLÉRTHEGYI CSILLAGÁSZ-TORONY.

— Befejezés. —

Azon indokok közt, melyeket Pasquich a csillagvizsgáló intézetnek a Gellérthegyen leendő fölépítése mellett felhozott, — mint említve volt — az is szerepelt, hogy ez a hely bármily politikai változás alkalmával is érintetlenül marad. Nem gondolt ő arra, hogy a rég letűnt szomorú napok megújulhatnak, hogy Budavára ostrom alá eshetik, és hogy akkor az ostromló sereg a Budavára körüli magaslatokat fogja megszállani ismét mint 1686-ban; hogy megszállja majd a Gellérthegyet is, azt a hegyet, melyről a vár mint egy nyitott könyv fekszik az ostromló előtt; nem gondolt ő arra, hogy az ostromló ágyútelep igen veszedelmes szomszéd csillagfigyelő hely mellett.

Míg Mayer Lambert a csillagokat nézte, hazánk földje elkeseredett harcz színhelyévé vált. Váltakozó eredménnyel folyt a véres harcz; barát és ellenség vonult át a fővároson, de a magasan fekvő, félreeső csillagász-tornyot egyikök sem bántotta. Így tartott ez egész 1849 april haváig, midőn a magyar sereg, diadalmasan előnyomulva Budavára felé közeledett. A vár parancsnoka Hentzi Henrik tábornok volt, a ki elhatározta, hogy a várat védeni fogja. Budavár e szomorú évben történt ostromának és bevételének történetét mindannyian ismerjük; tudjuk mint húzódik e tarthatatlan erődítés elfoglalása az által, hogy a magyar sereg kezdetben ostromló ágyúkkal nem volt ellátva.

A csillagász-torony mindaddig háborítatlan maradt, míg a magyar sereget Pest szomszédságában gyanítani nem lehetett. Midőn azonban közeledtének híre szállott, sok nép jött a hegyre, hogy onnét a magyar sereget láthassa. Ez 1849 márczius hó közepe táján történt. Erre az akkor fenálló „Militärisch-politische Commission“ Albert Ferenczet maga elé hívatta és szigorúan meghagyta, hogy azon-túl az intézet messzelátóit senki se használja. Albert azon megjegyzésére, hogy nem ő, hanem Mayer Lambert az intézet főnöke, azt az utasítást vette, hogy főnökével szintén közölje a tilalmat,

a mi még ugyanaz nap meg is történt. Erre az egész épületet elzárták, és csak is a legszükségesebb csillagászati teendőkre szorítkozva, az észlelő hely belsejébe senkit sem eresztettek. — Pár nappal később, márcz. 20-ika körül, a várból őrcsapat jött a hegyre, melynek feladata volt az egész vidéket az intézeti messzelátókkal vizsgálni és a várparancsnokságnak minden gyanús jelenségről jelentést tenni. Nehány nappal később egy utásztisztet neveztek ki e csapat parancsnokává; husvétnapján pedig Hoffmann tábornoki ezredes jelent meg, új, nagyobb csapattal, ki a Gellérthegyen április 22-ikéig éjjel-nappal messzelátókon vizsgálta a tájéket. Eltávozása után más főbb rangú tiszt vette át az őrcsapatsnokságot.

Az intézet igazgatója, Mayer Lambert, eddig még megmaradt állomásán. Mint idegennek és mint papnak azonban azokban a mozgalmas időkben igen nehéz és tarthatatlan állása volt. Az országban való rövid tartózkodása alatt alig ismerhette az egész mozgalom jelentőségét; és mint megbízható forrásból szerzett tudósítás alapján okunk van hinni, ő, tisztán csak szaktudománya iránt érdeklődve, semmiféle politikai meggyőződést nem alkotott magának. Az ilyen mozgalmas időkben pedig nehéz politikai hitvallás nélkül bántatlanul maradni. Valószínű, hogy a hegyet akkor sűrűn látogató népség fenyegetőzései fülébe hatottak, s nem érezve magát biztosnak, április 22-ikén álruhában elmenekült. Útját hazája felé vette. Szerzetébe tért vissza, bevárando a vihar lezajlását. Vajjon szükséges volt-e ez a lépés, vajjon enyhíthetett volna-e a gondviselésére bízott intézet sorsán, ha állomásán megmarad és azt erélyes fellépése által védelmezni igyekszik, — vagy talán ellenkezőleg, az által, a népség szenvedélyét jelenléte által növesztve, sorsát talán még súlyosabbá tette volna, arra föltétlen biztossággal nem lehet felelni. A bekövetkezett események a mellett látszanak bizonyítani, hogy saját személyi biztonságának kockáztatása nélkül alig maradhatott volna a fölizgatott tabáni nép közt. Úgy látszik, hogy az akkori intéző körök sem láttak titkos távozásában indokolatlan hivatalbeli kötelességmulasztást, amennyiben a forradalom leküzdése után nemcsak állomásába térhetett vissza, hanem a csillagvizsgáló intézet megszűnése után más állomásra is kinevezték.

Albert, főnökének távozásáról nem tudott semmit. Mayernek egyik tanítványa adta át neki a könyvtár kulcsát és tudósította őt az igazgató távozásáról. Ez által a felelőség egész terhe Albert Ferenczre szállott, a mi különösen az oly válságos időben súlyos teher, midőn kötelességének pontos teljesítése más hatalommal való

collisió következtében veszélybe ejthet valakit. Albert — a mint Mayer távozásának hírére vette, — dilemmatikus helyzetbe jutott: először is kötelességének érezte az egyetemet, mint közvetlen hivatalbeli előljáróját, főnökének távozásáról azonnal tudósítani, és mihez tartás végett utasításokat kérni, más oldalról pedig attól kellett tartania, hogy ez eljárása által a legszigorúbb rendszabályokat fogja maga ellen zúdulva látni, a mennyiben Hentzi várparancsnok mindenütt kifüggesztett rendeletben a legszigorúbb büntetések terhe alatt tiltotta, hogy valaki a Pesten székelő hatóságokkal érintkezésbe tegye magát. Albert mégis átküldötte jelentését az egyetem rectorához; feleletet azonban nem nyert. Minthogy Hentzi várparancsnok falragaszokban éppen akkor adta tudtúl a lakosságnak, hogy szándéka Budavárát erősen védelmezni és az ostromnak ellentállani, Albert az akkori őrparancsnokot, Abele Ferencz hadnagyot fölkérte, szíveskedjék neki az eszközök elszállításában segédkezet nyújtani. Abele maga ment el Hentzihez, hogy tőle engedelmet kérjen; onnét azonban azt a választ hozta, hogy az eszközök elszállítása szükségtelen, és meg sem engedhető, „mert ő (Hentzi) oly jeles tudományos intézetet soha sem fog megrontani.“ Ezt a feleletet Albert mindjárt az nap több polgártársával közölte, hogy így a felelősséget magától elhárítsa. Így kellett tétlenül a bekövetkezendő eseményeket bevárnia; ámbár még mindig nem szünt meg az a reménye, melyet számos fővárosi polgár táplált, hogy Budavára nem fog komolyan védelmeztetni, mert komolyan nem védelmezhető.

Így következett be május 4-ike, mely napon reggeli 8 órakor az őrcsapat mintegy tíz emberrel szaporítottatott. Amint 10 órakor a huszárok mindenfelől, különösen a budaörsi úton közeledtek, Abele hadnagy a várba küldött utasításért, honnan azt a parancsot vette, hogy embereivel a várba vonuljon vissza. Abele 11 óra felé ott hagyta a hegyet és távozott a várba.

Déltájban volt, midőn 4 huszár ott termett a hegyen; nemzeti lobogót hoztak magukkal, melyet a Dunagőzhajózási Társulat jelző árbocznán azonnal kitűztek. Albert most — Hentzi hatalma alól fölszabadulva — azonnal hozzáfogott az egyetem tulajdonát képező csillagászati eszközök biztosításához. Lecsavarta az üvegeket a távcsövekről és bolthajtásos helyre biztosságba helyezte. Ugyanaz nap délután 3 és 4 óra közt három ágyút és egy taraczkot hoztak fel a hegyre, és a tüzérparancsnok utasítása szerint közvetlenül a csillagász-torony mellé helyezték el. Nem kevés félelem töltötte el a jelenlevők kedélyét, előre sejtván, mi lesz ennek a következménye. Albert minden módon iparkodott az ágyútelep nagyobb

távolságban való fölállítást elérni, de a tüzértiszt avval utasította vissza röviden, hogy ez a legjobb positio. Erre Albert Erlanger Lajos Mihálylyal, fiának tanítójával és az intézet egyik szolgálójával — a másik mindjárt délután megszökött — komolyan kezdtek az eszközök elszállításán dolgozni. Nemsokára, 3 óra után kezdődött az ágyúzás a Gellérthegyről, mire a várból szintén feleltek. Az eszközök elszállításával fel kellett hagyni, miután 18 fontos golyók hullottak a hegyre. A bombázás zaja alatt az eszközöket szétszedték, a mennyire hamarjában lehetséges volt, és a könnyebben szállíthatókat odahelyezték a vastagabb falak mögé, hol — úgy látszott — inkább védve lesznek.

Másnap, május 5-ikén, Nagy Sándor tábornok jött fel az intézetbe, hogy onnan a várat szemlélje, ágyúfödezetre és a ház őrzésére egy egész honvédszászlóalj hozott magával, melyet naponkint fölváltottak. Az ágyúzást a várból az nap oly hévvel folytatták, hogy az észlelő-terembe, valamint a lakóház több helyiségeibe ütöttek be a golyók, oly annyira, hogy a házban való tartózkodás életveszélylyel járt. Albert Ferencz az alatt folytonosan az eszközök időtrabló szétszedésével és bolthajtásos helyekre való elhelyezésével volt elfoglalva; saját holmiját ott hagyta, sőt még családjának biztonságáról sem gondoskodott. Családja, az összes háznéppel együtt kezdetben szintén az épület bolthajtásos helyeire bujt el, de midőn oda is beütöttek a golyók, a ház mögött fekvő szőlőbe menekültek, hol a fal mellé huzódva remegés közt hallgatták a fejeik fölött elrepülő 18 és 24 fontos golyók és granátok zúgását. Este felé a golyók már annyira átjárták a csillagász-tornyot és a lakóházat, hogy benne, vagy csak közelében is maradni életveszélyes volt; azért Albert végre is kénytelen volt családját leküldeni a városba. Veszedelmes úton, sűrű golyózápor közt siettek a szegények le a hegyről; a sárosfürdői birtokosnő vendégszeretete nyújtott nekik ideiglenes menedéket. Albert maga az intézetben folytatta az eszközök mentését. Másnap, május 6-ikán, vasárnap reggeli 5 órakor csapott be az első bomba az épületbe, mire Albert fölkererte Aulich tábornokot, hogy nyújtson neki segítséget az eszközök elszállításában. Kammerer Frigyes budai szitásmester, Pink Dávid pesti kereskedő és számos más fővárosi polgár készségesen segítettek Albertnek az ő veszedelmes foglalkozásában. — Legyen legalább azon kettőnek neve, kit Albert név szerint ismert, itt hálásan felemlítve, mint olyanoké, kik az országos csillagász-torony megbecsülhetetlen eszközeit saját életök kockáztatásával menteni segítettek. — Azonkívül még odarendelt honvédek is segítettek, kik közül egy, munka közben ágyúgolyó által megse-

besült, Albertet magát pedig egy beütő 18 fontosnak légnyomása földre terítette. — Még egy megdöbbentő dolog lepte meg: Midőn az eszközök bepakolására és szállítására szolgáló ládákat a pinczéből előhozatta, azt vette észre, hogy ezek közt csak három van olyan, melyet tényleg használni lehet, a többiek az évek hosszú során át elkorhadtak és megújításukra nem gondolt senki, mert egyáltalában senki sem gondolta volna, hogy amaz eszközök még le is fognak kerülni a Gellérthegyről. Ekképen a legtöbb eszközrészeket, valamint a könyveket és irományokat bepakolatlanul kellett kivinni a kertbe, hol a honvédek őrizték. Azokat a darabokat, melyeket nagy súlyok miatt szállítani nem lehetett, a két torony aljából kiemelkedő kilencz láb átmérőjű kőpillérek mögé helyezték el.

Dél felé a bombázás kiállhatatlanná vált, és a zászlóalj parancsnoka Albertet leküldte a hegyről, minthogy ott azontúl a legnagyobb életveszély nélkül nem lehetett időzni. Albert mindent katonai őrizet alatt hagyva el is ment, hogy családjáról gondoskodják, minthogy már a sárosfürdőig is el-eltévedtek a golyók, és ölték a járókelőket. Családját kivitte falúra; este felé pedig, midőn a bombázás kissé szünetelt, ismét fölmászott a hegyre; a mit nappal a szabadba vitték azt elszállítandó le a városba, a Rád-féle téglavetőbe, hol pinczében helyezte el. Ezt a munkát több napig folytatta s így a tárgyakat részint a Rád-féle pinczébe, részint az intézeti épület három ajtóval elzárható pinczéjébe rakta el. A szállítás rendszeren éjjel történt, midőn az ágyúzás némileg szünetelt. — Hogy csak némi helyes fogalmat nyerjünk arról, mennyi nehézséggel és veszélylyel kellett az eszközök szállításánál küzdeni, képzeljünk oly utat, melynek sziklái közt még fényes nappal is csak vigyázva lehet haladni, és képzeljük, hogy ezen az úton éjjel, a soha teljesen meg nem szünő bombázástól nyugtalanítva, nehéz ércztárgyakat kell szállítani. Valóban, nem közönséges elszántság kell hozzá, hogy valaki erre vállalkozzék. Az eszközzállító honvédek karavánja rendszeren 10—20 honvédből állott, kik közt olykor 8—10 ember cipelt egy-egy nehezebb eszközrészt. Most repülő bomba vagy granát előtt kell lebukniok, majd elcsúsznak, el is esnek terhükkel együtt a rossz úton. És midőn a sötétségben végül mindenféle veszély és fáradtság után leértek a hegy tövébe, vezetőjük rendszeren észrevette, hogy a segítségre kirendelt honvédek közül egyik-másik — a sötétséget felhasználva — a reábizott holmival együtt eltűnt.

Minthogy ekképen az eszközök éjjeli szállítása a csillagásztorony folytonos bombáztatása miatt életveszélylyel járt, és e mel-

lett az eszközöknek egy része vagy szállítás alatt elromlott, vagy olykor egészen el is tűnt, Albert felhagyott a szállítással, annál inkább, minthogy a pincze boltozata addig az ágyúzásnak ellenállott, és így az oda mentett tárgyak bomba- és tűzmentes, hozzávéve még jól elzárt és katonai őrizet alatt levő helyen voltak elrakva. A városba szállított tárgyakat nagyobb biztosság kedvéért Promontor és Budaörs — Budához közel eső falvakba — szállította. Ő maga az éjeleket családjánál töltötte, nappal pedig ismét a hegyre ment, az ajtókat és zárat megvizsgálá.

Midőn május 9-ikén fölért a hegyre, a honvédeken kívül egy század vadász is volt előrsőn. Amint a pinczének és más tűzmentes szobának ajtait és lakatjait vizsgálta, mindent rendben talált, kivéve a pincze előajtóját, mely erőszakkal fel volt feszítve. A lakóház akkor már igen sokat szenvedett; minden fala meg volt repedezve, a szobák mennyezete bombákkal átütve. Albert csak az nap fogott hozzá saját holmijának megmentéséhez, midőn azt már teljesített kötelességének érzete megengedte. Ő valóban mindent megtett, a mit csak eme súlyos körülmények közt megtenni lehetett; a mit menteni lehetett, azt mentette, a többi pedig, mint declarált állami tulajdon, a magyar sereg őrizetére bízva, szintén biztosítva volt.

Szomorú csatlódás várt reá. Midőn május 10-ikén reggel az intézet szolgálójával felért a hegyre, már az épület szomszédságában elszórt könyvekre és irományokra akadt, oly tárgyakra, melyeket zár alatt vélt. Lázás sebességgel másztak keresztül az összelőtt falak romjain be a házba, hol a pinczét, minden szobát, konyhát, kamrát, ajtót, szekrényt, fiókot, szóval mindent erőszakosan feltörve s tökéletesen kirabolva találtak. A vizsgáló terem ajtaját, mint-hogy annak köbe eresztett zárütközőjét kitörni nem lehetett, fejszé-vel betörve lelték.

Mély szomorúság fogta el Albertet ez irtózatós pusztítás látására. Azonnal Nagy Sándor tábornokhoz sietett, kinek a történeteket bejelentve előadta, mily nagy kárt szenved ez által az állam, a távollevő igazgató, ő maga, valamint az intézet szolgálómélyzete. A tábornok Fehér nevű hadnagyot küldötte fel a hegyre nyomozás végett. Így sikerült egyet-mást az elorzott holmi közül visszaszerezni. Evvel Albert be nem érte, hanem még Aulich tábornokhoz is elment panaszt emelni. A két tábornok erélyes intézkedései folytán a veszteséget legalább némileg lehetett csökkenteni. Azok a honvédek, kiknél lopott jószágot találtak, 30-30 bottal lakoltak. Az így visszakerült holmit előbb honvédek őrizete alatt hagyták; minthogy azonban egy s más így is eltűnt,

mindent a Rád-féle téglavetőbe és Promontorra, Hollinger pinceszéjébe szállítottak.

Ha az okokat keressük, melyek a magyar katonákat a csillagász-torony erőszakos feltörésére és kirabolására bírta, a következőket jegyezhetjük meg: A honvédeknek tudomására esett, hogy az osztrákok a Gellérthegyről, az intézet eszközeivel kilesték a magyar sereg mozgásait, és ez által ennek, a Duna felé való közeledése alkalmával, sok kárt okoztak, a mi a közkatonát, ki a csillagász-torony valóságos rendeltetését nem bírta fölfogni, nagy mértékben fölingerelte a csillagász-torony ellen. Azonfelül a tabáni lakosok közt találkoztak olyanok, kik a katonákat alávaló haszonlesésből erőszakos kirablásra serkentették, hogy az elorzott tárgyakat tőlük olcsó áron megvehessék; amint látszik, különösen a sok szép sárgaréz az eszközökön szúrhatta szemöket. Ezek a kalmárelkek a katonák fölingerlésére azt a mesét használták, hogy az egész épület minden holmijával együtt egy „schwarzgelb pap“ tulajdona, ki az osztrák sereggel távozott. Ez orgazdák uszítása nélkül alig történt volna ily nagy pusztítás. Az elorzott, sokszor ezereket érő tárgyakat pár krajczárért vették meg ezek a gonosz emberek a katonáktól. Előttünk fekszenek a törvényszéki tárgyalások jegyzőkönyvei s más idevágó iratok, melyekből kiviláglik, hogy különösen szerb nevű lakosoknál és néhány zsidó zsbárusnál találtattak az elidegenített tárgyak. — Különösen felemlítendő végre még az is, hogy a honvédek — ameddig egyedül ők voltak a hegyen — az elzárt helyiségeket nem bántották (egy esetet május 7-ikén kivéve, midőn valaki egy ajtót kezdett feszíteni). Azon a napon kezdték az ajtókat feltörni, midőn a pozsonyi vadászok egy százada került fel a hegyre előrsre; másnap pedig, vagy még ugyanaz nap éjjelén történt a főablás.

Összefoglalva a mondottakat: a katonák elvadulva a véres háború alatt, haszonlesó, lelkiismeretlen emberek által felbószítva és a fővárosi (különösen tabáni) csőcselék által támogatva és kísértve, elkövezték azt a merényletet, mely az országot mintaszerűen fölszerelt csillagászati intézetétől fosztotta meg.

