

pedig az állat a táplálék kiapadhatatlan forrását bírja a növényben, mely egyéb hasznos anyagokon, pl. keményítőn kívül a folytonos szaporulatot, vagy legalább annak egy részét már életében is átengedi az állatnak, halála után pedig összes társaival fizeti meg a védelmet, melyben részesült.

A mutualizmus leírt esetei legszebb bizonyítékát adják az állat- és növényország egymásra utaltságának, egymáshoz kötöttségének, mert ezen a parányi kis téren ugyanaz megy végbe, a mit a természet más oldalon óriási méretekben tár elénk. A leírt szövetségnek mégis a Darwin-elmélet szempontjából van legnagyobb jelentősége; mert valamint nem szenved kétséget, hogy a gombát és a moszatot a létért való küzdelem vezérelte össze egy közös test alkotására, úgy ezt a társulást is ugyanaz a rúgó intézte.

MÉHELY LAJOS.

## A HOLDLEIRÁS TÖRTÉNETE.

### II.

Elérkeztünk Mä d l e r kitünő és kimerítő munkálataihoz. Ő ezeket B e e r-rel, egy gazdag bankárral, ennek a berlini Thiergarten-ben levő magán-csillagvizsgálóján, 1830-tól kezdve hajtotta végre. Mä d l e r, ki kettőjük közt a tulajdonképeni észlelő volt és 1828-tól fogva Dorpatba történt meghívásáig az említett obszervatóriumon dolgozott, a következőkben mondja el eme tanulmányok indítékait: \* »Arra, hogy a feladatot magunk iparkodjunk megoldani, az a körülmény bírt rá bennünket 1830-ban, hogy Lohrmann térképe (az akkor már megjelent volt négy szakasz) a Hold-észlelésekben örömeinkre és hasznunkra szolgált; a Holdfelület többi, sokkal nagyobb részére vonatkozólag pedig efféle segédeszköz híjával voltunk«; más helyen pedig: \*\* »1829-ben a meglevő és a Hold középső vidékeit magukba foglaló négy lapot az éggel összehasonlítottam és meggyőződtem arról, hogy a fő pontok fekvése helyes, de arról is, hogy nem csekély javítások

és bővítések szükségesek. Mikor azután még 1830-ban sem hallottunk semmit Lohrmannról, magam fogtam hozzá és 1830. márcziusban megkezdtem a Mare Crisium lerajzolását és előzetes mérését.« Ezen munka eredménye az egész Holdnak felvétele volt ugyanoly átmérővel, mint a Lohrmann kezdete térképen; körülbelül 600 éjjelezésbe került és 1836. augusztusban készült el, úgy hogy ezen négy szakaszon közzétett »Mappa Selenographica«-nak a kőnyomdából kikerült első példányát 1836. szeptemberben a természetbúvárok jeni gyűlésén be lehetett mutatni. Első lapja ellenben már 1834-ben megjelent. A hozzávaló kimerítő magyarázó szöveg »Der Mond nach seinen kosmischen und individuellen Verhältnissen, oder allgemeine vergleichende Selenographie«\* 1837-ben jelent meg, míg a következő évben Mä d l e r maga egy kisebb, 1 lábnyi (32.5 cm.) átmérőjű térképet adott ki és 1839-ben »Kurzgefasste Beschreibung des Mondes« (A Hold

\* Beer és Mä d l e r 187. l.

\*\* Mä d l e r, »Geschichte der Himmelskunde« 1873. II. k. 115. l.

\* A Hold, kosmikus és egyéni viszonyai vagy általános összehasonlító Holdleírás.

rövid leírása) czímen a nagyobb szelenográfia kivonatát közölte.