Így következett be május 21-ike, Budavár bevételének napja. Albert már reggel fél kilenczkor Nagy Sándor táborába ment, őt magát azonban nem találhatta, de segédétől kapott egy irást, mely a gellérthegyi ágyúk őrparancsnokának meghagyta, hogy új rendelet bekövetkezéseig öröket hagyjon a csillagász-toronymál. Minthogy Albert a tábornokat, kit aláírás végett keresett, fél 12-ig nem bírta megtalálni, az alá nem írt rendelettel ment fel a hegyre, hol a parancsnok — ráismerve, a tábornok segédjének irására —

a még alá nem irt rendeletet elfogadta és annak teljesítését megígérte. Megvizsgálva az intézetet, a toronybeli két nagy eszközt: a nagy sokszorozó kört és az aequatoreált, melyeket több mázsányi súlyok miatt szállítani nem lehetett, s melyek a tornyok magvát képező kilencz lábas kőoszlopok mögött voltak elhelyezve, — ezeket sértetlen állapotban találta.

Nagy Sándort, kit a bevett várban hasztalanul keresett, csak délutáni 4 órakor sikerült Albertnek a táborban találni. Ez azonnal elrendelte, hogy a csillagász-torony oltalmazására egy tizedes parancsnoksága alatt 8 honvédből álló őrcsapat maradjon. Albert szekerek után nézett, hogy a még fent levő tárgyakat teljes biztosságba hozza: azonban saját állítása szerint „az nap, meg a következő napokon is inkább aranyat lehetett volna Budán találni, mint szekeret.“ S így falúról kellett berendelni. Május 22-ikén és 23-ikán reggel még mindent rendben találtak, de midőn 23-ikán este felé a házi szolga fölért a szekerekkel, sem őrnek, sem eszköznek, sem másnak még nyomát sem találta; minden ajtó, vas- és réztárgy, tüzelőfa, szóval minden eltűnt. Albert azonnal jelentést tett a tabáni bíróságnál és a katonai hatóságnál, mely azonban most már — a mint látszik — nem oly erélyesen támogatta mint azelőtt. Annál erélyesebben járt el a polgári hatóság: általános házmotozást rendelt el a hegyen s így sikerült sok tárgynak a nyomára jutni, fájdalom, rendesen már oly állapotban, hogy az eszköznek csakis tisztán rézértéke maradt meg. Így találták a toronybeli két nagy eszközt erőszakosan szétverve két zsbárus házában.

Mindent összefoglalva, be kell ismernünk, hogy Albert Ferencz ama vészes körülmények közt mindent megtett, a mit tenni lehetett. Csillagászati eszközök biztos szállítása bajos dolog, és csak akkor lehetséges, ha elég idő van az eszközt egyes részeire szétszedni és ha arra a célra készített ládába oly módon és oly nagy gonddal pakoltatnak el, mint azokat készítőjök bepakolja, midőn a megrendelőnek elküldi. Egészben és kellő bepakolás nélkül csillagászati eszközt — a nélkül hogy hasznavehetősége nagy mértékben kockáztatva ne lenne — szállítani nem lehet, mert már a legkisebb elhajlás vagy észre sem vehető alakváltozás valamely mérőeszköz lényeges részein, azt hasznavehetetlenné teszi oly annyira, hogy még javítása is ritkán lehetséges.

Szószerint ide teszszük Albert Ferencz jelentésének vég-szavait:

„És evvel befejezván a történt dolgoknak tiszta valóságon alapuló előadását, nem átalom, sőt szoros kötelességemnek ismerem egyenesen kimondani, miszerint míg a honvédeknek egy nagy része

magát igen tisztességesen viselte, az intézetnek erőszakos feltörése s az ott biztosan elrakott holminak elidegenítése az nap történt, midőn a' vadászok előőrsi szolgálatra a' hegyen megjelentek, s hogy ezen adott rossz példa az utána következett honvédektől a' budai lakosság egy megromlott részével egyetemben utánoztatott; hogy azonban azon rémitő pusztítás után, melyet a várbeli ágyúk az épületen okoztak s azon nagy ingerültség mellett, melylyel a honvédek a' csillagda iránt viseltettek, örülni, sőt bámulni kell, hogy még annyit tudtam biztosítani 's hogy e tekintetben kivált Aulich és Nagy Sándor tábornok Uraknak tartozok hálás köszönettel, kik folytonos fáradozásimat erélylyel és szigorral elősegíteni szíveskedtek."

A budai városkapitányság mindent elkövetett, hogy az elorzott és legnagyobb részt a hegyi lakosság közt, nevetséges csekély áron elprédált tárgyak nyomára akadjon. A hová csak legcsekélyebb gyanú fért, ott házmotozást tartottak. Már május 24-ikéről — tehát az utolsó nagy rablás utáni napról — találunk egy jegyzőkönyvet a Buda-tabáni kerületi bíróság üléséről, melyben Schwaiger Venczel tabáni bíró elnöklete alatt egy gyanús személyt vallatnak, ki elmeséli, hogy miként vitt el egy zsidó két nővel kézi kocsin több nagyobb csövet két — nyílásával egymásfelé fordított — hordóba dugva. Május 30-ikán biztost küldtek ki a szükséges nyomozások megtételére. Ez által sokat találtak. Az illető bűnösök a megérdemelt súlyos büntetés alól — úgy látszik — az erre következő zavaros időszak következtében szabadultak meg.

A vár bevétele után a többi miniszteriumokkal Budára átköltöző vallás- és közoktatásügyi miniszterium azonnal a gellérthegyi csillagász-torony ügyét karolta fel. Az egyetem kebeléből háromtagú bizottságot küldött ki, melynek célja lett volna a csillagászati intézetben ejtett károk megállapítása és a meglevő eszközök kellő gondozása. E bizottság tagjai voltak Jedlik Ányos, Petzval Otto és Dorner József egyetemi tanárok. E bizottság Jedlik elnöklete alatt már június hó 16-ikán összeült; a jegyzőkönyv szerkesztését Dorner vállalta magára. A bizottság Albert Ferencz segédcsillagászt maga elé hívatta, hogy eljárását az ostrom ideje alatt igazolja. Albert szóval adta elő az egész idő alatt tett intézkedéseket, elmondta, hogy miért kellett az eszközök elszállításával addig várnia, míg az épület bombázásánál fogva, azok biztos elviteléről már szó sem lehetett, hogy történt a tárgyak szállítás, hogy rabolták ki két ízben az intézeti épületet, és végre mily módokhoz folyamodott az elorzott holmi visszaszerzését illetőleg.

E szóbeli nyilatkozat után meghagyta a bizottság Albert

Ferencznek, hogy az imént előadottakat írásba foglalva, körül-ményesen adja elő és állításait, a mennyire csak lehetséges, tanú-bizonyosságok által igazolja. Erre a bizottság elment a segédcsillagász lakására, hol az eszközökből kivett lencsákat, valamint a honvédek által szétrombolt aequatoreal darabjait látták; innen a Rádféle téglavetőbe mentek, a mentett tárgyakat, eszközöket és könyveket megnézni, s végre fel a Gellérthegyre, ahol irtózatossá pusztítást láttak, a csillagászati épületet pedig romokban lelték.

Ez előleges vizsgálat után Albertnek meghagyta a bizottság, hogy az eszközöket és könyveket — miniszteri rendelet folytán — kibérelt lakásába hozza, és akképen rendezze, hogy a hiányokat leltár nyomán ki lehessen tudni.

A bizottság június 30-ikán ült össze másodízben, a midőn Albert június 28-ikáról keltezett jelentését bizonyítványokkal támogatva beadta. E bizonyítványok közt különösen terjedelmes Erlanger Lajos Mihály-é, ki mint a segédcsillagász fiának tanítója, az egész telet és az 1849-iki év tavaszát a Gellérthegyen töltötte és a legtöbb eseményről mint szemtanú tehetett tanúbizonyosságot. Jelentéktelen apróságok kivételével ugyanazt mondja el, mit Albert elmondott.

A bizottnmány meggyőződött a segédcsillagász jelentéséből, valamint a melléje csatolt bizonyítványokból, hogy az eszközöket elszállítani az intézet ágyúztatása előtt Hentzi tábornoktól, a budai várnagytól nyert szigorú parancsnál fogva nem lehetett; továbbá hogy az osztrák őrcsapat távozása után azonnal az elszállítás munkájához fogott s azt minden veszély daczára a golyózáporban is folytatta; hogy az eltakarított eszközök és könyvek biztosítása, végett Nagy Sándor tábornoktól katonai őrizetet kért és azt meg is nyerte; midőn pedig észrevette, hogy az épület körül elhelyezett honvédek és vadászok az ajtókat feltörték és raboltak, ezt azonnal a katonai hatóságnál följelentette és hogy végre a máj. 10-ikén és 23-ikán elorzott tárgyak visszanyerésére erélyes, és — legalább részben — célhoz vezető lépéseket tett. Ezek folytán a bizottság azt a véleményt nyilvánítja, hogy Albert Ferencz kötelességének ama vészteljes napokban dicséretes önfeláldozással teljes mértékben eleget tett, sőt az által, hogy az egyetemi tulajdon megmentésében folyton életét is kockáztatta, még többet is tett, mint a mennyit szoros kötelessége eléje szabott. — A segédcsillagász ama kérelmét, útalványoztassék neki 500 pengőforint az eszközök előleges javítására, a bizottság időelőttinek tartotta.

Albert jelenté, hogy a megmentett eszközöket és könyveket a miniszterium rendelete folytán kibérelt szállásba vitette, hol

azokat rendezni. A bizottság felszólítja őt, hogy ezt a munkát lehetőleg siettesse, hogy a kár nagyságáról mielőbb tudomást lehessen szerezni.

A bizottság, tekintetbe véve ama pusztítást, melyet a vár környéke szenvedett, még a kifogadott szállásban (Ráczváros 640. szám) sem tartja az eszközöket és könyveket eléggé biztosítva, azért czélszerűbbnek véli, azokat az egyetem épületébe, Pestre átvinni. Ennek folytán Dorner József és Albert Ferencz bizatnak meg, hogy a bizottság aggodalmát a kormánynyal közöljék és a szükséges költségek utalványozását kieszközöljék.

Julius 5-ikén hozzáfoghatott a bizottság az addig rendezett eszközökön tapasztalt károk és hiányok összeállításához az 1843-ban készített leltár nyomán. Albert Ferencz nek meghagyatott, hogy a könyvtár hiányait hasonló módon vegye föl.

Dorner József és Albert Ferencz jelentik, hogy június 30-ikán nyert megbízatásuknál fogva lépéseket tettek volna a közoktatási miniszteriumnál, de megtudva, hogy a közoktatási miniszterium hivatalos teendőit ugyancsak június 30-ikán (a megbízás napján) felfüggesztette, a pénzügyminiszteriumhoz fordultak, hol azt a választ kapták, hogy a pénztárt már elvitték s így a legkisebb összeg utalványozása sem eszközölhető. Miután Jedlik Ányos hasonlókép kijelenti, hogy az egyetemi pénztárban sincs annyi pénz, hogy az eszközök átszállítása eszközölhető volna*: a bizottság kötelességének eleget téve, megkéri Jedlik Ányost, hogy a dolgok jelen állását az egyetemnek jelentse be. — — —

Evvel megszakad a jegyzőkönyv fonala. Irtózatossal sebességgel teljesedett Magyarország szomorú sorsa: a forradalom a nemzet vérébe fojtatott. A gellérthegyi csillagász-torony mint szomorú rom maradt még fön, az eszközöket és könyveket az egyetem akkori rektora Pestre, az egyetem nagyobbik épületébe (a Szerb-utczába) szállította, hol hosszú évekre lomtárféle helyiségben temették el.

Fájdalom fog el, ha elképzeljük, miként keletkezett e tudományos intézet. Hogy növekedett Reichenbach önérzete, midőn őt — ki addig csak kisebb eszközöket csinált — egy hírneves tudós egyszerre avval a bizalommal tisztelte meg, hogy nála nagy csillagászati eszközöket rendelt meg; mily örömmel és mennyi gondal dolgozott ő azokon, hogy minden tekintetben mesterműveket adhasson át a megrendelőnek. Hogy mennyire feküdt szívében ezeknek az eszközöknek hasznavehetősége, már csak az is mutatja, hogy

* Albert Ferencz képes volt saját pénzéből az eszközöket és könyveket leszállítani és részben Promontorra vitetni, az egyetem pedig nem volt képes azokat Budáról Pestre szállíttatni.

számukra csillagásztorony-tervrajzot készített, ugyanazt, mely szerint a gellérthegyi csillagvizsgáló épült. — És evvel szemben képzeljük most az összelőtt, golyó-átjárta, romba dőlt épületet, a hosszú háborúban megszilajult durva katonát vagy a zsbárus orgazdát, mint darabolja szét vandál kézzel azokat a mesterműveket, melyekre büszkén tekintett az egész ország, hogy a darabokat, mint ócska rezet beolvaszsa.

A véres dráma be volt fejezve, a béke helyreállott, és a magyar ügyeket ismét a helytartótanács vezette.

A gellérthegyi csillagász-torony mielőtt még teljesen megszűnt volna létezni, rövid időre még föléledni látszott. A csillagászati szertár levéltárában találunk néhány iratot, melyek az intézet ezen utolsó phasisára vonatkoznak.

Okulva az 1849-iki tapasztalatokon, melyek alapján kitűnt, hogy a Gellérthegyen fölállított ágyúk a várfalak összelövődésében mily hatalmasan működtek, elhatározták, hogy ezt a hegyet erősséggé fogják alakítani, akképen azonban, hogy ez által a csillagászati észlelés lehetősége semmiképen se legyen korlátozva.

Az említett iratok elseje 1850 április 23-ikáról van keltezve és a pesti egyetem senatusához címezve. Tartalma a következő: Ő Főlsége az erődítmény tervezését oly modorban rendeli el, hogy mellette a csillagász-torony — melynek megtartását és fölépítését régi helyén Ő Főlsége föltétlenül kívánja — zavartalanul fönállhasson. Ez okból felszólíttatik az egyetem, hogy a csillagászati intézet újolagos fölépítése és fölszerelése iránt való tanácskozmányokat azonnal kezdje meg. — A másik iratban a katonai „genie-igazgatóság“ szólítja föl az egyetemet, hogy a tervezett erődítésekhez szükséges telek beváltása czéljából kiküldött bizottságba szintén küldjön képviselőt. Ez 1850 május havában volt. — A harmadik irat a helytartó tanácstól, 1851. márczius 16-ikáról van keltezve és szintén a pesti egyetem ideiglenes senatusához címezve. E leiratban elő van adva, hogy a mult évben összeállított vegyes bizottság egy szavazat kivételével a csillagászati intézet régi helyén való meghagyása mellett nyilatkozott, minthogy szakemberek ítélete szerint Buda és Pest testvérvárosok közelében közel az egyetemhez alkalmas hely nem található, továbbá, hogy a Gellérthegyen a csillagászati intézet körül építendő vár sem a szabad kilátást (?), sem a csillagászok munkáját nem fogja zavarni, másrészt pedig a tanuló ifjúság és vendégek látogatását sem fogja gátolni. A csillagásztorony és a vár közti viszonyról a következőket mondja leiratunk: A bécsi kormány megelégedéssel veszi tudomásul, hogy az egyetem

a katonai kincstárnak e csillagász-torony körül fekvő és az egyetem birtokát képező területből 2474 négyszögölet *ingyen* átengedett. A csillagfigyelő épületek körül 4 öl széles neutrál öv marad közös használatra. Arra a kérdésre, mily eszközök szereztessenek be és hogy miképen állíttassék fel az új épület, rövid idő múlva ígér elintézést.

A magy. kir. közlekedési miniszterium tervtárában megvannak a tervek, melyeket az újonnan fölépítendő csillagász-toronyról akkoriban készítettek; általános és részletes tervek, jóváhagyó nyilatkozattal ellátva Mayer Lamberttől, a csillagvizsgáló visszatért igazgatójától. A helybeli katonai hatóságok körülményesen megállapították, hogy miképen lehet a várfalban meridiánrészt hagyni, melyet szükség esetében bombamentesen lehessen elzárni, a mi kissé mindenesetre kalandos gondolat volt. Még 1852 szept. 23-ikán tartottak ülést a csillagvizsgáló fölépítésének ügyében, hol a kész terveket tárgyalták. Szóval kész volt minden arra, hogy a gellérthegyi fellegvár a csillagász-torony körül építtessék, hogy az ágyú a teleskoppal egyesíttessék, midőn a bécsi hadügy-miniszterium e szép phantasmagoriákat egyszerre szétfújta, amennyiben — a maga szempontjából mindenesetre helyesen — a várat a csillagászati observatoriummal összeférhetetlennek találta és a gellérthegyi csillagász-torony végleges megsemmisülését keresztülvitte.

Ott maradt „Uraniának“ összelőtt és rommá lett „temploma“, körülvéve sötét várfalakkal, melyek azóta Gellérthegyünknek oly kietlen, mogorva tekintetet kölcsönöznek. Az ötvenes években még adták a déli jelt a két testvérvárosnak, míg végre azt is beszüntették és az órát a többi eszközökhöz szállították. A katonai kincstár az egész épületet a telekkel együtt oly áron vette meg az egyetemtől, melyet az épület rézfedelének elárusítása már bőségesen visszatérített.

Azóta a gellérthegyi csillagász-torony eltűnt a föld színéről, egy magányos köpillér, valamelyik eszköz alapja, maradt meg csupán, mint szomorú tanúja a mult időknek.

Amint a forradalom leküzdésével rendezett viszonyok állottak be, Mayer Lambert állomására visszatért. Résztvett a csillagász-torony újjáalakítása körül működő bizottságok dolgozataiban, kik közt természetesen neki jutott az oroszlanrész. Amint az akkori intéző körök a gellérthegyi csillagfigyelő intézetet beszüntették, a nélkül hogy másról gondoskodtak volna, Mayer nem létező observatorium vezetőjévé vált. Minthogy azonban a miniszterium ezt az erőt tovább is használni akarta, őt 1851-ben a József műipartanoda ideiglenes igazgatójává, majd 1857-ben a József-mű-

egyetem (midőn azzá emelték) igazgatójává nevezte ki. Mayer 1861-ben, a 40 éves szolgálati idő befejezése után nyugalomba lépett; 1862-ben visszatért *Tepl* szülővárosába, szerzetébe. Életének két utolsó évében a szerzet kukanitzi birtokát kezelte, hol 1866 augusztus 7-ikén, életének 70-ik évében halt meg. A pesti egyetem 1853 július 9-ikén a bölcsészettudori czimmal tisztelte meg.

A gellérthegyi csillagász-torony eszközeinek szomorú maradványai az alatt hosszú álmat aludtak az egyetemi épület egyik kamrájában, a hasonló — bár nem oly szomorú — sorsra jutott bicskei csillagász-torony eszközeivel együtt. Az eszközök csak azóta nyertek méltóbb és czélszerűbb helyet, egy terjedelmes szobát az épület utolsó emeletében, mióta az egyetem szerbutczai épületét nagyobbra építették. Az eszközöket báró Eötvös Loránd, az egyetemen a physika tanára végre kipakolta, rendbe hozta és fölállította, úgy hogy a sok viszontagság után most már talán újabb rongálásnak nem lesznek kitéve. Ő egyszersmind a könyvtárt, valamint az intézet levéltárát is rendezte. E sorok írója báró Eötvös tanár úrnak köszöni, hogy a csillagász-torony — mely most már a történeté — sorsára vonatkozó okmányokat szíves volt rendelkezésére bocsátani.

Többször időztem a két csillagász-torony maradványai közt. Sajátságos érzet fog el bennünket, valahányszor az emberi működés és gondolkodás maradványai közt vagyunk. Képzelő tehetségünk önkéntelenül kezd képet alkotni arról, hogy mint éltek, mint éreztek a régibb emberek, hogy mily vágyakkal és eszmékkel foglalkoztak.

Ott állanak és fekszenek a mi jó ismerőseink. A hétlábas delelő-cső durva hajigálás által benyomódva ott hever a földön, miként a muzeumokban a régi, hosszú ágyúcsövek. Mellette fekszenek oszlopai, melyekről Pasquich említi, hogy Reichenbach egyikét elvetette, azért, mert a fém-fal vastagsága nem volt mindenütt egyenlő, és mást öntött helyébe; ezekbe az alávaló orgazda lyukakat vágott, hogy szintén a fém vastagságáról győződjék meg — persze egészen más célból. E mellett a beosztott körökre állítva áll a delelő-kör, mint valami ágyú, kerekein. A körök annyira el vannak torzítva, hogy úgy látszik, mintha a Gellérthegyről az egész eszközt ezeken a körökön, mint kerekeken vonszolták volna le. Ugyanott látjuk a Reichenbach-féle aequatoreal szomorú maradványait. A facső — összetörve — az állványhoz támaszkodik. — A nagy repetitíókör össze-vissza görbítve, minden más része darabokra törve. A régi csillagász-toronyból átvett falnegyednek távcsővét darabokra vágva látjuk a földön; — igen zöldes színű tárgylencséje megvan, többi része hiányzik.

Az eszközök lencséinek egy része, melyeket Albert az eszközökről mindjárt május 4-ikén leszedett, most is megvan.

A balsors ironiájára is akadunk, ha e romok közt buvárkodunk. Ott van teljesen ép állapotban ama híres eszköz, melynek segítségével még a várpalotai csillagász-toronyban határozták meg a Nap delelése pillanatát. Ugyanaz az ódonszerű gnómon ez, mely a várpalotai csillagász-torony eszközei közt fel van említve. Van azonkívül szerfelett sok eszköztöredék és részlet összehányva. A szoba egyik falát a könyvtár foglalja el, mely nagyjából rendezve is van. Mellette vannak az observatorium iratai, észlelési jegyzőkönyvei, sok ezer meg ezer észlelési adattal, melyet senki sem fog használni. Ott látjuk a falon, felakasztva a Mayer Lamberttől ellopott és visszakerült misemondó ruhát, a kápolna egyes részeit stb. Ott találjuk Pasquich kedvencz olvasmányainak nyomait, néhány füzetet olasz dráma-költők műveiből, és közvetlen mellette Albert Ferencz kis fiának ábéczés könyvét. Több generáció nyomai egy helyen! — A terem legnagyobb részét a bicskei eszközök foglalják el.

A gellérthegyi eszközök közül tökéletesen rendben és használható állapotban csupán három van most: a nagy Seyffert-féle óra, mely jelenleg az egyetem physikai intézete dolgozó-teremében van, továbbá ugyanott a Reichenbach-féle kis heliométer és az üstököskereső. Mind a kettő igen becses eszköz; de mik azok a csillagász-torony főeszközeihez képest, melyek összedarabolva, mint ócska réz vannak meg. Megvan azonkívül még egynehány óra, hajóchronometer stb. Az egész gyűjtemény öre jelenleg Dr. báró Eötvös Loránd, a physika tanára.

Kár, hogy az elveszett és megrontott tárgyak jegyzéke nincsen pontosabban készítve, hogy arról lehetne biztos fogalmat szerezni, mily állapotban vette át az egyetem a gellérthegyi eszközöket, és hogy mennyi része van abban, hogy az eszközök több mint egy negyedszázadon át halomra hányva lomtárban tartatva, oly állapotba jutott, a milyenben mi azokat találjuk.

Evvel elértünk ahhoz a vádhoz, melyet valaki „egy utas“ aláírással „Két tönkrement csillagász-toronyról“ cím alatt, a „Sirius“ nevű népszerű csillagászati folyóiratban (1872. június 15-iki számban) emelt és a mely a „Természettudományi Közlöny“-ben (IV. kötet 311. lap) is visszhangzott. Ez az „utas“ következőleg írja le látogatását a „csillagászati szertár“-ban: „A pesti egyetem egyik sötét folyosóján, egy ablaktalan földszinti nedves kamrában botorkázunk, mely talán 15 láb hosszú és 9—10 láb széles. Ez az a hely, hol a budai csillagász-torony egykori szép eszközeit — kificzamítva és

megrozsdásodva — bámuljuk.“ Azután lerajzolja, milyen állapotban találta a gellérthegyi eszközöket. Előadja, hogy találta az eszközöket földön heverve, az aequatoreal távcsövet és egy óraingát mint valami régi pipaszárat sarokba támasztva, a heliométert és üstököskeresőt annyira megrozsdásodva, hogy részeit egyáltalában nem lehet mozgatni.

Nem védelmezzük azt a mostoha bánásmódot, melyben a tudományos eszközök a tudományegyetem részéről részesültek; meg vagyunk győződve, hogy lehetett volna oly helyet találni, hol azok legalább oly állapotban őriztetek volna, mint a milyenben az egyetem átvette, sőt ez a múlt és a jövő iránti multhatatlan kötelessége lett volna; nagy túlzás azonban mégis az eszközök szármalmas állapotát a gondatlan őrzés módjának betudni; hiszen tudjuk, mily módon jutottak azok ebbe az állapotba.

És most, midőn történetünknek végére értünk, legyen szabad tekintetünket a multról a jövő felé fordítani. Láttuk, mint keletkezett Nagy-Szombatban a múlt században az első csillagász-torony és mint folytatták a csillagvizsgálatot az egyetem átköltözése után Budán. Nagyon primitiv eszközökkel és szerény körben mozogtak akkor. Láttuk, hogyan keletkezett Magyarország felvilágosodott hercegnádora erős támogatása mellett az egyetem szűkkeblősége daczára oly csillagászati intézet, mely nemcsak az egész monarchiában páratlan volt, hanem általában az akkori európai csillagász-tornyok közt is ritkította párját. De Magyarország csillagvizsgálóinak egén nem jó csillagok jártak. Csillagvizsgáló-intézetek keletkeztek, tengődtek és rövid nyomorgás után megszűntek. Ott van példaként az egri, a bicskei observatorium. Így járt a gellérthegyi csillagász-torony is. Mostoha gyermeke volt az az egyetemnek kezdettől fogva; azért nem volt képes a csillagászat számára hazánkban híveket szerezni, azért kellett még az intézet vezetőit is külföldről behívni. Igazságtalanság és túlzás lenne azonban, ha csupán az egyetem közönyösségében keresnők a sikertelenség okát. Nem közönséges balsors érte szünet nélkül ezt az intézetet. Alig fogunk tudományos intézetet találni, mely annyi jó akarat mellett, oly kevés eredményt tudott volna fölmutatni, mely annyi balszerencse után oly tragikus véget ért volna.

Midőn az 1852-iki bécsi kormány a gellérthegyi csillagász-torony végleges megszüntetését elrendelte, a nélkül hogy másról gondoskodott volna, eljárása erőszakos és jogtalan volt; az által a magyar tanuló ifjúságot oly fontos és nemes mivelődési eszköztől fosztotta meg, mely eszközzel az már több mint száz éve hogy rendelkezett. Az idegen kormány akkor oly bünt követett el Ma-

gyarország mivelődési tényezői ellen, melyet a hazai kormány még eddig jóvá nem tehetett. Idegen térre tévednénk, ha azt kutatnók e helyen, vajjon sikeresen keresztül vihető vagy lehetséges lett volna-e már eddig is új csillagvizsgáló-intézet felállítása; de az mindenesetre szomorú, hogy hazánk egynehány kitünő csillagtudósában a külföld leli örömét, hogy csillagtudósaink a külföldön működnek kitüntetéssel.

De talán nagyon is könnyen nélkülözhető fényűzés ily csillagvizsgáló fentartása? — A greenwichi angol csillagász-torony főfeladata oly észlelések kivitele, melyek a tengeri hajózás szempontjából szükségesek. Más országokban külön tengerészeti csillagfigyelő-intézetek vannak. Igaz, hogy erre nincs annyira szükségünk. De a csillagász-tornyoknak még más gyakorlati feladatuk is van: ez az *időnek igazgatása* (die Verwaltung der Zeit). Az ország legszélsőbb vidékeit összekötő vasúton biztos és sikeres közlekedés csakis az idő pontos számbantartásával lehetséges. A pontosság itt *életkérdés* a szó betűszerinti értelmében. Azért szükséges, hogy az összes vasúti hálózat órái egy helynek ideje szerint legyenek igazítva. Budapesti idő szerint indul a vonat Erdélynek legkeletibb széléről, és budapesti idő szerint igéri értekezését az ország nyugati határára. Az ország méltósága követeli, hogy legalább ily szűk körben végeztessenek csillagászati megfigyelések. Jelenleg a magy. kir. közlekedési miniszterium a főváros egyik reáliskolájához, melyben a városi lakosság kedvéért és régi szokásból történnek időmeghatározások és a polgári időszerinti dél lövés által való jelzése, jön *időt kölcsönözni*, hogy az ország összes vasúti állomásainak helyes budapesti időt sürgönyözhessen naponkint. Ha tehát minden tudományos céltól, ideális rendeltetéstől teljesen el is akarunk tekinteni, a csillagvizsgáló-intézet még akkor is szükséges.

De végképen lemondjunk-e hát arról a reményről, hogy hazánknak ismét lesz csillagász-tornya, melyre büszkén tekinthetünk, mely talán még tökéletesebb és mindenesetre állandóbb lesz mint a gellérthegyi? Így kérdez az olvasó. Kétséget sem szenved, hogy lesz. — Midőn az idej olasz költségvetés országgyűlési tárgyalás alá került, feltűnt egy nagy tétel (100,000 lira), mely a milánói csillagász-torony számára rendelt nagy teleskop ára. Ezt a tételt valaki azon cynikus megjegyzéssel támadta meg, hogy nem akarja tudni, vajjon a marsbeli emberek is fizetnek-e *malomadót* mint az olaszok. Az olasz közoktatási miniszter erre egyszerűen avval felelt, hogy vannak oly kiadások, melylyel valamely ország igényt szerez magának arra, hogy a művelt országok sorába számíttassék.

Nem szabad azért kételkednünk, hogy Hell Miksa hazája eme közművelődési kötelességének meg fog felelni. Adja a magyarok Istene, hogy oly időket is érjünk, midőn az ország pénzét ne csak olyan csövekre fordíthassuk, mint a melyeknek mesterét Uchatiusnak hívják.

Ami végül az új csillagász-torony számára választandó helyet illeti, vajjon kívánatos volna-e azt a régi helyen, a Gellérthegyen építeni, föltéve, hogy ezt a fellegrát feladnák, vagy más helyet kellene e célra kiszemelni, arra a következőkben igyekszünk felelni: A Gellérthegyen ma már aligha tervezne valaki csillagász-tornyot, már csak azért sem, mert általános a tapasztalás, hogy — ellentétben a bibliai mondással — nem a sziklára épített ház a legszilárdabb. A sziklák soha sem maradnak változatlanok; a legbiztosabb alapot a sikon lehet találni. Pasquich ugyan arról meg volt győződve, hogy eszközei teljesen szilárdan állanak, azonban erre nézve Mayer Lambert merő ellentétben levő tapasztalásokat tett. Szerinte a hegy tövében vezető promontori úton menő kocsikat meg lehetett fent az observatoriumban érezni, amennyiben az eszközöket ingásba hozták. Hogy a hegyben nagyobb üregek vannak, azt különösen a fellegrát építésénél tapasztalták; a várfalak alapvetése alkalmával oly nagy üregekre bukkantak, melyeket nagyságuknál fogva kitölteni sem lehetett, hanem be kellett boltozniok.

Úgy látszik ennél fogva, mintha mégis a pesti oldalon kellene alkalmas helyet keresni; csakhogy ily hely közel a városhoz alig lesz található. Még mindig érvényesek azok a megjegyzések, melyeket Pasquich a pesti oldalon emelendő csillagvizsgáló ellen tett, sőt újabb időben még több nehezítő körülmény jött hozzájuk. Mint egy vas öv, úgy veszi körül fővárosunk egész baldunaparti részét a vasút. Az ezen menő vonatok messzire rázzák meg a földet. Nyugatra van a város, éjszaki és déli részén sok gőzmalmaival, folytonos gőzkörével és éjjel gázvilágításával. Ki kellene talán egészen a Rákoson kívül *Csömör* falú tájékára menni, hol a föld emelkedni kezd. Igaz, hogy ez által a csillagász-torony még sokkal messzibbre kerülne az egyetem székhelyétől, a várostól, de Budapest egyáltalában nem fekszik szerencsésen és kedvezően csillagász-torony számára.

Reméljük, hogy nincs már messze az az idő, midőn hazánkban ismét hajléka nyílik a csillagászatnak és hogy a felállítandó Urania-templom szerencsésebb lesz rendeltetésének teljesítésében mint a *gellérthegyi csillagász-torony*.

HELLER ÁGOST.

XXII. PRAIRIE CSONGRÁDMEGYÉBEN.*

Nem könnyű találni földtekénken még egy olyan 5853 □ mrf. területet, mely talaj-alakulás szempontjából a változatost hasonló szerencsével bírná egyesíteni mint hazánk, a három hegy alatt terülő, négy folyó által öntözött hon, melyről nem ok nélkül zengi a költő ihlett lantja, hogy bércz, völgy változnak gazdag ölében s melyről D ó c z y J ó z s e f „Európa tekintete“ című munkája IX-ik kötetében B e u d a n t-ból következőleg idéz: „Magyarország különös szemfűlességét érdemli a természetvizsgálónak.“

E geologiai kertben kisebbek ugyan az arányok, melyek szerint a természeti kiválóságok egymás mellé sorakoznak, mint bolygónk felületének egy vagy más — erősebben individualizált — részén, de épen azért, mert e miniatüre nem a kirívó ellentéteknek rendszertelen összehalmozója, sőt inkább izléssel berendezett gyűjtőpontja: az okon hat oly kedvezően azon szerves világra, mely ölében az édes létnek örvend. — az okon szeretik azt gyermekei oly benső odaadással, hogy a kivüle való létezést életnek sem tartják. (Extra Hungariam non est vita.)

Hogy néhány felöltő példával éljek: elmondhatom, miszerint Svájcig sem kell vándorolnunk, hogy havast lássunk. Van hazánkban elég; virágos párkányairól még a havasi gazdaság fokhelyei — az alpesi pásztorkunyhók (Sennhütten) sem hiányzanak, csakhogy esztináknak nevezi azokat az erdélyi székely és oláh, ami világos bizonyítéka annak, hogy akár a skandináv Kjöleneken, akár a svájci Alpeseken, akár az itáliai Gran Sasso hóvonal-határa közelében éljen az ember, hasonló természeti viszonyok hasonló foglalkozásmódot jelölnek ki számára, bármennyire hajlandó is magát nemcsak egé-

* Magától érthető, hogy a „prairie“ szót nem a legszorosabb értelemben kell venni. SZERK.

szen szabadnak tekinteni, sőt büszkén a természet urául feltolni.

De hegyeink merőleges magasságát a földrajzi szélességgel egybevetve, valóságos jégárakat kellene találnunk kivált a Magas Tátrában, ha annak gerincze esetleg szélesebb vállakkal domborúlna ki, melyeken az oromhó könnyebben megtapadjon, vagy ha a nagyobbik Magyaralföld oly zaharai hőségű légáramlatokban nem fűroszthen annak fagyos ormait, mert F u c h s számításai szerint a szélesség 49—50 fokai közt 2566 méter magason állandóan örök hónak kellene vesztegelnie. A Tátrában pedig 8 olyan csúcs van, mely e mértéket meghaladja. „Távol honából száll a fehér felhő; ormot pillant meg, útjában állót, s gondolkozik, vajjon kikerülje-e? Légek gyermeke én, ekkép szól magában, mikép kerülném ki a föld fiát? Alant hagyom s kevélyen nézek rá; — villám öcsémet küldöm fejére s megrázatom ősz mohszakálát. Szól és emelkedik és közeleg az oromhoz; de az orom még mindig fölötte van; szárnyal, erőlködik, tikkad s a kevély örvend végre, hogy a Tátra itt vagyon és ő ülhet ormára pihenni.“ (Vajda Péter.)

Hogy e hegytömeg valamikor valóban havas volt, nemcsak az igazolja, mikép H a u e r annak ereszkedőin hatalmas morénák nyomaira akadt, — nemcsak az, hogy Szabó József hasonlót észlelt a jóval déliebb fekvésű és alig félakkora magasságú Mátrában: hanem hogy fővényes méhében Alföldünknek sik talaja is nem egy csillámpala vagy trachyt vándorsziklát rejteget, melyek jégpóstan kerültek eredetüktől távol fekvő lelhelyeikre, mint pl. Debreczen környékére, Békés és Csanád megyékbe, Temesvár és Nagy-Kikinda közt meg épen humustalajba. Vulkan-keresőbe sem kell messze mennünk. Ott emelkedik a „magyar tenger“-nek, mely az Alpeselek legkeletibb tava, a Balatonnak közelében a Badacsony-bércz-

csoport, — lávája, mely tetején szét-szóródva porladoz, s mit sem különbözik a Vezuvnak e nembeli régibb termékeitől. Hogy bazalt kúpjai a jelenben vulkáni bombákkal a vidéket nem rettegtetik, sőt badacsonyi borok neve alatt Lacrymae Christi minőségű nektárt öntenek — inkább szerencséje hazánknak, hogysem rendkívüliség-kedvelés szempontjából sajnálni okunk lenne. Kevés különbséggel körülbelül ugyanez mondható el a hegyaljai trachyt-csúcsok feől.

Franciaországi Landes-okat óhajtunk látni, melyeknek csillogó fővényhalmaival pajkos játékot űz a kelő szél, úgy hogy a gyér mezőn, mely a homokhullámok közt itt-ott gyepszigetek gyanánt zöldel, a birkáit legeltető gascognei pásztor csak öles falábakon mozoghat? Találunk a Duna-Tisza közén ilyet is, hol a gyepek bársonyszőnyegét barnára pörkölék a napnak égető sugarai, hol szórványosan, csak helyenkint zöldel egy-egy kis folt a sárgás-szürke homok-buczkák között, — ott t. i., hol a keskeny ér vagy tenyérnyi tócsának vizét a rekkenő hőség teljesen kiszáritani még nem bírta, de szélein a megaszalt nádas zörögve bókol már a tovairamló szellő fuallatának. Mindez egyesüln az égboltozat felhőtlen kékjével oly színt kölcsönöz a tájnak, az elhagyatottságnak olynemű érzelmeit költi az emberi kebelben, minőket a Landes-ok vándora tapasztal.

A Nilus völgyét, vagy a Hoangho, Jang-cse-kiang alsó folyása területét kívánjuk látni, hol a rizs posványos iszapban érleli magvait, pár méterrel magasabban pedig gyapot-ültetvények virítanak? Lelünk ilyet is kicsinyben honunk legdélibb vármegyéinek síkjain, hol e század III-dik tizedében 10—20 ezer hektoliter rizs hálálta meg a természetére fordított fáradozást; a szerémségi gyapot pedig szakértő vélemény szerint nemcsak a macedoniaival versenyzett, hanem a louisianaihoz is majdnem egészen hasonló jó-ságú volt.

Folytathatók e különmemű képek felsorolását a bájoló Kőrös-völgy leírásával Fekete Tó-tól egész Nagyváradig, mely 8 mérf. hosszúságban oly ecsetre méltó tájakkal váltakozik, hogy méltó volna, miszerint ennek tündérszép vidékei szolgáltatnák szobáink falaira a tájképeket más hazák tájrajzai helyett; folytathatók a kalugyeri (Vaskoh mellett Biharban) időszakos forrás rajzával, egy-egy mész vagy jég barlanggal, a tordai hasadék, detonatai sziklamennyezet vagy somoskői hajlott bazalt képződések bizarr festésével, — de előterjesztésünk czíme Csongrád-megyébe, a magyar Mezőpotamiába vezérel, hol ezektől különböző természetű tünemény — egy prairie — az, mely a múlt évben figyelmemet megragadta.