A használt műszer egy Fraunhofer-féle távcső volt,  $4\frac{1}{2}$  lábnyi gyújtótávolsággal és 43 p. vonalnyi (97·0 mm.) nyílással és fonálmikrométerrel. A mérésekre 140-szeres, a rajzolásra, ha a levegő állapota megengedte, 300-szoros nagyítást használtak. Mérésnek 104 fő vagy ú. n. elsőrendű pontot vetettek alá szelenográfiai hosszúságban és szélességben, melyekhez — 1831. április 19-ikétől december 20-ikáig — a Hold szélére vonatkoztatott 919 egyes mérést tettek és melyekhez különösen tisztán kivéhető tárgyakat választottak; továbbá sok másodrendű pontot, melyek a térkép részleteinek elkészítésében támaszpontokul szolgáltak és közel fekvő fő pontokhoz való távolságuk és helyzet-szögük által határoztattak meg, továbbá 148 kráter-átmérőt, végre 1095 hegymagasságot, árnyékukból levezetve, határoztak meg. A Hold pontjainak viszonylagos fényességét Mädler, épügy mint Schröter és Lohrmann, 10 fokból álló skálával jellemezte, melynek alosztályzatait következőleg állapította meg. A  $0^\circ$  a hegyek fekete árnyékát jelzi,  $1^\circ$ — $3^\circ$  szürke színezést jelent,  $4^\circ$ — $5^\circ$  világos szürkét,  $6^\circ$ — $7^\circ$  fehéret és  $8^\circ$ — $10^\circ$  vakító fehérséget. A nagyobb tárgyak neveit a Riccioli, Schröter és Lohrmanntól megállapítottakon kívül mintegy egy harmaddal szaporította Mädler; a kisebb dolgokat, a legközelebb fekvő már megnevezett objektumra vonatkoztatva, betűkkel jelezte meg és pedig az emelkedéseket görög, a mélyedéseket pedig latin betűkkel.

A Beer-Mädler-féle nagy térkép, Lohrmannéval szemben, noha egyenlő mértékűek is, részletekben gazdagabb, de színezése kevésbé határozott és erős mint amazé. Erre vonatkozólag maga Mädler ezeket mondja: \* »A színekre nézve a Schröter-Lohrmann-féle skálát megtartottuk, de szükségesnek véltük, hogy a heglánczok lejtősegeit és magas-

ságait lehetőleg természetűen ábrázoljuk, még ha ez a kép szépségének rovására megy is. A hegyek a Lohrmann szakaszain mindenesetre hatásosan tűnnek szembe, ha azonban a hajlasi szögekre és vízszintesekre kellő tekintettel vagyunk, rajtok hosszú heglánczokat találunk, melyekben a csúcoknak 3 mértföldnyi magasságúaknak kellene lenniök.« Schmidt pedig azt mondja: \* »A Hold hegyeinek alakjaiban az egyéninek ábrázolása már a művészet nagyobb feladata és eddig csak néhány esetben sikerült. Lohrmann minden gondja mellett is elhibázta a kráteralakzatok főjellemét, a mennyiben a csúcok széleit nagyon szélesekké rajzolta, és ábrázolása módjával a kráter-sánczok szabályosságát és kapcsolatát megszüntette. Mädler e tekintetben szerencsésebb volt és térképén kitünő példák vannak, a mennyiben bizonyos sajátosságokat szemléltetőkké tett.«

Beer és Mädler munkája a Holdról való tudásunk akkori állását kimerítően föltárja és drabantunknak első kellő leírását és teljes térképét adja. A reáfordított gond és alaposág miatt hosszú időre lesz a további részletes kutatások kiinduló pontja és lényegesen elő fogja mozdítani a Holdleírást. Mädler maga azt a mit tettek, távolról sem tartotta oly kimerítőnek, mintha a Holdról már többet nem tudhatnánk meg. Erre vonatkozólag ezeket mondja: \*\* »Bár mennyire gazdag is munkánknak épen ez a része (a matematikai Holdleírás speciális része), egyetlen szakértő sem lesz kétségben az iránt, hogy az egész csakis kezdetnek, továbbmenő kutatások alapjának tekinthető. Csak annyi az, a mennyi egy a tőlünk választott méretben tartott térképhez feltétlenül szükséges. Reméljük, hogy a jövő pontosabb, kiterjedtebb, gyakrabban ismételt mérései a mieinket kiszorítják, szigorúbb számítási módokat is fognak használni, csak egyszer már némely

\* Schmidt, »Charte der Gebirge des Mondes«, 1878. VII. l.

\*\* Beer és Mädler, IV. l.