Humboldt szerint a természet a síkságok tüneményeit minden égaj alatt egyaránt előnkbe tárja, — de minden földvön meg van azoknak sajátlagos jellemők, arculatuk, melyet a talaj különbözősége, égajja és tengerszíne fölött való magasság határoz meg. A csongrád-megyei síknak annál is inkább meg van a maga sajátossága, mert e megyének talaja, hol füves puszták buján zöldelő kaszálókat sűrűn képeznek, 30—40 méter mélységen alul homok, e fölött lösz és legfelül változó vastagságú rétegben termőföldből alakult meg, — és hozzá honunknak egyik legcsekélyebb lejtősödésű síkja, melyen a kanyargó Tisza fűz- és nyárfákkal szegélyezett medrében oly feltűnő lassúsággal hömpölyög végig, hogy a malomkerekét is alig zavarja fel nyugalmából, mely gerendafája körül álmos lomhasággal végzi kiszabott munkáját.

Hogy is ne? midőn a hármás Kőrössel egyesült Tisza Csongrádtól Mindszentig 3¹/₂ mrf. hosszú pályáján (Hunfalvy János szerint 14300 folyó öl) alig 3 lábnyit esik. Csongrádnál ugyanis tükrének tengerszint magassága 240', Mindszentnél pedig nem egészen 237', alább a hódmezővásárhelyi kikötőnél 235', Szegednél 233', és hozzá

e 8 mrf. (valóban 31980 öl) hosszú folyó völgyben számtalan kanyarulattal 17 mértföldet (vagyis 62695 folyó ölet) tesz meg; esése tehát e vonalon 100 ölenként nem tesz ki egészen 2 vonalat, mely 4-szerre lassúbb mozgásról tesz bizonyosságot, mint milyennel hazánkban a Duna halad, melynek a Magyar-birodalomban minden 100 ölnyi útjára átlag 8·2 vonalnyi esés jut.

De nem a Tiszának e lassú folyása teremtette meg azt a prairiet, mely most partjain elterül és mely találóan hasonlít az illinoisi vagy déloroszországi e nemű ösrétekhez vagy fűerdőkhöz, — hanem az a körülmény, hogy Tiszánk jobboldali partjainak magassága Csongrád és Ányás közt csak 262—254' közt változván, alig 6 méterrel haladják meg alacsony vizálláskor is a folyó tükör síkját, — minél fogva nem volt csoda, ha a víz rendszeren tengernyi szélességre loccsant ki tavaszi hóolvadás-kor vagy a zöldár idejében, mely alkalmakkor nem csak a Kőrös szokta meghozni, mi e részben tőle telik, hanem a Szeged fölött derékszög alatt beömlő Maros is megmeg késlelteti az ár lefolyását.

Amint azonban a Tiszának általános szabályozását megelőzőleg e század elején a Csany előtti 4000 öl hosszú töltés megépült, az általa ármentesített terület lassankint elvesztette prairie-jellegét és jó kaszálóvá vált, melyben csak itt-ott volt nádas és savanyú szénát adó rét, hol helyenkint, mint egy-egy völgyteknőből sás (*Carex*) és gyékény (*Typha*) közül szórványosan csillámlott elő egy-egy tócsa akkor is, midőn különben a víz tükre a Tiszában magas volt, — de az előbbeni állapotba való vizzatérés igen hamar bekövetkezőnek mutatkozott, mihelyt csak egyszer is sikerül vala a fékvesztett folyónak átörnie a korlátokon, melyek közé az ember ipara nagy fáradsággal szorította.

Ez eset állott elő 1876 elején, midőn a hőmérő higánya február 16-ikától kezdve csak két ízben, t. i. márczius

9-én és 20-án, esett a fagyópont alá, — minek következtében a hegyek hava Felső-Magyarország és Erdélyben minden 24 óra alatt 24 óra hosszant olvadhatott és olvadék vizével csordultig tölthetett minden eret, árkot. Így történt azután, hogy Szegednél april 6-án 24' 11" magas volt a víz rendes állása felett, holott a partnak közepes magassága nem több 13 lábnál! Ott, hol hajdan a Dongér és Holt-Tisza hömpölygeték lassan hullámaikat az Anya-Tisza felé, régi töltés védte a rétséget, melyben csak itt-ott bujkált egy-egy kelő, mikép azon vidéken a felfakadó vizeket nevezik. E kelők, melyeket a folyó árjának hydrostatikai nyomása hoz létre, náddal (*Arundo phragmites*) körülszegélyezett tükrük felett szép vízirózsák (*Nymphaea alba*), ernyős káka (*Butomus umbellatus*) és sárga lilomokkal (*Iris pseudacorus*) pompáztak, széleiken pedig gazdagon volt elhintve a gyengén pirosló hidőr (*Alisma plantago*).

De e szép rétség felett Damocles kardja gyöngye selyemszálon függött — megmentése pedig zsebkérés volt, mert emeltebb pontjain az utóbbi időkben néhány tanya épült s körülöttük művelés alá fogott területek. 1876 april 8-án azonban éjszakkéleti szél fújt s az általa felkorbácsolt hullámok oly erővel ostromlák a töltést, minővel évek óta nem, — de mivel e régi gát megállapodottsága következtében jó véleményben állt, kevésse védelmezett. Nem vették ugyanis figyelembe, hogy e töltés anyaga lösz, mely talajnem vizeresztő tulajdonságánál fogva könnyen meglazul. Ennek következése csak átszakadás lehetett, mi 9-én valóban meg is történt.

Volt e ponton akkor földforradalom, mikép magokat a régi geologok kifejeznék! Oly erővel sodorta a berohanó ár a százados füzeket a mentett rétségbe, hogy egyikök füvestül együtt félórányi távolra ragadtatott el helyétől a vízroham által, 18 ezer holdnyi terület pedig fél nap alatt víz alá került. „Mint az örült, ki letépte lánczát, vág-

tatott a Tisza a rónán át, zúgva-bögve törte át a gátot, el akarta nyelni a világot.“ — És ez óriási kiegyenlítés dacára a túlparton csak 2 hüvelyknyi apadás mutatkozott.

E beltengert julius közepén, — tehát akkor láttam, midőn a Tisza már megtérőben volt, de a rétségbeli pár tanyának ekkor is még csak nádfedele látszott ki a vízből. A szakadásnál kétoldalt hosszú két félsziget gyanánt nyúlt be a töltés. Érdekes volt itt a közlekedés. Óriási vizipók gyanánt közeledett lassan a komp két pár evezője által tolatva a nád és gyékény-törmelékkel szegélyezett parthoz, melyről előtünk délnyugatra végetlen víztükörnek panorámája tárult fel, a szélrózsa egyéb irányai felé pedig messze távolban alacsony partok ölelék a nagy sikot, melynek nyugati szélén a pusztaszeri monostornak romjai meredeztek az ég kékjébe, elmosódva a rajtok ülő golyafészekkel együtt.

Midőn a kompba betelepültünk, mozgásba jött a hatalmas négy petrenczerúd, melyek vége egy-egy deszkadarabbal volt lapátszerűvé kiszélesítve ; — e primitív evezőknek rhythmusok mártogatása segítette előbbre alig észrevehető mozgással a nehézkes repülő hidat, miközben oly panaszos csikorgás hallatszott, mint midőn a kárókatna (*Carbo cormoranus*) éhesen vijog a Tisza tükre felett. Elérkezvén félórai munka után a szakadás szélén fekvő fűzfához, mely haragos-zöld levelekkel bujálkodva nyújtózkodott ki félig az árból, mint valami óriás zöld hydra (*Hydra viridis*): révészeink annak begyökeresedett dereka mellől egy 50 öles alattság * végét halászták ki, hogy annak tág ívben görbülő kalauzolása mellett juthassunk a szakadáson túlra. Ezen átjutva, kiugráltak a töltés tulsó végére, és annak meredek külső oldala mellett vontatták újra félóra hosszant kötélén a kompot, míg egy enyhébb lejtésű ponton szárazra kaphattunk.

* Vastag hosszú kötél, melylyel a hajókat vontatják.

Igy értük el az igazi révjárást, melyet egy szép jegenyefa (*Populus pyramidalis*) tesz messziről felismerhetővé, hol drót-kötélre erősített rendes tiszakomp várakozott ránk.

A jelzett 18 ezer holdnyi területet késő őszig borította az ár, sőt 1877-re is maradt belőle víz alatt 2000 hold, melyről rendkívül lassan tér az ár vissza. Ennek következtében a rétség olyan prairie-vé lett, minőt csak az Amazon, Mississippi vagy La Plata folyamóriások teremthetnek Amerika síkjain. De ilyen átalakulást erőszakos rombolás szokott megelőzni. Midőn mult juliusban ez árterületnek nyugati szélén utaztam végig, volt mit csodálnom azon fasonon, mely a Tiszapart felé vezető utat a pusztaszeri majortól mintegy másfél órajársnyi hosszúságban két oldalt szegélyezte, és mely faszor azelőtt oly hús ányat nyujtott, hogy ösztönszerűleg gombolkozott be az utas, ha a verőfényes kisteleki Saharából annak homályába bejutott, — és most e húsz évi gondozásnak koronája csak szomorú rom.

Az ákaszok és lepényfák (*Gleditschia*) csak bókoló, zörgő vázak, melyek galyaira rászáradt a levélzet, — a rezgő és fehér nyárfák citromsárga lombjaikkal arról tesznek bizonyosságot, hogy kártekonan hatott levélzöldjöknek egészséges fejlődésére a túlságos vízbőség. A juhar (*Acer*) és bálványfa (*Ailanthus*) csoportok biborvörös levelekkel pompáznak, de olyan pir ez, mint minő a sorvasztó lázban szenvedőnek arczán ég. Legjobban érzik magokat a fűzek, melyek hatalmas gyökérszakált eresztve, úgy néznek ki, mint ahogy az alrun-gyökér termőfáját (*Mandragora officinalis*) a növénytan gyermekéveiben képzelték, vagy mint a mangrove (*Rhizophora Mangle*) fák a Marannon és Orinoco torkolataik közti parti lapályon, hol azok számtalan légygökere miatt partra szállni alig lehet. Balra terül ez allée-től a fürengeteg, melynek prairiejellege annyira meglepett, és melynek rövid rajzát ezennel adom.

Mindszentről hazatérőben átkelve a Tisza jobb partjára, egyideig folyóhosszant haladtunk Kistelek felé azon füzek aljában, melyek az ártér szélét jelzik és melyek zöldje nemcsak messze megfesti a folyó síma víztükrét, hanem párhuzamos görbületben annak smaragd színű keretét is alkotja. A közel lápos visszhangzik a nádi-rigók (*Calamoherpe arundinacea, palustris, Sylvia turdoides*) méla énekétől, melybe élesen vegyül a barkós czinke (*Parus barbatus*) hívogató hangja, — a távol ingoványból pedig a nevető sirály (*Larus ridibundus*) és bicicz (*Vanellus cristatus*) valamint egyes szélkiáltók (*Numenius arquatus*) szava volt kivehető. Közel járhattunk a kis vöcsök (*Podiceps minor*) vizenyős lakosztályához, mert a mily ijedten tört elő a sűrűből, oly esetlenül vágódott alá a Tiszába. Fejünk fölött pedig tág köröket vonva egy pár réti sas (*Aquila naevia*) emelkedett fel csigavonalban, hogy szemünk elől a regg könnyed felhőiben mihamar eltűnjék.

Termetes nyárfák mellett csavarodtunk a rétségbe, melynek szélén a tarka virágszőnyegen csoportokat képezve ácsorgott a vakvarjú (*Ardea nycticorax*), mely bár gémfaj, de ülő helyzetében annyira hasonlít a varjúhoz, hogy népünk épen oly jogosan nevezte vakvarjúnak, mint a *Lamium* ajakas virágú növényem egyik fajtát holt csalánnak. Olynemű látogatásban e szárnyasok, mint ezúttal, részesültek kétségkívül egyébkor is, mert kiállított őreik közelédésünkkor hatalmas károgással keltek szárnyra, mit ösztönszerűleg megcselekedett a többi is, noha alig vettek volna észre különben bennünket a sűrűség miatt, melyben nehéz volt az előnyomulás.

Tovább befelé néhány sirály és halászká (*Sterna*) telep felé vitt utunk; — nagy lármával riadtak fel költő helyeikről ezek és tartottak egyenest felénk, hogy idegzsibbasztó kiabálásukkal fészkek látogatásától bennünket talán viszsztatartani sikerüljön, — a sirályok ellenben egyideig csak kóvályogtak kö-

rültünk, de aztán felkerekedve, beljebb a rétségbe távoztak; miután halászkáink meggyőződtek, hogy békés látogatók vagyunk, a Tiszának tartottak, hogy apró halak után leselkedjenek, s amint egy-egy szemök ügyébe került, nyilsebesen és csaknem függélyesen csaptak le a víztükörré rájuk.

Közel másfél méter magas itt a varádics (*Tanacetum*), nem sokkal kisebb a sertecsék (*Inula*), de citromsárga virágaikkal mindketten azon versenyeznek, melyikök adjon élénkebb arany-színt e prairie-nek, melyet a szellő gyöngye fuvalma is tengerszerű hullámzásba hoz. A két küzdő felett a győzelem pálmája azonban a réti és nagy bakszakálé (*Tragopogon pratensis, major*) lenne, ha délig nyíló virágait másnap is értékesíteni akarná, — de hát ő tudja mért siet annyira gyorsan megérlelni szárnyas magvait, mintha a növényvilág gyermekei közt egyedül ő fogta volna fel a teremő szavát: „Nőjetelek, szaporodjatok és töltsétek be a földet.“

A bürök meghozta már gyümölcsét és mint száraz kóro himbálódzik az annál dúsabbban zöldelő ujjnyi vastagságú tavi lútej (*Euphorbia palustris*) mellett. Szomszédságukban talpas nagy leveleivel a keserű lapú (*Arctium lappa*) ad hús árnyat a kék és pirosvirágú kis tikszemnek (*Anagallis coerulea*, és *A. arvensis*), mely közelében sűrűn fedi a nyirkos talajt. A keszeg- és mérges saláta (*Lactuca scariola, virosa*) szép levelzetével igyekszik festőivé tenni környezetét, hol egy-egy ziliz (*Althaea officinalis*) teljes pompájában virít s körülte, mint anyjok körül a csirkék, mocskosfehér és sötétlila nadálytő (*Symphytum*), bükköny (*Lathyrus*) és tarka kaszanyüg (*Vicia*) csoportosúlnak.

Terjedelmes tócsához érünk, melynek szegélyét vízi ebszőlő (*Solanum dulcamara*), réti és vesszős fűzény (*Lythrum salicaria, virgatum*) festé anilín-piros színre, hogy éles ellentétet képezzen a gyékény haragos-

zöld színéhez, — az egyenesen felnyúlakodó gyékényszálak közt pedig mint apró fehér csillagok koszorúja, a réti csikorka (*Gratiola officinalis*) egészíti ki a színkeveréket, hogy ne hiányozzék szemünknek a kedves nemzeti tricolor sem. A fekete és fehérbarkós halászkák (*Sterna nigra*, *leucopareia*) egész gondtalanul várnak be e keveset háborgatott helyökön, mi kétségkívül másképp van a vadászati tilalmon kívül eső időben, — de egy pár partonfutó (*Totanus*) jókor felröppent, közel lehetett fészkek, mert aggódó tütytyel figyelmeztették kicsinyeiket a közelgő veszélyre; utóbb neki bátorodva, szándékosan tartottak felénk, hogy eltérítsék figyelmünket kicsinyeiről, melyek egyike, még bár egészen pelyhes, de már igen ügyesen úszott befelé a nádas sűrűjébe.

A közel fűzbokrok sűrű árnyából karakátnak (*Carbo cormoranus*) és gémekek riadtak fel; a repülő csoportból előbb a karakátnak váltak ki, nyílsebességgel hasítván egyik a másik nyomában a léget, de csakhamar lecsaptak ismét fészkek közelében; a gémekek közül a vakvarjú tért meg társainál előbb, csak jóval később a bátorosan szürkegém. Leginkább megtréfált bennünket egy törpe gém (*A. minuta*), mely a sás és szittyó (*Juncus*) sűrűjében lapult meg; hasztalan kerestük őt szemmel, de alig léptünk tovább, rögtön fölröppent; 30—40 lépésnyi távolságban leereszkedett ismét, hogy mint ügyes akrobata kúszszék a közeli 1 1/2 méter hosszú nádszálon föl. Ott széttekint és egy kiszáradt fűz derekára röpöngve tűnik el szemünk elől a parti lósóska (*Rumex hydrolapathum*) és lenlevelű bögrebokor (*Thesium lino-phillum*) által képezett csepleszben.

Annál könnyebb volt volna lövéssel kézre keríteni a fehérszemű kácsát (Anas *leucopthalmus*) vagy zöldlábú vízityűket (*Gallinula chloropus*), mely a semlyéki csorbóka (*Sonchus palustris*), *Stachys palustris* és ingoványi dűsan tenyésző menták (*Mentha*

aquatica, *crispa*, *piperita*) illatos környezetében valószínűleg bogarászott. A lassankint emelkedő talajon csombor közt *lizinka* (*Lysimachia*) díszleg teljes pompájában, valamint a buzogányait érlelő szironták (*Ranunculus*) helyénél a lóhere (*Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. agrarium*) telep szomszédságában, hol a szarvaskerep (*Lotus corniculatus*) mellett a mézkerep (*Melilotus officinalis*) emeli magasra fejét.

Az ördögboroda (*Astragalus*) pörkölt-színű hüvelyei megérlelték már magvaikat, de a seregélyszeder (*Rubus fruticosus*) gyümölcse csak most kezd pirosodni, — a fekete és fehér üröm (*Artemisia vulgaris* és *A. absinthium*) pedig éppen csak virágbimbóik fejlesztéséhez fognak, hogy néhány nap múltán feltehessék igénytelen koronájukat; körülöttök egyszerű udvart előre haladt korú *Verbena*, *Erysimum*, sarkvirág (*Delphinium consolida*), kigyószisz (*Echium*) képeznek. Leginkább elemében van a bogács (*Carduus*), melynek elvirított ágait megtépte bár a szellő és pelyhes magvai szerte szóródnak, de azért vidáman emeli karminpiros új rózsáit magasabban mint bármely növénytársa. Tővénel a tarackbúza (*Triticum repens*) mellett a biborvirágú földi mogoró (*Lathyrus tuberosus*) csalogat.

Épület-romhoz érünk. — Azt hinné a vidéken járattal, hogy talán a régi Szer községnek helységházát látja maga előtt, mely néma borongással gyászolja a tatároknak 600 év előtti vandalizmusát, mely a szeri benedekrendű kolostort is templomával együtt dűledékké tette, — pedig nem egyéb, mint a levelényi major, egy másfél évvel ezelőtt ide lehelt paradicsom, melynek ákasz és nyárfák nyújtotta hűvös homályaiban gyöngyvirág, *Lychnis*, vadrózsa váltogaták egymást a csöndesen kanyargó Holt-Tisza bársonyos partjain, hol az erdő dalosai ezrével fészkeltek s lány dalaikkal köszönték a felkelő napot, melynek sugarai apró fénygömbökbe töredezve szűrődtek keresztül a

sűrű lombernyőn, hol arkádiai örömköket élvezett családja azon uradalmi tisztnek, ki a birkatenyésztés e központját lakásul nyerhette, — most lombjaiktól megfosztva hazudtolják meg a fák az évszakot, és hosszú, leveletlen ágakkal mint megtépett, kúszált seprők merednek a tiszta verőfényes légbe, — s a pusztulás e helyét nem meri felkeresni egyéb szárnyas mint a gerlicze, mely a száraz ágakon zokogva bűg, a vércse, mely esténként tesz vérontó látogatást a verebek közt s a bagoly, mely nappali bűvő helyét keresi e romdülédék odúi közt.

E prairie szélét, mely ott végződik, hol a múlt évben hirtelen emelt töltésekkel állták útját a berohanó áradat tovaterjedésének, kenderpakócza (*Eupatorium cannabinum*), vizibors (*Polygonum hydropiper*) igénytelen alakjai határolják, melyeken túl a cziczkoró (*Achillea*), libatopp (*Chenopodium*), iglicz (*Ononis*), iringó (*Eryngium*), ökör fark-kóró (*Verbascum*), útifű (*Plantago*) pesztercze (*Ballota*), fűtej (*Euphorbia cyparissias*, *helioscopia*, *peplus*), valamint a királydinnye (*Tribulus terrestris*) birodalma kezdődik, melynek hullámos, futó fővény-talaját minden szellő mozgásba hozza és ver olyan porfergeteget (jász-eső), melynek csak a Zaharán lakó Tuareg látja párját.

„Forró nyárközép van; kapaszkodik a nap fölfelé; sugára mint lángeső, oly égető özönnel ömlik a pusztára“ (Petőfi), — de nem lenne rajzom teljes, ha meg nem emlékezném arról,

mi e prairie-t és keretét egy forró júliusi napon oly felejthetetlen széppé tudja varázsolni. Ez a délibáb, a néprege aranyhajú Délibáb tündére, kibe szerelmes a Nap, mert körútjában nála szebbet nem látott. Észreveszi ezt a Felleg és ádáz féltésből legsötétebb mezébe öltözve harczot üzen a ragyogó Napnak. Küzdenek sokáig, de végre a Nap átszúrja ellenét és szerelmesen pillant le az árva Délibábra, mely reszketve várja a viadal kimenetelét. Erré bosszújában a Felleg, hogy semmit tegye közös ideáljokat, áradatkint pusztítva rohan a földre, de a Nap szivárványból épít hidat s azon emeli magához az üldözött Délibábot. Miután pedig kitombolta már a Felleg magát, gyémántos hidon hozza vissza a Nap az árvát az ősz Pusztá atyai keblére, — s az aranyhajú Délibábnak keble pihegve hullámszik, valahányszor hű lovagjára, a Napra feltekint.

A mily szép papíron e kosmogoniai kép, melyet népünk keleti zamatú költészetének gazdag ere teremtett, oly természethűnek mutatkozott ez e kirándulás alkalmával. Hogy azonban a féltékeny és bosszús Felleg esetleg nem azon ponton tombolta ki magát, hol mi jártunk, ránk nézve volt szerencse, — mert nem lettünk volna a terjedelmes fűrengetegben közel feledet, mely védőleg magához intsen.*

HANUSZ ISTVÁN.

* Felolvasatott a kecskeméti Természettudományi Társulatban.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető : KRENNER JÓZSEF.)

(6.) MENNYI BOROSTYÁNKŐ LEHET FÖLDÜNKÖN. Göppert H. R. a földünkön előjövő borostyánkő mennyiségét próbálja megbecsülni.

Felteszi, hogy a Keleti-tenger évenként körülbelül 40,000 font borostyánkövet mos ki. A Keleti-tengernek Pomeránia és Oroszország közt elterülő része, évenként átlag 400 fontot szolgáltat, s így az e helyeken 3000 évi időszakban nyert mennyiség összesen 12 millió mázsát tesz.

Ha ehhez hozzászámítjuk még keleti Poroszországnak 10 mérföld hosszú, 2 mérföld széles és átlag 10 lábnyi vastagságú rétegét, az úgynevezett kék földet — mely a borostyánkő egyik főelhelye — melynek terjedelme majdnem 115,200 köblábat tesz; és ha Runge vizsgálatai szerint fölteszszük, hogy a kék föld egy köblába 12% borostyánkövet tartalmaz, úgy az egész tömeg, mely e rétegben még eltemetve lehet, körülbelül 96 millió mázsát tesz.

Hozzá vehetők itt még azon mennyiségek is, melyek az éjszakkémetországi síkságban, Lengyelországban, Szibériában, Éjszakamerikában és több más helyen szétszórva fekszenek. Végül rá kell gondolnunk még arra a roppant tömegre is, mely a tenger fenekén fekszik, és a Keleti-tengernél az említett összeghez, és az Éjszaki-tengernél kimossott 3—4000 fonthoz nyújtja az anyagot.

Az évenkénti borostyánkő-termelésről egyedül Poroszország szolgáltat biztosabb adatokat: így Memel mellett a kotrómunkák nyeresége az utolsó években körülbelül 100,000 fontra rúgott, Patmika mellett a nyert mennyiség az utóbbi időkben szintén tetemesen nőtt, úgy hogy az 1876-ik évre az összes bevétel mindkét helyen 2570 mázsa volt; ezek után feltehető, hogy ez ország évenként 200—250,000 font borostyánkövet nyer.

A fentebbi adat a borostyánkő mennyiségéről a történetelőtti időkre nézve sem nagyított, ha tekintetbe vesszük, hogy a déli- és középeurópai országok őslakosainak sirhalmaiban majdnem mindenütt található borostyánkő; ha felemlítjük továbbá, hogy pl. Olaszországban úgy szólva ára sem volt, mivel roppant mennyiségben volt felhalmozva, míg más országokban az arannyal egyenlő becsűnek tartották. Hogy igen elterjedett ékszer lehetett, bizonyítja az is, hogy Boccione, egy a Melone hegyben talált sirbolt leírásánál felemlíti, hogy a benne levő hulla nyakán és mellén borostyánkő-klárisok voltak, és pedig oly nagyok mint egy tojás, és oly nagy számmal, hogy egy velőket meg lehetett volna tölteni velők.

Németországban két hely ismeretes, a hol ez a termék találtatott: egyik a Randers melletti zombékláp, melyben mintegy négyezer, részben ékitménnyel ellátott, részben csak egyszerű kláris jött elő; a második hely Sziléziában, Namslau környékén van, ahol egy pogány sirbolt tartalmazá őket. Az itt találtak nem voltak a velők ugyanegy helyen levő hamvvederekbe téve, hanem ezek közt szétszórva feküdtek; ebből Göppert azt a következtetést vonja, hogy ezek nem a halott iránti hódolatból helyeztettek ide, hanem hihetőbb, hogy e hely feledésbe ment raktára volt valami borostyánkőkereskedőnek, a mely nézetet támogatja még az is, hogy Namslau ama nagy közlekedési vonalon feküdt, mely a Dunától, a Vág völgyön, Felső-Magyarországon át, egész a Visztuláig terjedt.

Ezek szerint földünkön körülbelül 100 millió mázsa borostyánkő lehet. Ha ezen tömeg térbeli nagyságáról fogalmat akarunk magunknak szerezni, úgy egy koczkát kell képzelnünk 531 lábnyi oldalhosszszal; ennek köbtartalma 150 millió köblábat fog tenni.

Göppert még a faanyag mennyiségét is próbálja meghatározni, mely szükséges volt a borostyánkő-gyanta eme mennyiségének létrehozására. Számításának alapjául a mostani fenyőfélék gyantatermelését veszi fel. Tiersch adatai szerint ugyanis 100—120 éves fenyők 100 hold területről körülbelül 6000 font gyantát adnak; egy négyszög mérföldre esnek ennél fogva 1,332,000 font, míg egy 6370 négyszög mérföldet elfoglaló erdőterület, mint a mai Keleti-tenger — mely terület, mint a borostyánfenyő hazája említettik — 8,585,172,000 billio font gyantát volna képes szolgáltatni. Ha e gyantamennyiség borostyánkőnek véteik, úgy az említett terület, évenkénti 300,000 font kiaknázása mellett még 28,617 évig szolgáltatna anyagot

E számítások a borostyánfenyő-erdőkre alkalmazva csaknem úgy tünnek fel, hogy azokat szinte képzelődésnek lehetne tekinteni; a felhozott bizonyítások azonban koránt sem látszanak egészen légből kapottnak, ha szem előtt tartjuk a borostyánfenyők nagy gyantatartalmát és azon roppant területet, mely mint állítólagos termő hely szerepel. (Neues Jahrb. für Mineral. Jahrg. 1878. V.)

FR. A.

(7.) A VALÓDI TÜRKÍZEK FELISMERÉSE. A türkíz, az az égbékszínű, vagy zöldes, többnyire gömbölyűre csiszolt drágakő, mely főleg az ugynevezett „magyar ékszer“-ben nagyobb szerepet játszik, phosphorsavból, agyagföldből és vízből áll, melyhez kevés réz és vasoxyd is járul.

Ezt a kedvelt drágakövet már régóta hamisítják, és utánozzák is *réz-oxyddal színezett üveggel*, vagy pedig kékre festett, ugynevezett *fossil elefántcsonttal*, a mi tulajdonkép nem más, mint a szibériai mammuth-agyarak anyaga.

Ez imitációktól azonban a valódi türkíz könnyen sikerül megkülönböztetni; a fogból előállított drágakövet már csekélyebb nagyításnál szövete árulja el, míg az üveganyagból állót — mely többnyire élénkebb színű — a

többi között úgy is fel lehet ismerni, hogy ez *karczolva* és a görcső alatt szemlélve, az üveg- vagy zománcz-nemeknek karczait mutatja, azaz a karczolás által előidézett barázda apró *fényes, kagylóalakú* mélyedések által van szegélyezve.

Újabb időben azonban nem csak Angliában és Franciaországban, hanem Bécsben is oly „*mesterséges türkízeket*“ készítenek, melyek chemailag nem csak ugyanazon alkatrészeket tartalmazzák mint a természetesek, hanem keménység, szín, tömörség, törés, karczra stb. nézve is oly annyira megegyeznek az igazival, hogy a görcsővel való és egyéb vizsgálati módok is cserben hagyják az embert. Az utánzással annyira mennek, hogy ama barna foltokat, melyek olykor a türkízekben láthatók és annak vasban dús anyagokozetétől származnak, a mesterségesekben is előtűntetik.

Pohl J. J. tanár az utóbbi időben* az utánzott türkízek felismerésére vonatkozó vizsgálatokat tett, és sikerült is neki egy módot föltalálni, a melynek segítségével a fent említett kitűnő imitációk felismerhetők.

Ha — úgymond Pohl — a valódi türkíznek egy töredékét vagy morzsalékát egy kis fedett platintégelyben a vörösizzá sig hevítjük, úgy néhány percnyi idő multával sajátos recsegés vehető észre, mely a konyhasó hevítésénél hallható recsegéshez hasonló. Ha a kísérletet félbeszakítjuk, úgy a türkíz átváltozott sötét barnásfekete porrá, mely a tégely fenekén szétszóródva, vagy még némi összefüggés* mutatva látható, mely azonban a legcsekélyebb érintésnél széthull. A próbák szárszói, perzsiai és egyiptomi türkízekkel tettetek, és mindig ugyanazon eredményre vezettek.

A gyárilag előállított új türkízek hasonló kezelésnél a fent jelzett recsegést nem tüntetik elő, az izzított anyag vagy többé-kevésbé hólyagos üveggé

* G. Leonhard. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1878. p. 364.

ömlik, vagy pedig szilárd kemény tömeggé zsugorodik össze. Az utóbbi olvadátnak színe azonban tiszta kék vagy kékeszöld, némelykor helyenként felü-

letesen barnásvörösre színezve. E szín az izzított rézoxydul színéhez közel áll, és nem nevezhető határozottan feketésbarnának.

KRENNER.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HEILLER ÁGOST.)

(8.) ÚJ HOLDMAPPÁK. Igen fontos és érdekes munka került ki nem rég a sajtó alól: Lohrmann holdmappája, mely az 1821—1836-ig terjedő észleléseken alapszik. Többféle akadálnak tudandó be, hogy a térkép — melynek első része 1824-ben jelent meg — csak most készülhetett el teljesen, és különösen Opelt és Schmidt Juliusnak köszönhető, hogy egyáltalában befejeztetett. A pompás mappa 25 részletből és 2 segédtáblából áll, rézmetszetben. A leíró és magyarázó szöveget Schmidt Julius, az atheni csilagász-torony igazgatója írta.

A Maedler-féle holdtérkép kitűnő volta s ismeretes nagy előnyei mellett azonban hiányokat is mutat; oly hiányokat, melyek gyakran a térkép kivitelének modorától — a lithographiától — származnak, gyakran pedig onnan is, hogy sok olyan van fölveve, amit a rajzoló inkább sejtett mint látott. Lohrmann térképe épen abban a tekintetben különbözik előnyösen Maedler-étől, hogy ez igen híven rajzol mindent, a mit látott, de egyebet nem. Ez ugyan a megbízható rajznak és ábrázolásnak mindenütt főkélléke, a Holdnál azonban már csak azért is felette fontos, mert számos észlelés nyomán, több mint valószínű, hogy a Hold felületén még most is mennek végbe változások.

Lohrmann felvételénél $4\frac{1}{2}$ hüvelyk nyílású refractort használt, melynek tárgylencséje Fraunhofer kezéből való; mindazonáltal úgy látszik, hogy azon kisebb Fraunhofer-féle refractor, melylyel Beer és Maedler észleltek, tökéletesebb eszköz volt, mert ezek oly részleteket vettek fel, melyeknek nyoma sincs a Lohrmann-féle térképben.

Lohrmann kitűnő művéről mondani sokat lehetne; arra mindenesetre érdemes, hogy legalább nagyobb könyvtárak szerezzék meg. (A mű Lipcsében jelent meg, ára 50 mark.)

A Lohrmann-féle holdtérképen kívül még más a Hold felületére vonatkozó munka is jelent meg nem rég. Ez Schmidt Julius „*Charte der Gebirge des Mondes*“ című műve. Ez a 6 párizsi láb átmérőjű térkép oly rajzok alapján készült, melyeket Schmidt 1840-től 1874-ig különböző helyeken és különböző eszközök segítségével nyert. Az észlelések történtek 1840—1842-ben Eutinben (Holstein) gyenge teleskoppal, jó teleskopokkal 1842—1845 Hamburgban, 1845 Bilkben, 1846—53 Bonnban, 1853—58 Olmützbén, 1859—74 Athénben. A berlini, római, nápolyi és bécsi nagy távcsöveket szintén volt alkalma néhányszor e célra használni. A mű 27 lapból és egy magyarázó kötetből ($39\frac{1}{2}$ ív) áll. A Hold látható oldalát középső libratió állapotában mutatja, de nem úgy amint mi azt holdtöltte alkalmával látjuk, hanem ferde szög alatt történő világítás mellett. A térképen nem találjuk a hegyek árnyékát, hanem csupán azok alakját. A holdfelület színezetét szintén csak nagyjában veszi tekintetbe.

Mayer Tobiás múlt századbéli holdmappája 7 hüvelyk átmérőjű, s nem mutatja jobban a hegyeket és krátereket, mint azokat jó kézi távcsövel látjuk. Lohrmann és Maedler mappáin több mint 5000 krátert találunk, és valószínűleg ép annyi másféle hegyet és halmot. A most említett két műhöz hasonló kivitelű a Neison-féle. A Schmidt-féle térkép 33,000 krátert, talán ép annyi hegyet, 300

rianást (Rille*) és hasonló képződ-
ményt mutat.

Schmidt 1875-ik év elején Ber-
linben mutatta be művét, hol oly nagy
tetszésben részesült, hogy a porosz kor-
mány megvette és kiadását elrendelte.
A 304 negyedréte oldalra terjedő ma-
gyarázó szöveg a Holdra vonatkozó
igen érdekes értekezéseket foglal ma-
gában. (A mű Berlinben jelent meg
ára a szöveggel együtt 52 mark.) (*Wo-
chenschrift für Astronomie etc.*)

H. Á.

(9.) A NAPFOLTOK ÉS A PROTUBE-
RANTIÁK SZAKASZOSSÁGA. Többször
volt már e lapokon szó a napfoltokról,
megjelenések szakaszosságáról és azon
összefüggésről, mely a napfoltok meg-
jelenése és különböző földi tűnemé-
nyek közt van. Hasonlóképpen többször
foglalkoztunk már a protuberantiákkal
is, azokkal a csodálatos lángokkal, me-
lyek a Nap szélén rendszeren láthatók,
ha a Napot egy erre a célra szerkesz-
tett szinképkészükkel vizsgáljuk. A Nap
fizikai viszonyainak kutatása jelenleg,
a midőn a megfigyelő-eszközök oly
nagy mértékben tökéletesedtek, igen
hálás feladat; azért történnék ma már
több helyen kiterjedt és rendszeres ku-
tatások, melyeknek célja a Nap felü-
letének változásait, azok szakaszosságát
és tartamát megállapítani, valamint e
kosmikus tűnemények összefüggését a
földphysika elemeivel, mint a magne-
tismus, mérséklet, nedvesség, eső, forgó
szelek stb. viszonyba hozni.

A mi a napfoltok gyakoriságának
összefüggését a földmagnetismus vál-
tozásaival illeti, ez egészen világos; a
két tűnemény úgy egyes esetekben,
mint hosszú sorok összehasonlításában
élesen összevág.

A mi a többi tűneményt illeti, ezek
egy részére nézve szintén találtak össze-

* „Rille“ alatt azon sajátságos, sok-
szor igen keskeny hasadékszerű árkokat
értjük, melyek számos mérföldnyi hosszú
egyen vonalban hegyen, völgyön keresz-
tül mennek. Keletkezésük és valóságos
mivoltuk ez idő szerint még ismeretlen.

függést a napfoltok gyakoriságával;
hogyha azonban tekintetbe vesszük,
mi mindentől függnek ezek a különböző
tűnemények, az sincs kizárva, hogy a
talált összefüggés olykor a véletlenség
műve és tiszta látszat.

A foltok kétségkívül arra mutatnak,
hogy a Nap felületén periodikus zavar-
gások fordulnak elő, de talán maguk-
ban véve még sem képeznek oly adatot,
melyből e zavarágások pházisát, szaka-
szát és a legnagyobb vagy legkisebb
zavarágás időszakát meg lehetne hatá-
rozni. Ez már abból is valószínűnek
látszik, hogy még a szakasz tartamát
sem lehetett egész biztossgal meg-
állapítani. Hiányzanak tehát eddigelé
az eléggé biztos adatok, melyek nyo-
mán a Nap- és Föld-tűnemények közt
talán létező közvetlen és benső ösz-
szefüggést meg lehetne állapítani.

Ilyenmű vizsgálódásokra a Napou
végbemenő tűnemények biztosabb is-
merete szükséges. Nem elégséges e
célra a napfoltok tanulmányozása, ha-
nem minden más tűnemény vizsgálata
szükséges, mely által a zavarágások ki-
fejezést nyernek. Ide tartoznak a nap-
fáklyák és más — messzelátó és szín-
képelemző segítségével észrevehető —
tűnemények.

A Nap melege és fénysugárzása
állandóságának magyarázására a csil-
lagászok felveszik, hogy a Nap testének
belső tömege a külsővel folytonosan
keveredik, hogy oly keringés létezik,
melynek folytán a lehült külső tömegek
folyvást belső tömegek által helyettesít-
tetnek. E keveredésről és keringésről
nem szereznünk tudomást a messzelátó
segítségével, legfeljebb a felszín vilá-
gosságának változása sejtet olyas-
mit; a szinképelemző ellenben világó-
san mutatja, hogy a Nap belsejéből izzó
gőzökből álló buborékok szállanak fel,
a felületet áttörik, és ott folytonos for-
rást és hullámzást okoznak.

A photosphaera felett elterülő chro-
mosphaera spectroscopicus képe (külö-
nösen a hidrogén-é, melyből a chro-
mosphaera nagyrészt áll) mutatja, hogy

ez utóbbi korántsem képez egyenlő vastag réteget, hanem hogy az apró sugarak egész náderdejeként tűnik fel, melyben az egyes nádszálak magassága és vastagsága igen különböző, az egyes nádszálak itt-ott egész nyalábokba csoportosúlnak, és vagy függélyesen, vagy ferdén állanak. Időről időre egyes helyeken rengeteg sugarak lövellnek föl, vagy sajátságos, igen gyorsan változó alakú szétszórt gáztömegek tűnnek elő. Azonban még a chromosphaera egyenletesebb rétegeiben is látunk szünetlen változást, úgy hogy az, ki a chromosphaera tanulmányozásával hosszabb ideig foglalkozik, arról győződik meg, hogy a Nap belsejéből szünet nélkül izzó gázok és gőzök törnek elő, melyek a felületet fénynyel és hővel táplálják.