\* Beer és Mädler, 187. l.

most még függő kérdést (pl. a fizikai libegést) megoldjanak s a számításnak némely elemét nagyobb biztossággal határozzák meg. A mi különösen a hegy-magasságok mérését illeti, úgy ez pontosság dolgában szükségkép a leggyengébb rész és itt még a munka nagyobb része hátra van.« A csillagászat történetében\* továbbá kimondja, hogy a Holdon előforduló változások kérdése, az ő térképe alapján, csak nagy elővigyázattal tárgyalható, mert egyrészt a hosszú használat alatt a lithografiai kő szenvedett, a későbbi lenyomat tehát kevesebb tökéletes, és másrészt ha valaki csak saját észleletei alapján készíti el az egész Hold képét, az egyes tárgyakra nem fordíthat annyi gondot, a mennyit akkor fordíthatna, ha csak egyikkel vagy néhányal külön foglalkoznék. A Mappa Selenographica javított és Mädler dorpati észleleteivel bővített kiadása 1869-ben jelent meg. Mädler ugyan remélte, hogy dorpati igazgatósága alatt — 1840-től 1865-ig — nagyobb és teljesebb Holdtérképet fog készíthetni; de a dorpati éghajlat tervének épen nem kedvezett és magát Mädler is a lassankénti megvakulás szomorú végzete érte el, úgy hogy a tervezett nagyobb méretben csak néhány rajz készült el, a mi eléggé sajnálható. A Holdleírás, mely Mädler észleleteinek kezdete volt, lett annak befejezése is. 1874 márczius 14-ikén halt meg Bonnban.

Mädler mellett Schmidt Gyula a Hold egyik legalaposabb ismerője. Tőle való a Holdnak 1878 óta és ez idő szerinti legnagyobb térképe 6 párizsi láb (1949 m.) átmérővel, 32856 kráterrel (ha minden köralakú hegyet így nevezünk el) és 348 hasadékkal, míg amazok száma Mädlernél 7735, Lohrmann-nál (mind a 25 szakaszon) 7178; az utóbbiaké Mädlernél 77, Lohrmann-nál 99. Schmidt térképe a Hold 34 évi fáradhatatlan észlelésének eredménye és körülbelül határa annak, a mit e téren

az egyes ember, rövid élete pályáján, elérhet. Ily értelemben kimondhatjuk, hogy egészében csak többeknek együttes működése, kik közül mindegyik a Hold egy-egy vidékét venné a legrészletesebb és leggondosabb ábrázolás végett szemügyre, mulhatná felül Schmidtet.

Mikor 1839-ben 14 éves korában szülőföldén Eutinben egy árverésen Schröter műve a Holdról Schmidt kezébe került, Holdtanulmányaihoz már ekkor kapta az indítékot. A számos ábrákon látva az árnyékvető hegyeket és krátereket, nem nyugodott, míg reá nem vette atyját, hogy ő neki is csiszoljon egy távcsövet, melyet azután a fiú, egy lámpaoszlopnak vetve hátát, azonnal a Holdra irányzott. Minthogy a Tycho-ból kiinduló vonásokat megismerhette, nemsokára megkísérelte az első rajzot is. 1840-ben majd a lakóház udvarán, majd padlásán és kéményein észlelt és a Holdnegyedek teljes lerajzolásához készített terveket. 1841 tavaszán folytatta ezt egy 4 lábnyi Dollond-féle távcsővel 15—20-szoros nagyítással mellett. Ugyanez év július havában nézett először Schmidt az altonai csillagvizsgáló egy nagyobb távcsővébe; ugyanakkor látta először Mädler nagyobb térképét, és most ismerte csak meg, milyen gazdag a Hold különféle alakzatokban. 1842-ben Hamburgba jött, hol egyrészt a csillagvizsgálóra járhatott, másrészt alkalma nyílt a Hamburg melletti Hohenfelden, valami Bartels nevű úri ember 3 lábnyi távcsővén át, 90-szeres nagyítással kedve szerint rajzolgatni. Csak ez időtől kezdve készültek oly rajzai, melyeknek egy részét azután nagy térképéhez is használhatta, minthogy egész negyedek rajzolását már abbahagyta és Schröter példája szerint egyes Holdvidékekre szorítkozott. 1845—1858-ig, mikor december 2-ikán mint igazgató Athénébe ment, Schmidt a legkülönbözőbb műszerekkel dolgozott Bilken, Bonnban, Berlinben, Olmützben, Bécsben, Rómában és Nápolyban. Az 1853—1858-ig Olmützben, Unkrechtsberg kanonok csillagvizsgálóján töltött

\* II. k. 514. l.