Ez *Respighi* nek meggyőződése, a ki 8 éven át észlelte a Nap felületét, s ő szükségtelennek és indokolatlanak tartja más feleletet keresni arra a kérdésre, hogy honnét származik a Nap melege. Ámbar a chromosphaera és a protuberantiák észlelései csak néhány évre terjednek, mégis elég bizonyosnak mutatkozott e tünetmények összefüggése a foltokkal. A protuberantiák legnagyobb számban akkor mutatkoznak, mikor legtöbb folt van és fordítva. Ha a chromosphaerára nézve oly hosszú észlelési sor állana rendelkezésünkre mint a foltokra nézve, akkor a Nap tevékenységének szakaszait sokkal nagyobb biztossággal lehetne megállapítani.

Általános az a nézet, mintha a napfoltok, a napfáklyák és protuberantiák gyakorisága egyszersmind a Napfelület tevékenységének mértéke lenne. Ezt *Respighi* tagadja; szerinte ez a Nap tevékenységének inkább egyenlőtlen elosztására mutat. Nagy protuberantiák rendszeren oly helyeken törnek elő, hol a rendszeres kitérések, az apróbb sugarak, hosszabb ideig gyengébbek és ritkábbak voltak. Az 1870—71-iki napfoltmaximumban a chromosphaera rendszeren nagy protuberantiákat mutatott, nevezetesen a foltok tájékában. A foltok mi-

nimumának idejében alig látni protuberantiát, de annál gazdagabb a chromosphaera kis sugarakban, úgy hogy középértékben véve, a Nap tevékenysége mind a két időszakban egyenlőnek látszik.

Respighi már 1870-ben követezte megfigyeléséből azt, hogy a Nap külső, fénylő rétege (a photosphaera) izzó folyadékból áll, mely az izzó gőzök lehülése következtében szünet nélkül újra képződik, míg belülről az óriás nyomás alatt álló, igen nagy mérsékletű gázok, melyek a Nap egész belsejét képezik, folyvást megtámadják és a folyadékot ismét elpárologatják. Ez ellenálló rétegen keresztül tör át a belsőből fölszálló nagy és számos gázbuborék, melyek a chromosphaerában mint sugarak, vagy, ha nagyok, mint protuberantiák látszanak. Mennél könnyebb valamely gáz, annál nagyobb magasságra lódítja fel a belső nyomás.

A photosphaerát képező réteg mindenestre igen különböző vastagságú. Annak helyi és általános okai lehetnek. Ily általános ok péld. a Nap tengelyforgása, mi által a középső napszélességek közt nagyobb gázbuborékok törnek elő. Ezért látszanak a foltok és a nagy protuberantiák különösen e szélességek közt.

Respighi a *Campidoglio*i csillagász-toronyban 1869 október hónapjától fogva 1877 májusig folytatott észlelései mutatják, hogy a Nap két sarki részein a protuberantiák igen ritkák, innen kezdve növekszik gyakoriságuk a 30-ik szélességi fokig, az egyenlítő felé pedig ismét ritkúlnak. Úgy látszik tehát, mintha a protuberantiák legkönnyebben, a fáklyák már nehezebben, a foltok pedig legnehezebben keletkezhetnének. A protuberantiák az egész napfelületen előfordulhatnak, a fáklyák az 50—60-ik szélességi fokig, a foltok csak a 40-ik fokig terjednek. Az az elmélet, melyet *Respighi* a napfelületen végbemenő tünetmények felől magának képez, lényegében megegyez a *Faye* által föllállított hypothesis-sal,

mely szerint a Nap főtömege izzó gázból áll, mely felületén, a hideg világtérrel való határán lecsapódik, és a photosphaerát képezi, míg nagyobb sűrűségénél fogva ismét elsúlyed és más, a belsőből fölfelé tóduló anyagnak enged helyet. A protuberantiák, fáklyák és folatok e keringés helybeli, vagy általános megzavarása következtében képződnek.

Respighi a napfoltok és azok szakaszosságának kérdését evvel nem tartja még megfejtettnek, de azt hiszi, hogy e fontos kérdés megoldását illetőleg legalább a helyes úton jár. (*Atti della R. Accad. dei Lincei. Memorie. Ser. 3. Vol. I.*)

H. A.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: DAPSY LÁSZLÓ.)

(8.) A SZŐLŐFÜRTÖK ÉRÉSE. A legnagyobb fontosságú kérdések egyike a szőlőtermelőkre nézve az, hogy a szőlőtő mely részében, mikor, és mily arányban keletkeznek a szőlőfürtben később feltalálható cukrok és savak, és hogy mely külső jelekről lehet az e tekintetben történő változások felől tájékozni magunkat, — minthogy csak akkor lehet a különböző szőlőművelési módokat a legczélszerűbben alkalmaznunk, ha e kérdésekre nézve kellő felvilágosítással bírnak.

A legközelebb múlt 2—3 év alatt E. Mach, Fr. Kurmann, Petit, Neubauer, Hilger és A. Schultz, számos kísérleteket tettek e kérdések felderíthetése végett. Különösen E. Mach mindjárt a szőlő virágzásától fogva egész annak teljes beéréséig, több mint 4 hónapon keresztül hétről-hétre vizsgálta a szőlőfürtök kémiai alkatrészeit; vizsgálatainak eredményét számokban táblázatba foglalta össze.*

Neubauer és Hilger pedig a szőlőlevél és kocsány alkatának vizsgálatával foglalkoztak; a vizsgálatok eredményét ugyancsak számokban tüntették elő.

E táblázatok adatai szerint E. Mach a következő tételeket véli a szőlőfürtök érési folyamatára vonatkozólag megállapíthatóknak:

I. az egyes szőlőszemek *súlya* mindaddig rohamos gyarapodást mutat, míg csak bizonyos *színváltozás* nem

vehető rajtok észre; ez időszak után csak lassú növekedés észlelhető;

2. a szőlőszemek *czukortartalma* eleintén csak felette lassan emelkedik, de a színváltozás után mind rohamosabbá lesz e folyamat, és a fürtök végleges beéréséig tart;

3. a szabad *savak* a színváltozás előtt, kivált a fürtfejlődés első szakában gyarapodnak, ez időszak után azonban úgy relative mint absolute is apadnak.

4. a *csersavtartalom* a fejlődés legelső szakában a legerősebb, de csakhamar apadásnak indul, s a színváltozás korával teljesen eltűnik;

5. a *keményítőtartalom*, mely eleinte a szőlőtő minden részében egyaránt feltalálható, az érés közeledtével a fürt-kocsányokban megapad;

6. a levelekben és vesszőkben levő czukortartalomra nézve feltűnő, hogy a levelek fejlődésével együtt ezek czukortartalma is folyvást emelkedik, ellenben a levél- és fürt-kocsányok czukortartalma aránylag mindig kevés, a mi arra mutat, hogy ezek csak vezető szervei e becses anyagnak. Feltűnő továbbá, hogy a levelekben csaknem egy hónappal előbb kezd mutatkozni a cukor mint a fürtökben, és hogy a cukor fejlődési tünetei is hasonló egymásutánban észlelhetők e két külön szervben. Végül a cukor-átvándorlás a levelekből a fürtökbe aránylag csak igen lassan történik, és hogy a *hőmérséklet* és a *lég viztartalma* nagy befolyással van e folyamatra.

Hasonló kísérleteket tett Olaszor-

* Centr. Blatt f. Agriculturchemie 1877, 433 l.

száiban a gattinicaí kísérleti állomáson 1875 és 1876-ban A. Schultz is, s július 1-től október 21-ig 6 különböző szőlőskertből vett fürtökön tíz-tíz naponként ismételt vizsgálatainak eredménye a fentebbi tételek helyességét erősíti*, úgy hogy e szerint a szőlő fürtök érésfolyamatát meglehetősen megállapítottnak mondhatjuk, s beláthatjuk, hogy mennyire természetellenes az az eljárás, mely szerint a fürtökérésnek siettetése céljából épen a hüvös s nedves időjárás mellett még mindig sokan megrikítják a fürtök közelében álló leveleket, vagy pedig oly sűrűn ültetik a tőkét, hogy azok okvetlenül beárnyékolják egymást. D. L.

(9.) A SZŐLŐLEVELEK SZEREPE A MUSTKÉPZŐDÉSNEK. — A sokat vitatott kérdés érdekében, hogy t. i. célszerű-e a szőlőhajtások hegyeinek letördelése, amit július első felében szoktak a szőlősgazdák megtenni, J. M a c a g n o ** a múlt évben gondos kísérleteket tett, melyek eredménye a következő:

Találtatott szept. 27-én

| | <i>a le- tördelt,</i> | <i>a le nem tördelt</i> |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | szőlővesszők | |
| fürtjében must | 581 | 620 gr. |
| " héj és mag | 54 | 46 " |
| 1 kgr. mustjában cukor | 140 | 175.41 " |
| " " " borkő | 13 | 13.06 " |
| " " " savak | 14 | 13.20 " |
| " " " száraz | | |
| állomány | 217 | 219.50 " |

E kísérlet, mely a gottinorai szőlőskert 20 szőlőtőkájén történt, tehát határozottan azt mutatja, hogy a szőlővesszőknek lecsipkedése általában a must, de kivált a cukorképződés hátrányára történik, s a kísérlettevő véleménye szerint legfeljebb a fürtöket nem hozott vesszőknél, vagy az oly tőkénél engedhető meg, melyek inkább a vessző mintsem a fürtképződésre mutatnak hajlandóságot. D. L.

* Die Weinlaube 1877, I. 126—129, 150.

** Centralblatt für Agricultur-Chemie, 1878. I. 220.

(10.) EGY RÉGI TRÁGYADOMB HELYE. A waldani uradalomban egy régi trágyadomb helyén új, vízhatlan czémenttel kifalazott trágyagödört szándékoztán a tulajdonos építtetni, az e célból történt ásatások alkalmával kihányt föld világos szürke színe anynyira felköltötte figyelmét, hogy meg elemeztette.

A vizsgálat alá vett földkeverék 3 láb mélységről származott s 88.8% agyag és homok mellett 0.64% káliumot és 0.49% phosphorsavat tartalmazott. Az elemző R i t t h a u s e n és R i t h m a n n tanárok ez adatok alapján megpróbálták kiszámítani, hogy mennyi kálium és phosphorsav mehetett veszendőbe a régi trágyadomb helyén. A jó termékeny szántóföldek e vidéken legfeljebb 0.10—0.20% phosphorsavat tartalmazván, igen valószínűnek látszik, hogy e régi trágyadomb helye a nevezett anyagokból 0.36%-ot a belészivárgott trágyaléből kapott. A régi trágyadomb helye körülbelül 140 □ öltre terjedt ki, a mi 3 láb mélységre 15000 köbláb földben (20000 mázsza) e szerint 72 vámmázsa phosphorsavat tartalmazott. Tudván, hogy ennyi phosphorsav körülbelül 310 mázsza csontlisztnak felel meg, melynek mázsája 2 1/2 tallér, e szerint a kiásott földtömegben levő phosphorsav kereskedelmi értéke 775 tallérra becsülhető. Azonban, habár a vizsgálat nagyobb mélységben fekvő földrétegekre nem terjedhetett ki, igen valószínű, hogy az ily módon infiltrált réteg legalább is 15—20 lábra tehető, s ez esetben az absorbeált 35000—50000 font phosphorsav értéke 3500—5000 tallért képvisel. Ugyaníly módon az évtizedek alatt elnyelt káli mennyisége 30—45000 fontra levén becsülhető, az ismét 2—3000 tallérnak, vagyis az *elvesztett trágyaérték 5500—8000 tallérnak felel meg*, —holott az új vízhatlan trágyagödör előállítás költsége aligha ment 2—300 tallérnál többre. D. L.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(9.) A FÉNYSGÁR HATÁSÁNAK HATÁRA A VÍZBEN. Több ízben felmerült már a kérdés, hogy meddig hat a fény-sugár a vízben, és ez értelemben sokféle kísérletek történtek. Az újabb kor legérdekesebb kísérletei a következő természettudósoktól erednek.

Secchi, a híres természettudós és csillagász*, 1865-ik évben, hogy ki-puhatolja, meddig terjed a látás határa a vízben, egy fehér érczlapot súlyosított különféle mélységig a Közép-tengerbe, és eredményül azt nyerte, hogy az érczlap 43 méterig látható.

Pourtales kísérleteinél észlelte, hogy a fehér érczlap az Atlanti-oczeánban még 59 méter mélységben is látható, míg Reclus Haiti-sziget közelében azt már csak 27 m.-nél láthatta. — Seemann Berthold állítja, hogy az É.-Sz. 73.50 és a N.-H. 163 fokánál, a Beringút partjain a tenger felülete oly tükörsima és átlátszó, hogy fehér tárgyat még 25 m. mélységnél is észre vett.

Tudományos kutatásokat tett Forels a Genfi-tóban fényképészet útján. — Ő ugyanis e célra több, a világosság iránt nagyon érzékeny lemezt használt, melyeket különböző évszakban éjjeli különféle mélységig a tóba helyezett, és engedte, hogy a világosság 24 óráig hasson rájuk. — Hynemű 11 mérésnek eredménye mutatta, miszerint a világosság nyáron csekélyebb mélységre hat mint télen, úgyannyira, hogy a nyári mérések 40—50, míg a téliek 90—100 m. mélységet jeleztek; továbbá, hogy a fényugarak behatása decemberben növekedni, márcziushó végével ellenben csökkenni kezd. — Forels 1873-tól 1875-ig ugyancsak a Genfi-tóban, különböző mélységek mellett, kísérletet tett a fehér érczlapal is, melynek láthatósága 46 mérésnél a következőleg váltakozott: októ-

berhóban 10 m., november és decemberben 11 m., januárban 14, február s márcziusban 15, áprilisban 11, májusban 8, júniusban 6, júliusban 5, augusztusban 5 $\frac{3}{4}$, szeptemberben 6 $\frac{8}{10}$ méter. — Télen tehát átlag véve 12 $\frac{7}{10}$, nyáron ellenben csak 6 $\frac{6}{10}$, méter volt.

E változékonyság a víznek tisztaságában és sűrűségben leli magyarázatát. — Hogy a physikailag tiszta vízben a megvilágított test nagyobb mélységben nem láthatóvá válik, annak oka az, miszerint a fényugarak a víz által elnyeletnek, és pedig úgy a közvetlen napsugarak, melyek a testet megvilágítják, mint a visszavetett sugarak, melyek a megvilágított testtől a szemhez jutnak.

Könnyen érthető, hogy a világítás erősségének nagy befolyással kell lenni a láthatóság határára a mélységben, mert olyan vízben, melyben porszemek lebegnek, egészen más körülmények fordulnak elő, amint látjuk, ha fehér érczlapot zavaros vízbe bocsátunk, hol az felhőbe, ködbe merül. A ködön keresztül nézett tárgynak világossága semmiféle befolyást nem gyakorol a távolságra, mely őt szemünk elől elfödi, mert itt egyedül a ködhólyagocskák nagysága és mennyisége működik közre, azaz, ha ezen kicsi átlátszatlan gömböcskék kellő mennyiségben vannak jelen, hogy rétegenként egymásra nehezedeve valóságos ernyőt képeznek, akkor legyen a tárgy bármily fényes, akár a világító tornyok villanyos fénye, láthatatlan, míg ha a világosság sugarait magukon keresztül eresztik, még a sötét test is látható lesz.

Nagyon világos, hogy a melegség növekedésével, mely által az állati és növényi testek rothadása elősegítettik, a víz tisztátalanabb lesz, és a sugár bejutását akadályozza, úgy hogy augusztus hóban a megvilágított test csak csekély mélységnél látható, míg ellenben télen, ugyanezen, de különösen fényes fehér tárgy. a legnagyobb mélység-

* Elhunyt 1878.

ben is látható, amennyiben a hideggel részben a rothadás is csökken, s így mindig kevesebb és kevesebb új chemiai folyamat jó létre, azonfelül egyidejűleg a hűvös levegő által a tóvizének hidegebbé és nehezebbé vált felső rétegei egyre alább-alább szállanak, és a benne lebegő kis részecskéket is a tó fenekére vonják magukkal, mi által a víz tisztul, ép oly módon, mint mikor hideg víz felöntése által a forró zavaros kávé meg tisztítjuk. — Ez az oka annak, hogy az átlátszóság a hidegebb évszaktól a melegebbe átmenőleg növekszik, vagyis, hogy a márczius havi közel háromszoros (15 m.) az augusztushavinak (5³ m.)

Ugyanezen körülmények működnek közre a légkörnél is; ugyanezekből magyarázható, hogy hideg levegőben, télen, vagy a havasokon, miért oly vakító tiszta a levő, hogy az utasokat a tárgyak távolságára nézve szinte tévútra szokta vezetni. — Hogy eső közeledtével vagy eső után sokkal tisztábban látjuk a távoleső tárgyakat, annak oka az, hogy az esőcseppek a levegőben úszkáló porszemeket magukhoz kötik s a levegő tisztább lesz. Ebből magyarázható az a közmondás is, hogy „igen tisztán látszanak a hegyek, eső lesz.“

MARC F.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

X. SZAKÜLÉS.

1878 ápr. 17-ikén.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

1. Hermann Ottó: „Újabb vizsgálatok a tücskök hangszervei körül.“ (L. a 107-ik f. állattani rovatában.)

2. Borbás Vincze: A *Verbascum blattariforme*-ről értekezett s egyéb növényi eltéréseket említett fel.

Szőrény vármegye némely helyein (Orsova, Herculesfürdő) egy *Verbascum-faj* van említve, mely a *Spicilegium florae Rumelicae*ban *V. repandum* név alatt van leírva, Grisebach és Schenk iter Hungaricumában pedig, minthogy az igazi *V. repandum*tól Willd. különbözik, a *V. Blattaridhoz* (molyüző ökörfark) való rokonságánál fogva *V. blattariformera Gris.* van változtatva. — Magannak a nevezett helyeken, a hol 1872, 1873 és 1874-ik évek folytán több ízben megfordultam, — e növény nem került szemem elé, bár a valószínűleg tőle eredő hybridjét a Herkulesfürdőnél gyűjtöttem. — Ennek magyarázása kedvéért óhajtottam a *V. blattariforme*val megismerkedni, de még Dr. Haynald érsek classicus bánsági gyűjteményében sem találtam

A múlt nyáron, Vésztő falú mellett (Békésmegye), Malomfok* nevű hely művelt talaján egy, a *V. Blattaridhoz* hasonló

* Fok e vidéken = kifolyással nem bíró, holt ága a folyónak.

alak gazdag elágazása s rövid és vastag kocsánainál fogva igen eltérőnek mutatkozott az eddig más helyeken gyűjtött *V. Blattaridtól*. Pontosabb vizsgálat után abban állapodtam meg, hogy ennek kell lennie a *V. blattariforme*nak s belőle példányokat a nagynevű autorral is közölvén, ő benne tulajdon faját ismerte föl, sőt „az én példányaimnál a levelek alja még valamivel mélyebb metszetű, mint az orsovai növénynél.“ Ezzel tehát a *V. blattariforme* hazánk bel-sejébe jobban behat, sőt Ó-Budán a puska-poros malommal szemben is gyűjtöttem.*

* A Term. tud. Közl. 99 füz. 436. l. említett *V. Bastardinak* is, melyet most egyszerű s egyenletes (csak a legalsó virágok állanak 2—3-ával) virágzatánál fogva Var. racemosumnak tartok, egyik szüleje szintén a *V. blattariforme Gris.* — Ugyane lapon említett *Hieracium Danubialét* most külön fajnak tartom, mely a levelesszárú „*Oreadák*“ közé tartozik. — Mint újabb jelenséget Pestmegye, Budapest vidéke flórájában röviden megemlítem itt a *Trifolium medium var. Banaticumot Heuff.!* (*T. Sárosiense* Hszl.) a visegrádi Herrentischről, a *Stellaria uliginosát* a Rákosról, a *Juncus sphaerocarpat* Hidegkút mellől, *Carex lepidocarpát Tausch,* *Rumex heteranthost B.* (= *R. crispus* × *palustris*

A *V. blattariforme* Gris. igen hasonlít a *V. Blattaridhoz*, s lehet, hogy ennek csak is alfaját képezi. Ráfordítani a figyelmet már azért is szükségesnek tartottam, mert hazánknak jellemző, kevés fűvész előtt ismeretes növénye, mely *F r a n c h e t*-nek a *Verbascumokról* írt újabb jeles monographicus munkájában sincs említve.

E növényből Vészto mellett egy elzöldült beteges példányt is találtam, melyet felemlítve, bátorkodom néhány más, eltérő alakról is röviden megemlékezni, nem mintha azok különös nagy jelentőséggel bírnának, hanem ez eltérő alakok hazánk különböző területein is előkerülnek.

A *V. blattariforme* említett példánya termő fürtjén semmi sérülés nem volt, csak a virágzat csúcsa felé függött rajta egy lepkegubó, melynek selyemfoslányai a közellevő gyümölcs nyeleit is a gubó körébe vonták. — Míg a virágzat alsó része minden tekintetben tökéletes, addig a gubó felett való rész elkorcsosodva fejlődött. A gubó fölött való virágok szirma szennyes meggyezésű, csak a belseje játszik zöldesbe, a felső virágok már elzöldülésben szenvednek. A hímek közönségesen, habár satnyán is, jelen vannak, a gyümölcsöt képező levelek pedig fokozatosan eredeti alakjukra, szabad levelekre esnek vissza, míg a magvak rügyei (pete) helyét — a fürt csúcán — levelecskéikkel megrakott kis ágképlet foglalta el. — *K i t a i* b e l egy példányánál (magy. nemz. muz. gyűjt.) a virágrészek nagyságbeli változást is szenvedtek.

A biharmegyei Irázipusztá Oldal szigetén* mintegy hasonló esettel találkozottam a *Glyceria spectabilis* bugáján. Itt a lepkegubó mellett két, körülbelül 4 cm. sarj épen leváló féiben volt. — E növény több kalászkái csúcán is láttam itt-ott apróbb sarjakat, melyek képződése azonban állati bántalomtól független. Ezen, a magvak helyett keletkező rügysarjakról a növény, mint tudjuk, vegetatív uton szaporodik.

A *Primula inflata* *Lehm.* virágernyőjében egy magzatot nyitva találtam; ez is oly tűnemény, mint a mely a kerti tulipánnál nem ritka.** — A termő levelek t. i.

Gubacs m. *Poterium polygamumot* *W. K.* a Lipótmezőről a *Verbascum Neureichii* *Reicht. crenulatum* és *integrifolium* alakját, és a Svábhegyről a *V. semi-Lichnitist* (*V. Auftriaco-Lichnitis*) mely a *V. Pseudo-Lichniti*stől Schur, nagyon eltérő. V. ö. a magy. tud. akad. math. és term. tud. közl. XV. k. 372. lap. Oest. bot. Zeitschr. 1878. p. 36, 71 72, 134—135, 176, 279.

* A *Sárrét* ingoványai- és nádasából kiemelkedő száraz helyeket (legelő) *szigeteknek* nevezik.

** Term. tud. Közl. 1877. 314. l.

a *Primulánál* három felé válván, a virágnak 3 bibeszára s ugyanannyi bibéje volt. A petéket viselő oszlop épségben áll a középpontban, a 3 termő levél között.

A kerti teljes *Dianthus plumariust* (tollas szegfű) gyakran láttam 3 bibeszárral; közönségesen 2 bibeszárú.

A *Nymphaea alba* L. v. *candida* (*Presl.*) (tündériké), mint tudjuk, vizekben él s levele oly hosszúra nő, a milyen mély a víz; úgy, hogy kerékdél levéllemez a vízszínen elterül. A bihari Kóti pusztán, a hol a szekérút a nádas átívágja, egy helyen, a nádas szélében, a fehér tündériké a vízből kiszorult és a nád árnyékában maradt. A növény itt nem nőtt nagyobbra, mint a mocsári gólyahir (*Caltha palustris*), a melyhez távolabbról hasonlított is. Levelei nyele most meglehetősen merev volt, különben úszó lemeze pedig mintegy tölcésrét képezve hajlott északkelet felé, a merről termő helyét a nádas be nem kerítette. (Napraforgás, *heliotropismus*, Lichthunger.) Hasonlót *Kerner* tanár is említ. (Vegetationsverhältn., Nr. 76).

A *Capsella bursa pastorison* (pásztor-táska) *Cystopus candidus* gomba által megtámadva némely gyümölcs két akkora volt mint közönségesen.

A *Leontodon hispidus* a gyöngyösi Sárhegyen fasciatio (a szár ellapulása) következtében 2 virágfészkü. Ugyanílyen a blaseri (Tirol) *L. incanus* L.

A sashegyi *Draba lasiocarpa* *Roch.* (télizöld daravirág) legalsóbb kocsánya mintegy 4 mm. hosszú, keskeny levélke tövéből ered, holott a cruciferák virágzata közönségesen levéltelen.

A Sashegyről ez idén a *Pulsatilla grandist* *Wend.* sallangos, továbbá egészen fehér szirmokkal hozták tanítványaim; utóbbiaknál a bibeszár is fehér,

Gagea pratensis (Pers.) v. *intermedia* *F. Schultz* helyesebben v. *bifolia* a budai Svábhegyen, két hagymája- és két tövilevele által tér el a tőalaktól, melynek 3 hagymája és egy tövelele van. Ha az említett különbség állandónak bizonyodnék, elegendő lenne külön faj alkotására, mert a *Gageák* (tyuktaréj) osztályozásánál a hagymák és a belőlük eredő tövi levelek száma irányadó. — Lehet azonban, hogy kiadás alkalmával az egyik hagyma leszakadt, bár nyomai nem látszanak, de Reichenbach iconographiájában is van e növény két hagymával rajzolva. A két levél megjelenését, mely a burokba zárt hagymából veszi eredetét s a virágszál mellett egymással szemben áll, talán oly kivételnek kell tekintenünk, a minő az olykor 3. levelű *Scilla bifolia*, *Majanthemum bifolium*, 5-levelű *Paris quadrifolia* stb. Alig hiszem, hogy a *G. arvensis* és *pratensis* fajvegyülete lenne. Van ily két-levelű *Gagea pratensis* (*stenopetala*) *Rei-*

chenbach iconographiájában is lerajzolva, s egy példányom van Boroszló vidékéről s a berlini botanikus kertből is.

Galanthus nivalis L. láttam ez idén 4 külső lepellevéllel,

Bulbocodium Ruthenicum (Ercsiben, Tauscher Gy. kertjében) pedig 5 himmel (6 helyett), de a 6-ik szírom képében volt kifejlödvé, tehát 7. szírmúnak látszott.

3. Pethő Gyula „A magyarországi kagylóhéjak görcsői szerkezetéről” tartott rövid előadást s az elmondottak igazolására számos kagylóhéj-csiszolatot mutatott be, melyeket az érdekllett jelenlevők a kiállított görcsövek alatt szemléltek meg. — Legelsőben is a kérdés irodalmáról s a régebbi felfogásról emlékezik, azon időtől kezdve, midőn a kagylóhéjakat s a molluska-héjakat általában, nem egyebeknek mint meszes részecskékből álló exudatióknak tartották, melyeket csupán egy kevés állati enyv tart össze. Ezt a véleményt azonban a 17-ik század végén s a 18-ik elején már kezdték megengatni; de a vélemények hullámozása oly soká tartott, hogy még a jelen század elején Cuvier és Blumenbach határozottan Poli véleményéhez csatlakoztak, a ki azt állította, hogy a kagylók záró-izmaiból véredények ágaznak szét a héj belsejébe. A többség azonban mindezek daczára inkább arra hajlott, hogy a héjak merően *alkatnélküli*, szervesen képződmények. Az újabb időkbéli vizsgálók, különösen Bowerbank és Carpenter (1843—47) már alaposan megbizonyították, hogy a kagyló- s általában a molluska-héjak valóban szerves és határozottan *alakos* képződmények, sőt, hogy belső alkotásukban igen szembeszökő s az egyes csoportokra nézve jellemző különbségek vehetők észre.

E két angol tudóson kívül egy másik honfitársuk, E. Edw. Gray, valamivel előbb foglalkozott (1833) a kagylóhéjak képződésével s a szerkezet kérdésével is, de részletesebb vizsgálatokba nem bocsátkozott. Később Huxley tett ide vágó vizsgálatokat; míg a németországi tudósok között Kost, Leydig, Hessling és Kölliker járultak közre a hatvanas évek végeig néhány eredeti vizsgálattal, de a nélkül, hogy a szerkezet kimutatásain kívül valami jelentősebb eredményre jutottak volna.

Bowerbank a kagylóhéjat magas szervezetű, s edényhálózattal gazdagon átszőtt képződménynek tartotta és abbéli meggyőződését fejezte ki, hogy az állat teste meg a héj között okvetetlen van összeköttetés, ámbár az átmenetel helyeit nem volt képes biztosan kimutatni.

Carpenter egy határozott feladat megoldására törekedett vizsgálataiban; azt a kérdést vetette fel magának; vajjon a kü-

lönböző héjak görcsői szerkezete valóban oly sajáttságosan elütő-e, hogy belőlök legott következtetést lehessen vonni — ha nem is a genusra vagy a speciesre — de legalább a „természetes családokra”, melybe az illető állat tartozik; úgyszólván, hogy egyetlen töredék darabból megismerhessük az egészet.

Vizsgálatai a kagylókra nézve igen kielégítő eredményre vezettek; míg ellenben a csigahéjak egyszerűbb szerkezete nem nyújtott elegendő biztos alapot a kívánt megkülönböztetésre. Sikerült kimutatnia, hogy maga a kelme egy azon héjnak minden részében egy terv szerint van alkotva, s ennél fogva egy kis töredékdarab megvizsgálása felvilágosítást adhat az egész héj szerkezetére. Megmutatta, hogy egy azon nagyobb csoportba tartozó fajok héjájában a kelme minősége és elrendezése is egyező s a nagyobb eltérés már más családra, sőt néha más nemre utal. Hogy a héj szerves képződmény, azt Carpenter is elismerte; de hogy az állat meg a héj között *előények* tartanak fenn az összeköttetést, azt határozottan kétségbe vonta.

Carpenter dolgozatai voltak azok, melyek a későbbi vizsgálatoknak csaknem kizárólag alapjául szolgáltak; azok adtak némi lendületet az ezen iránybeli kutatásoknak; de bármily vonzó volt is maga a tárgy, a szerfelett fáradságos vizsgálatokra igen kevesen szánták el magukat s a kik foglalkoztak is egynémely faj héjával, alig mentek túl a szerkezet kérdésén s úgyszólván teljesen mellőzték azt, hogy a héjak szerkezetével kapcsolatban magát a fejlődést is tanulmányozzák és ily uton igyekezzenek a kérdésre helyesebb világot deríteni. Kétségtelen pedig, hogy bármily érdekes és változatos maga a szerkezet, azt csak akkor fogjuk teljesen megérteni, ha keletkezését a fejlődés különböző fokozatain át nyomról nyomra ki fogjuk mutathatni.

Köztudomású dolog jelenleg, hogy a kagylóhéjak szerves alapanyagát, mintegy a vázát finom és alkatnélküli conchyolin-hártyák képezik, melyek közé a szervesetlen mészes-részek lerakódnak. E finom hártyák elrendezésétől függ a héj szerkezete. Legegyszerűbb szerkezetűek azok a héjak, a melyek csupán egymásra telepedett leveles hártyákból és ezek közé lerakódott szervesetlen mészsanyagból állanak; a melyek szerkezete tehát az egész héjban csak egyféle elrendezésben mutatkozik. Ilyen leveles szerkezetűek a magyarországi kagylók héjai közt a *Pisidium*- és a *Cyclas*-fajok héjai, azzal a különbséggel, hogy a *Pisidium*-héjak egészen épek, míg a *Cyclas*-héjakat középtűt, a köpenyvonalon belül, igen számos finom pórus törí át, melyek 20—30 szoros nagyság alatt már igen szépen kivehetők. Ezeknek külső részét szintén barnás periostracum

takarja, mint a legtöbb kagyló-héjat, de belső részükön nem mutatkozik a gyöngyház nemes szivárványszínjátéka, úgy hogy állományuk a „gyöngyházhoz hasonló” anyagoknak felel meg, a mit Carpenter „sub-nacreous substance”-nak nevez.

Három más kagyló-faj héjának belső szerkezete még határozottabban megerősíti Carpenter eredményeit, sőt arra enged következtetnünk, hogy a részletekben még az egyes fajok között is világosan észrevehető különbségek mutatkoznak. Az *Anodonta cygnea*, az *Unio batavus* és az *Unio pictorum*, melyek az előadó vizsgálatainak tárgyai valának, a Najádok családjába tartoznak s a legelsőbben Carpenter által kimutatott rétegekből állanak: Függélyes csiszolatban, görcső alatt vizsgálva, azt látjuk, hogy kívül barnás külhám, a periostracum borítja be a héjat, ez alatt következik az oszlopos réteg, mely fölfelé zárt, lefelé nyitott hosszas sejtekből áll s ezeknek üregei mézanyaggal töltvék ki; a legbelső részt. (a héjvápát) szivárvány-színekben játszó, valódi gyöngyházréteg borítja. Ehhez azzal a megjegyzéssel kell járulnunk, hogy a külhám meg az oszlopos réteg felső határa között, rendszeren egy sárga-réteg terül el, mely színre nézve az oszlopfalakéval teljesen egyezik s kétségkívül szintén conchylinból áll. Legszembetűnőbb különbség a háromféle héj szerkezetében az, hogy az *Anodonta* oszlopos rétege úgyszólván teljesen függélyesen sorakozott sejtekből áll s a szélén

túlér a gyöngyház-rétegen, az *Unio pictorum* oszlopai már egy kissé részút vannak dűlve, míg az *Unio batavus* oszlopsejtjei már közel 45° alatt hajlanak a vízszintes felé s az oszlopos réteg e kettőben nem ér túl a gyöngyház-rétegen, hanem az által határoltatik. Ép ily szembeötölő különbséget lehet a gyöngyház-réteg szerkezetében is kimutatni: Az *Anodonta* gyöngyház-rétegében az egyes hártýák csaknem vízszintesen futnak, az *Unio pictorum*-ében hirtelen felkanyarodnak, az *Unio batavus* héjában pedig lankás emelkedéssel csatlakoznak az oszlopos réteg alsó határához. Ezenkívül az *Unio batavus* gyöngyház-réteget közepütt rendszeren egy sziget borítja, melynek egyes hártýái vízszintesen futnak s nem csatlakoznak a felsőbbekhez.

A vizsgálatok eddigi eredményeiből következtetve valószínűnek látszik, hogy azt a föltevést, mintha az oszlopos réteget a kagyló köpenyének csupán a széle, a gyöngyház-réteget pedig csupán a korongja (középső része) választaná ki, nem lehet minden kifogás nélkül elfogadni, annál kevésbbé, mert W. v. Nathusius-Königsborn egyik legközelebb megjelent művében határozottan kimondotta, hogy az osztriga héjának a széle meg a köpeny széle között egy finom hártýa tartja fenn az összeköttetést, s ugyanezt sikerült az előadónak az *Unio reniformison* is megállapítani. Ez iránybeli vizsgálatait még tovább folytatja.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(38.) A SZÁZLÁBÚAK VÁNDORLÁSÁHOZ. A százlábúaknak nagy számban való vándorlását én is szerencsés voltam láthatni, bár nem is voltak oly rendkívüli tömegben, mint a „Term. tud. Közl.” 108-ik füzetében említettik.

1876-ik év márczius és április havában Vajda-Szt.-Iványon (Tordamegye) voltam, mely község Szász-Régentől délre egy terjedelmes síma térségen a Maros folyó jobb partján fekszik; e térség nyugati oldalát Toldalag és Sárpaták határain egy lankásan elterülő tölgyes erdő foglalja el, északra az erdővel szegélyezett Berecztelki és Szász-régeni határ, keletre a Maros folyó fekszik, a határ derekát egy kised „Lucz” nevezetű patak szeli át. Az említett év márczius és április havában kánikulai hőség és ezt követő szárazság uralkodott az egész vidéken, úgy hogy az erdőtalaja, az alom. mit a le hullott száraz levelek képeztek, rendkívül kiszáradt. Hosszan az erdő alján egy út vonul el, melyen amaz említett legszárazabb időben, márczius végén és április elején, teméntelen százlábú vonult keresztül, úgy hogy a járókelő szekerek és emberek

— kik ezt *sikféregnek* nevezték — minden lépten-nyomon ezeket tapostak szét. A karavánt számos faj képezte. A legszámosabbban *Julusok* fordultak elő, de ezek mellett itt-ott egy-egy gyorsan sikamló *Lithobiust* is láttam elfutni. Az út hossza, melyen ezek az állatok keresztül vonultak, $\frac{1}{4}$ mértföld lehetett.

Én ez alkalommal több példányt gyűjtöttem. Legnagyobb mennyiségben találtam a *Julus terrestris*-t Lin., továbbá *Julus fuscatus* Koch, *Julus trilineatus* Koch fajokat, de e két utóbbit valamint P. úr által oly nagy mennyiségben talált *Julus unilineatus*-t és még eddig egy bizonytalan s a kezeim között lévő adatokból meg nem határozható *Julus*- vagy *Allajulus*-fajt kevesebb mennyiségben láttam. A Chilopodák közül a már említett *Lithobius* példányokon kívül egy pár *Geophilust* és *Limno-taeniüt* is fogtam.

A jelenség okának magyarázatát illetőleg én némileg másképen okoskodom.

A százlábúak — nevezetesen a *Julusok* — petéiket tavaszszal, márczius és áprilisban, s csaknem egész nyáron át — és leg-

inkább ősszel szeptember és októberben — rakják le*, én legalább fiatalokat minden időben találtam. A nőstény a petéket minden előre való gondoskodás nélkül elhullatja egyenkint, vagy kis tömegekben, ott, a hol jár és lakik, melyek, ha alkalmas helyre kerültek, kikelnek. A kifejlettek le- hullot falevelek, mohok, korhadó fák és kö- vek alatt *nedves de nem vizes* helyen élnek, petéiket is ilyen helyeken hullatják el. — A kolozsvári tud. egyetem állattani intéze- tében kísérletet tettem; egynehány száz- lábút üvegszekrénybe téve, folytonosan ned- vesen tartottam az almot, melybe őket el- helyeztem; míg az alomnak kellő nedves- sége volt, birtam csupán *Julus*-embryokat találni; felhagyva a nedvesítéssel, *Julus*-embryóim elpusztultak, és a közönséges nedvességű földben csupán *Lithobius* em- bryókat és kifejletlen példányokat találtam. Ebből azt a következtetést kell levonnom, hogy a *Julus* peték *csak bizonyos fokban nedves helyen kelnek ki*, hol a fiatalok táp- lálékukat feltalálhatják.

A fent említett helyen és időben az erdő talaja, az alom, 35—40 centiméter mélységre rendkívül ki lévő száradvá, a nőstények, hogy fajfentartási ösztönüknek eleget tegyenek, nedvesebb helyekre vándoroltak, s így keresték fel a határ köze- pén elfolyó Lucz-patak füzes partjait; a hol azelőtt alig volt egy-kettő, most százá- val nyüzsögtek. Hogy petéik lerakására alkalmas helyet kerestek, erre mutat az a körülmény is, hogy hím példányt csak egyet- len egyet találtam azok között, melyeket az ott gyűjtöttek közül határozottabb meg- győződés végett felbontottam.

Ezek után én azt hiszem, hogy a *Julus unilíneatus* a petelerakástól ösztönöz- tetve nem a talpfák alól, hanem inkább a talpfák alá vándorolt, hogy a leendő nem- zedék jövőjét biztosítsa.

TÖMÖSVÁRY ÖDÖN.