idő alatt különösen sok hegymagasságot és hajlasi szöget mért meg Athénben Schmidt egy Plössl-féle 6 láb hosszú 6 hüvelykes refraktoron dolgozott, jó levegőben 300-szoros, igen ritka esetekben 500—600-szoros nagyítással. 1865 januáriusban kezdett Schmidt bele, hogy az évek során át összegyűlt nagy anyagból 4 lapon egy 2 méter átmérőjű Holdtérképet készítsen, melyhez a főpontokat a Mädler-féle térképről vette. E kísérletében azonban hamar észrevehette, mily sok hiányzik még kitűzött célja elérésére. Maga jegyzi meg: \* »Arra kényszerített e terv, hogy az észleleteket oly mértékben szaporítsam, hogy ennek ellenében az előbbiek alig jöhessenek számba. Kilencz évet szántam e munkára, míg 1874. júliusban elhatároztam magamat, hogy a művet befejezem; mert kétségkívül kitűnt, hogy ha azonosak és kedvezők maradnak is a feltételek, mindazon részleteknek, melyeket egy hat lábnyi refraktoron szemlélhetünk, kimerítő ábrázolása hosszabb élettartamot és sokkal nagyobb munkaerőt kíván, sem mint ez az embernek adatik.« 1867 áprilisban Schmidt ismét elállt első tervezetétől, melynél az egyes lapnak egy négyzetméternyi nagysága a pontos rajzolásra felette kényelmetlennek bizonyult. E kísérletével azonban a Lehmann-féle módszer szerinti rajzolásban nagy gyakorlatosságra tett szert. Megtartotta ugyan továbbra is a 6 párizsi láb (1949 métert) átmérőt, de az egészet úgy, mint Lohrmann 25 szakaszra osztotta, úgy hogy egy lap hosszúságban és szélességben nagyon közel 390 centiméter nagyságúvá lön. Az első és másodrendű pontok holdrajzi helyzetét kizárólag Lohrmann munkájából vette, a többi részleteket önállóan maga tájékoztatta és rajzolta. A térkép tartalma Schmidtnek több mint 3000 eredeti rajzát öleli fel, melyek az 1842—1874. évekből valók, tehát 32 éven át terjedő észleletekből állanak;

\* Charte der Gebirge des Mondes, V. 1.

az 1840—1842-ből valókat kisebb megbízhatóságuk miatt nem használta fel. E térképnek államköltségen való kiadása eredetéről ezeket írja: \* »1874 decemberben a térképet a berlini csillagvizsgálón kiállítottam. Az ott felkötött érdeklődés szerencsés kombinációkat eredményezett, úgy hogy az állam támogatásával történő kiadás biztosítottnak volt tekinthető. Ő csász. fensége, a trónörökös kegyes kezdeményezésére Moltke gróf tábornagy a 25. lapot a nagy tábornok műtermében lefotografáltatni és nekem 1875. áprilisban két lenyomatot küldeni méltóztatott, úgy hogy én, az eredeti Berlinben maradván, e két fotografia segítségével a leírást elkészíthettem és elvégezhettem.« Így jelent meg a nagy munka 1878-ban »Charte der Gebirge des Mondes« czímen, 25 lapon és 304 oldalnyi szövegű magyarázó kötettel. Az a körülmény, hogy a térképet heliotipiai és nem mint a Mädlerét, lithografiai úton sokszorosították, Schmidtet következő megjegyzésre indította: \*\* »Tudtam, hogy kézi rajzom idővel halványabbá leend, és mert 1868 óta elhatároztam volt, hogy a lapokat fotográfia útján sokszorosítottam, tekintettel kellett lennem arra, hogy a részletek mind egyenlően világosak legyenek, és ez okból a Mare-k tulajdonképen gyenge hegyláncolatait és ereit készakarva sokkal erősebben vonalkáztam, semmint hajlásszögeknek megfelelőleg szabad lett volna tennem. Ennélfogva térképemen a különbségek nem helyesen és nem úgy hatnak, mint a milyenek azok tényleg a Holdon; Mädler térképe e tekintetben hívebb.«

A hegyalakok egyéniségének ábrázolását illetőleg azt mondja Schmidt: \*\*\* »Térképemen nagy az egyhangúság, és sok jellemzetes vonást más egyéb cél kedvéért fel kellett áldoznom«, végül a

\* Charte der Gebirge des Mondes, VI. 1.