(39.) U. I. úrnak Z.-E.-en. A kitömött állatok tartóssága függ a bőr praeparálásától, a conserválásukra alkalmazott szerektől és az eltartás, a gondozás módjától. — A praeparálásnál különösen a zsiradékot kell lehetőleg eltávolítani. A conserválásra az arzénszappan, ha jól van készítve, elég al- kalmas, bár egyes állatok bundás szórét nem mindenkor védi meg a molyoktól; jobb a *Natron arsenicosum*. Különben erre

*. Mecznikow E. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Die Entwicklung der doppelt- füssigen Myriapoden (Chilognaten).

nézve ajánlhatjuk Martin: „*Die Praxis der Naturgeschichte*“ című munkáját, mely az egész állatországra kiterjedve elég bőven tárgyalja a szükséges tudni- és tennivaló- kat. — Lényeges azonban a kitömött álla- tok gondozása is. Főkéllék, hogy jölzáró szekrényekben helyeztessenek el és gyakran tisztogattassanak és poroztassanak ki. A nemzeti muzeumban csak ezen a módon tartják jó karban a gyűjtemény. A szekré- nyekben azonban előnyösen alkalmazható a *naphthalin*. Calderoni nyitott edényben petro- leumot tart szekrényeiben. P. J.

(40.) V. P. úrnak R.-Sz.-ban. T. tag- társ úr f. é. június havában egy 26 cm. hosszú, vékony húrhoz hasonló férget volt szíves hozzánk küldeni, melyet szomszédja a Rima partján, egy a fűzfákon élő her- nyóban talált, a mint a hernyót szétszakítva a halászhorogra akarta tűzni. A fereg a *zsinég-férgek* — Gordiacea — csoportjából való, de, minthogy még nem volt teljesen kifejlett, faja nem határozható meg bizto- san, annál kevésbbé, mert e fergek között az egyes fajok általában sincsenek pontosan tanulmányozva és megállapítva. Leginkább megfelel az egy *Mermis* lárvájának, melyet Schneider, „*Monographie der Nematoden*“ című munkájában említ és lerajzol; leg- alább egy kis szarvacskával ellátott fark- vége tökéletesen megfelel a rajznak (XIV. tábla, 8-ik rajz). Másrészt O. v. Linstow „*Compendium der Helminthologie*“ című legújabb munkájában ugyanolyan hernyó- ból említ egy Leuckart által leirt *Gordius*-t, *Gordius Ocneriae disparis* név alatt (308. lap) A hernyó t. i., melyben talál- tatott az *Ocneria dispar* lepkének a her- nyója. — A fereg nálam nedves földön és vízben egész július közepéig élt. Ekkor fe- ketés fonalgombák lepték el és kimult, a nél- kül, hogy teljes korát elérve, biztosan meg- határozható lett volna. Más hernyókból a nemzeti muzeum gyűjteményében is talál- tam hasonló példányokat. P. J.

(41.) K. K. úrnak B.-en. A fiatal bé- kák nagy tömegben való megjelenése nem tartozik a nagy ritkaságok közé. A kifej- lődésökre alkalmas hely minden esetre fon- tos tényező, de megcsik, hogy a vihar által felkapatva olyan helyekre is elvitetnek, a hol fejlődésökre alkalmas körülményeket hiába keresnénk. Minden esetre jellemző, hogy a fővárosban, bár csak Ó-Budán és Újlakon, olyan körülmények vannak, me- lyek a békák fejlődésére előnyösek. P. J.

Hibaigazítás: „A gellérthegyi csillagásztorony“ című közleményben a 107-ik füzet 260-ik lapján Littrow Károly helyett Littrow József teendő.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 AUGUSZTUS HÓBAN.

A.

| Légnyomás milliméterben | | | | Hőmérséklet C fokban | | | | Párányomás milliméterben | | | | Nedvesség százalékokban | | | | Csapadék milliméterben |
|-------------------------|----------|---------|-------|----------------------|----------|---------|-------|--------------------------|----------|---------|-------|-------------------------|----------|---------|-------|------------------------|
| 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | Közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | |
| 741.2 | 740.5 | 741.1 | 740.9 | 14.5 | 18.6 | 15.6 | 16.2 | 9.2 | 8.0 | 9.2 | 8.8 | 75 | 51 | 69 | 65 | — |
| 42.5 | 43.6 | 45.2 | 43.8 | 13.5 | 20.7 | 17.6 | 17.3 | 8.3 | 9.4 | 10.4 | 9.4 | 72 | 51 | 69 | 64 | — |
| 46.2 | 45.6 | 45.6 | 45.8 | 17.3 | 23.8 | 18.4 | 19.8 | 11.3 | 12.8 | 11.7 | 11.9 | 77 | 59 | 75 | 70 | — |
| 44.9 | 44.7 | 45.2 | 44.9 | 17.4 | 23.4 | 19.8 | 20.2 | 12.4 | 15.3 | 12.9 | 13.5 | 84 | 72 | 75 | 77 | ● 0.9 |
| 45.7 | 46.1 | 46.5 | 46.1 | 19.4 | 24.3 | 21.1 | 21.6 | 13.9 | 12.8 | 13.5 | 13.4 | 83 | 57 | 73 | 71 | — |
| 47.8 | 47.5 | 47.4 | 47.6 | 22.8 | 26.4 | 20.4 | 23.2 | 13.8 | 12.1 | 13.7 | 13.2 | 67 | 48 | 77 | 64 | — |
| 48.0 | 47.2 | 47.1 | 47.4 | 20.9 | 27.6 | 22.6 | 23.7 | 13.6 | 14.8 | 13.5 | 14.0 | 74 | 54 | 66 | 65 | ∧ |
| 48.0 | 47.9 | 47.2 | 47.7 | 20.8 | 27.5 | 20.5 | 21.3 | 14.8 | 14.2 | 14.3 | 14.4 | 81 | 70 | 80 | 77 | — |
| 46.5 | 46.9 | 47.0 | 46.8 | 18.4 | 22.1 | 19.7 | 20.1 | 12.4 | 12.2 | 12.2 | 12.3 | 79 | 62 | 71 | 71 | — |
| 46.4 | 45.9 | 45.5 | 45.9 | 18.0 | 23.2 | 18.6 | 19.9 | 11.7 | 12.8 | 14.6 | 13.0 | 76 | 61 | 92 | 76 | ● 0.6 |
| 44.8 | 44.4 | 44.9 | 44.7 | 18.5 | 25.1 | 20.3 | 21.3 | 14.7 | 15.5 | 13.0 | 14.4 | 93 | 66 | 74 | 78 | — |
| 45.3 | 45.4 | 45.7 | 45.5 | 18.4 | 24.9 | 19.0 | 20.8 | 12.2 | 12.7 | 13.0 | 12.6 | 78 | 55 | 80 | 71 | — |
| 46.7 | 46.1 | 46.2 | 46.3 | 19.6 | 26.8 | 20.6 | 22.3 | 13.6 | 12.4 | 12.8 | 12.9 | 81 | 47 | 71 | 66 | — |
| 45.6 | 43.1 | 41.3 | 43.3 | 21.2 | 27.5 | 24.2 | 24.3 | 14.0 | 14.5 | 14.5 | 14.3 | 75 | 54 | 65 | 65 | ● 6.7 |
| 43.1 | 44.1 | 44.1 | 43.8 | 21.5 | 26.6 | 20.7 | 22.9 | 12.4 | 11.9 | 14.8 | 13.0 | 66 | 46 | 82 | 65 | — |
| 43.7 | 42.3 | 42.8 | 42.9 | 23.4 | 30.3 | 22.1 | 25.3 | 17.0 | 14.5 | 15.6 | 15.7 | 80 | 46 | 79 | 68 | — |
| 45.1 | 46.7 | 49.1 | 47.0 | 20.0 | 23.9 | 19.6 | 21.2 | 12.3 | 11.9 | 10.9 | 11.7 | 71 | 54 | 64 | 63 | — |
| 52.2 | 51.5 | 50.6 | 51.4 | 17.8 | 22.6 | 16.0 | 18.8 | 8.4 | 7.4 | 8.9 | 8.2 | 56 | 36 | 65 | 52 | — |
| 49.3 | 46.3 | 43.3 | 46.3 | 17.2 | 24.9 | 20.0 | 20.7 | 9.5 | 11.3 | 11.8 | 10.9 | 65 | 43 | 68 | 60 | — |
| 46.1 | 42.1 | 43.0 | 43.7 | 20.2 | 23.0 | 20.3 | 21.2 | 13.4 | 11.5 | 11.2 | 12.0 | 76 | 56 | 63 | 65 | — |
| 44.4 | 45.1 | 47.7 | 45.7 | 18.9 | 19.8 | 16.6 | 18.4 | 12.1 | 7.8 | 7.7 | 9.2 | 75 | 46 | 55 | 59 | — |
| 50.0 | 50.0 | 50.4 | 50.1 | 14.8 | 20.7 | 14.3 | 16.6 | 7.6 | 6.1 | 7.8 | 7.2 | 61 | 34 | 64 | 53 | — |
| 50.0 | 48.0 | 45.8 | 47.9 | 13.0 | 22.4 | 17.6 | 17.7 | 8.7 | 9.2 | 10.3 | 9.4 | 78 | 46 | 68 | 64 | — |
| 43.7 | 42.5 | 41.7 | 42.6 | 15.1 | 19.1 | 16.8 | 17.0 | 9.7 | 12.5 | 12.8 | 11.7 | 75 | 76 | 90 | 80 | ● 3.2 |
| 40.3 | 40.1 | 41.1 | 40.5 | 16.9 | 22.7 | 17.4 | 19.0 | 12.4 | 14.6 | 12.7 | 13.2 | 87 | 71 | 86 | 81 | ● 4.1 |
| 42.88 | 43.24 | 44.55 | 43.56 | 17.6 | 23.9 | 19.8 | 20.3 | 11.4 | 9.6 | 11.1 | 10.7 | 76 | 44 | 64 | 61 | — |
| 44.87 | 46.08 | 47.51 | 46.15 | 16.4 | 24.6 | 18.5 | 19.8 | 12.0 | 10.6 | 12.9 | 11.8 | 86 | 47 | 81 | 71 | ● 0.6 |
| 48.61 | 48.14 | 48.89 | 48.56 | 19.0 | 24.3 | 18.2 | 20.5 | 12.3 | 14.6 | 14.3 | 13.7 | 75 | 65 | 92 | 77 | ● 1.2 |
| 48.43 | 47.28 | 46.46 | 47.39 | 19.8 | 27.9 | 22.2 | 23.3 | 15.2 | 14.1 | 14.1 | 14.5 | 89 | 51 | 71 | 70 | ∧ |
| 46.14 | 45.38 | 44.10 | 45.21 | 20.9 | 29.2 | 24.8 | 23.9 | 14.4 | 17.4 | 18.3 | 16.7 | 78 | 58 | 79 | 72 | ● 1.4 |
| 46.92 | 46.68 | 46.14 | 46.58 | 21.6 | 29.0 | 28.8 | 26.5 | 14.1 | 16.4 | 14.2 | 14.9 | 74 | 55 | 49 | 59 | ● 1.5 |
| 46.0 | 45.5 | 45.5 | 45.7 | 18.5 | 24.1 | 19.8 | 20.8 | 12.2 | 12.3 | 12.5 | 12.3 | 72 | 54 | 73 | 67 | — |

A hőmérséklet valódi közepe: + 20.6 C°. — A légnyomás maximuma: 752.2 milliméter, 18-ikán reggel 7 órákor. — A légnyomás minimuma: 740.1 milliméter, 25-én délután 2 órákor. — A hőmérséklet maximuma: + 30.3 C°. 16-ikán d. u. 2 órákor. — A hőmérséklet minimuma: + 13.0 C°. 23-án reggel 7 órákor. — A nedvesség minimuma: 34%, 22-ikén d. u. 2 órákor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 9. — A csapadékok összege 20 millim. — Elpárolgás: 97.4 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónos idő ☁. harmatvíz ◡ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 AUGUSZTUS HÓBAN.

B.

| Nap | Szélirány és szél erő | | | Felhőzet | | | | Ozon | | Delejes elhajlás | | | | Delejes intenzitás (N) | | | |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------|-------|------|-------|---------|---------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------------------|------|-------|------|
| | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h | közép | éj-jel. | nap-pal | 8h | 10h | 2h | 9h | 8h | 10h | 2h | 9h |
| | reggel | d. u. | este | reggel | d. u. | este | | | | reggel | d. e. | d. u. | este | reggel | d. e | d. u. | este |
| 1 | N ¹ | W ⁵ | NW ¹ | 9 | 2 | 0 | 3·7 | 3 | 10 | 8 ^o 56·3 | 8 ^o 57·7 | 9 ^o 2·5 | 8 ^o 59·4 | 59·1 | 56·7 | 63·1 | 61·7 |
| 2 | W ¹ | W ² | W ¹ | 7 | 8 | 5 | 6·7 | 3 | 4 | 54·6 | 57·4 | 4·4 | 59·1 | 59·5 | 60·0 | 63·8 | 61·3 |
| 3 | NE ¹ | S ¹ | — | 1 | 3 | 2 | 2·0 | 1 | 0 | 55·5 | 57·8 | 3·3 | 57·6 | 57·9 | 57·6 | 64·2 | 61·9 |
| 4 | — | — | — | 8 | 10 | 5 | 7·0 | 4 | 2 | 55·5 | 57·7 | 3·5 | 58·4 | 58·7 | 60·0 | 61·5 | 60·8 |
| 5 | — | N ¹ | W ¹ | 9 | 6 | 8 | 7·7 | 4 | 2 | 56·6 | 57·4 | 2·3 | 58·4 | 56·3 | 55·1 | 60·0 | 60·2 |
| 6 | — | W ¹ | W ¹ | 2 | 4 | 1 | 2·3 | 2 | 2 | 55·3 | 58·3 | 3·3 | 56·6 | 56·3 | 55·9 | 63·2 | 59·0 |
| 7 | E ¹ | S ¹ | W ³ | 0 | 3 | 7 | 3·3 | 5 | 0 | 55·9 | 58·8 | 2·4 | 55·7 | 53·8 | 52·8 | 59·1 | 62·0 |
| 8 | W ¹ | W ¹ | W ² | 8 | 9 | 2 | 6·3 | 6 | 9 | 54·8 | 9 ^o 0·1 | 6·1 | 57·6 | 57·6 | 54·7 | 57·8 | 57·4 |
| 9 | W ⁴ | W ⁵ | W ³ | 2 | 3 | 0 | 1·7 | 3 | 8 | 54·4 | 8 ^o 58·9 | 2·0 | 58·1 | 56·2 | 57·7 | 58·4 | 59·4 |
| 10 | W ¹ | NW ¹ | W ¹ | 3 | 6 | 1 | 3·3 | 3 | 9 | 55·6 | 59·0 | 1·7 | 56·7 | 54·2 | 56·7 | 59·0 | 62·6 |
| 11 | — | — | W ³ | 10 | 3 | 8 | 7·0 | 6 | 1 | 55·3 | 58·8 | 1·0 | 57·7 | 56·3 | 54·7 | 56·6 | 60·8 |
| 12 | W ¹ | — | W ¹ | 8 | 7 | 0 | 5·0 | 0 | 0 | 54·9 | 58·6 | 2·6 | 57·6 | 55·7 | 54·5 | 58·7 | 60·7 |
| 13 | E ¹ | E ¹ | W ¹ | 5 | 2 | 0 | 2·3 | 2 | 0 | 55·0 | 58·3 | 3·4 | 58·3 | 57·9 | 58·3 | 60·9 | 60·3 |
| 14 | S ¹ | S ³ | W ² | 5 | 8 | 9 | 7·3 | 2 | 0 | 56·3 | 57·3 | 4·5 | 57·7 | 59·3 | 58·1 | 60·5 | 51·5 |
| 15 | NW ² | W ¹ | W ¹ | 3 | 7 | 3 | 4·3 | 1 | 9 | 54·1 | 59·5 | 2·3 | 58·4 | 55·5 | 55·1 | 59·9 | 61·1 |
| 16 | S ¹ | S ² | N ³ | 2 | 0 | 6 | 2·7 | 3 | 5 | 55·5 | 57·5 | 3·1 | 58·0 | 57·9 | 54·9 | 61·3 | 60·9 |
| 17 | N ² | W ³ | W ³ | 0 | 4 | 0 | 1·3 | 3 | 9 | 56·0 | 58·5 | 3·1 | 58·8 | 60·4 | 60·0 | 61·5 | 60·8 |
| 18 | NW ¹ | W ¹ | SW ¹ | 1 | 0 | 0 | 0·3 | 6 | 7 | 54·9 | 57·5 | 3·2 | 58·5 | 58·8 | 58·7 | 62·9 | 62·7 |
| 19 | E ¹ | S ² | W ¹ | 0 | 0 | 5 | 1·7 | 0 | 0 | 56·2 | 58·5 | 2·3 | 57·8 | 58·1 | 59·1 | 62·4 | 61·5 |
| 20 | NW ¹ | W ¹ | W ² | 4 | 3 | 0 | 2·3 | 4 | 6 | 55·7 | 59·7 | 4·5 | 58·2 | 60·0 | 56·8 | 62·5 | 61·4 |
| 21 | W ² | W ⁴ | NW ³ | 3 | 10 | 2 | 5·0 | 8 | 7 | 54·3 | 58·9 | 3·6 | 58·8 | 55·9 | 53·5 | 61·7 | 61·6 |
| 22 | W ¹ | W ¹ | — | 0 | 0 | 0 | 0·0 | 3 | 4 | 55·5 | 58·4 | 4·3 | 58·6 | 57·0 | 56·5 | 63·5 | 63·0 |
| 23 | — | — | W ¹ | 6 | 9 | 10 | 8·3 | 0 | 0 | 54·4 | 57·6 | 3·9 | 59·0 | 58·9 | 56·6 | 59·6 | 63·2 |
| 24 | E ¹ | E ² | E ¹ | 10 | 10 | 10 | 10·0 | 0 | 0 | 54·3 | 57·7 | 3·1 | 57·5 | 59·1 | 57·6 | 60·2 | 62·0 |
| 25 | — | SW ¹ | SW ¹ | 9 | 10 | 9 | 9·3 | 0 | 0 | 56·6 | 9 ^o 0·1 | 2·8 | 57·8 | 56·1 | 57·9 | 62·4 | 60·1 |
| 26 | W ¹ | NW ² | W ¹ | 1 | 1 | 0 | 0·7 | 2 | 5 | 55·5 | 0·5 | 5·3 | 58·1 | 56·8 | 57·8 | 50·8 | 61·7 |
| 27 | — | W ³ | W ¹ | 10 | 8 | 0 | 6·0 | 1 | 0 | 56·7 | 1·4 | 4·4 | 57·8 | 58·5 | 58·0 | 61·9 | 60·7 |
| 28 | — | — | W ¹ | 5 | 8 | 0 | 4·3 | 2 | 0 | 54·7 | 8 ^o 57·9 | 1·5 | 58·3 | 56·6 | 57·4 | 60·8 | 61·0 |
| 29 | — | W ³ | — | 4 | 4 | 3 | 3·7 | 1 | 0 | 55·4 | 59·5 | 3·7 | 58·2 | 56·3 | 55·5 | 61·1 | 62·3 |
| 30 | NE ¹ | E ¹ | — | 1 | 1 | 2 | 1·3 | 0 | 0 | 55·7 | 58·0 | 4·9 | 58·0 | 58·1 | 58·4 | 60·2 | 62·2 |
| 31 | W ³ | SW ¹ | — | 1 | 2 | 0 | 1·0 | 0 | 5 | 54·6 | 58·2 | 2·3 | 54·0 | 58·0 | 65·4 | 60·4 | 57·8 |
| Közép | — | — | — | 4·4 | 4·9 | 3·1 | 4·1 | 2·5 | 3·3 | — | — | — | — | — | — | — | — |

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szél erősség : 1·3.
százalékokban : 5. 3. 11. 0. 10. 5. 56. 10.

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



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:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

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.