\*\* Charte der Gebirge des Mondes, VII. 1.

\*\*\* U. o., VII. 1.

Holdon levő fénykülönbségek feltüntetését illetőleg: \* »A színézésnek, a Hold úgynevezett színének, tehát a teli Hold valódi képének topografiai térképen való feltüntetése lehetetlen, és azért, mint előzőim, én is arra szoritkoztam, hogy a szükségeset kiemeljem, t. i. a síkok szürke színézését és a különböző sötét foltokat. Fényes csíkokat csak a Mare-kban rajzoltam, fénypamatokat csak ott, hol ezt a sötét környezet megengedte. A teli Holdnak egykor a fotográfia fogja legjobb képét adni. A világosságnak azt a végtelen sok fokozatát, a melyet a teli Hold feltüntet, soha sem fogjuk közvetlenül lerajzolhatni. Még kevésbé gondolhattam arra, hogy azokat a csekély színkülönbségeket, melyeket a Hold mutat, szemlélhetőkké tegyem.«

Volt már szó arról, hogy a Schmidt-féle térkép a félakkora méretben készült Lohrmann- és Mädler-féle térképekkel szemben mennyivel gazdagabb a részletekben; a rajz finomságában azonban mögöttük marad. Pontosságát illetőleg, Lohrmann-nak a Holdon tett helymeghatározásain alapszik; ezek száma azonban ily nagy méretre (Schmidt-nél 25,678-czal több körhegység van mint Lohrmann-nál) alighanem nagyon kicsiny, bár másrészt Schmidt észleleteinek megbízhatósága és gondossága ismeretes. Ő maga leginkább a Hold-hegyek magasságait mérte, ezen mérések száma 1844-től 1865-ig 3050-re rúgott. Schmidt-nél 546 név van a nomenklaturában, közülük 501 személynév; Lohrmann 25 szakaszán 442, Mädler-nél 416. A térkép mérete 1 : 1.783,200, ennél fogva rajta 1 mm. = 1783,2 m., és így 1 földrajzi mérföldnek 41613 mm. felel meg. Ugyannyi részletet ad ennél fogva, mintha Csehországot egy quartlapon,\*\* vagy Korzika szigetét egy névjegyen\*\*\* ábrázolnók. Ha pl. Schmidt

térképén Budapestet (Kőbánya nélkül) akarnók berajzolni, ennek hosszkitérését 40 mm.-rel, szélességben való terjedelmét 33 mm.-rel kellene felvennünk. Fel akarom még említeni Schmidt azon megjegyzéseit, melyekkel a távcsöveknek az ily észlelésekre használandó nagyításait kíséri. Azt mondja: \* »Igen nagy nagyítások (600—1000-szeresen) úgy szólván sohasem használhatók sikerrel; azonkívül ily esetben nagyon kis vidék rajzolására kellene szoritkoznunk. A közönséges kisebb, 4—6 láb gyújtótávolságú refraktorokra legzélsebb. Ha a Hold színézését akarjuk ábrázolni, legzélsebb, ha gyenge szemlencsét vagy kis távcsövet használunk; továbbá: \* »Ha a Holdat teljességében 600-szoros nagyítással tudók lerajzolni, körülbelül 100,000 krátert és vagy 500 hasadékot kellene rajzolnunk«. Erre tehát a jövendő selenográfoknak ügyelniök kell.

A Holdtopográfia speciális részéről szóló számos értekezésen kívül 1867-ben Schmidt a Holdhasadékok katalógusát is kiadta (Ueber die Rillen auf dem Mond), melyben 425 ily alakzatot állított össze, melyek közül 278-at ő maga fedezett fel; továbbá 1866. októberben a Mare Serenitatisban levő Linné nevű kráter változását hozta köz tudomásra, a mi annak idején igen nagy feltűnést okozott. Ezt Schmidt észlelete és tárgyalása, valamint mások megfigyelései is nagyon valószínűnek mutatták. Schmidtnek első sorban a Hold észlelésére szánt élete, 59 éves korában Athénben 1884. februárius 7-ikén ért véget.

A német háromságnak, Lohrmann, Mädler, Schmidtnek, a selenográfiai téren itt vázolt kiváló munkássága minden irányban mozgalmat indított, különösen Angliában, hol 1864-ben a British Association bizottságot küldött ki a végből, hogy a Holdfelület fizikai állapotát kikutassa és lehető legrészletesebb raj-

\* Charte der Gebirge des Mondes, VII. l.

\*\* Andree kézi atlasza, 49. térkép, mértéke 1 : 1.500,000.

\*\*\* Andree kézi atlasza, 61. térkép, mértéke 1 : 1.750,000.

\* Schmidt i. m., X. l.

\*\* Schmidt i. m. 97. l.

zolására a legjobb módszereket megállapítsa. E bizottság titkára, Birt, a nagyérdemű és irodalmilag igen tevékeny Hold-észlelő volt, ugyanaz, ki később a Hold tanulmányozásának fejlesztése végett a Selenographical society-t alapította. Az említett bizottság nem sokára egy 100 angol hüvelyk (2540 m.) átmérőjű nagy Hold-térképbe fogott, de e munka 1869 óta, midőn a bizottságot nem nevezték ki többé, csak lassan halad. Az említett évig a tervezett 1600 szakaszból, melyre a térképet, hogy a különböző észlelők könnyebben meggyőzhessék, osztották, csak 3 szakasz, 5—5 négyzet-foknyi nagyságban jelent meg. Azon törekvésnek ellenben, mely egy angol holdrajzi iskola megalapításában nyilvánult, indirekt haszna nagyon is méltánylandó és különösen kiemelendő a Holdról szóló két angol munka, melyek 1874-ben és 1876-ban jelentek meg és melyek mindegyike a maga nemében kitűnő. Az elsőnek czíme: Nasmyth I. & Carpenter I., »The Moon, considered as a planet, a world and a satellit« 1874, a másodiké: Neison E., »The Moon and the condition and configurations of its surface« 1876.\* (Mindkettőt Klein, buzgó Holdbuvár Kölnben németre fordította.)

A Nasmyth- és Carpenter-féle munka kitűnősége: 12 Hold-vidék kiválóan szép, domborzatos rajza. Ezek azonban sajnos nem természet után készültek, hanem modellek fotografíái, melyek a szerzők 30 évi, többnyire egy 20 hüvelykes reflektorral tett észleletei és rajzai alapján készítették és melyeket azután Napvilággal megvilágítottak. Ha tehát az eredeti rajzok (melyeket nem tettek közzé) a leghívebbek is, mégis azoknak domborzatos mintában való előállítására, a nyújtott sok különféle és megkapó részletnél fogva, sok valótlanságot hozhat létre, a mi e rajzok értékét ismét csökkenti. Mindamellett ezek a képek a Holdvidékek jellemét és megbűvölő

\* »A Hold mint bolygó, mint világ és mint kísérőnk.« »A [Hold és felületének mivolta és alakja.«

látványát hívebben tükrözik vissza, sem mint az addig akármelyik szelenográfának sikerült. A teli Holdnak egy 166 cm. átmérőjű térképe is van a munkában; ez úgy keletkezett, hogy a Beer-Mädler-féle térképet 6 lábnyira nagyobbították, azután úgy rajzolták belé a részleteket, mint azokat a Hold tárgyainak bizonyos szög alatti megvilágításakor a földi szemlélő látja és végre az egészet az említett kisebbített méretben fotografálták. Ez a térkép is kitűnő és főleg a laikusok számára való, kik a Lehmann-féle vonalozó-módszerrel készült Holdtérképeken eleinte mindig nehezen igazodnak el. Népszerű módorában ez a munka, mely a Hold vulkanizmusát igen határozottan képviseli, inkább a nagy közönségnek sem mint a szakértő számára készült, de azért tanulságos és kellemes olvasmány.

A Neison-féle mű ellenben első sorban a szakértőkhöz fordul; főleg a Beer-Mädler-féle kutatásokon alapszik, de ezeket szigorúan vizsgálva, igyekszik az adatokat kiegészíteni és helyesbíteni. Neison más helyen\* közölte önálló kutatásait, melyek folytán e művében különösen azt a nézetét fejtegeti, hogy a Holdnak még észrevehető légköre van, habár annak sűrűsége a miénknek csak a  $\frac{1}{4000}$ — $\frac{1}{3000}$ -ad része, de a mely mégis elegendő, hogy a Holdfelület alakzatait befolyásolja és módosítsa. A mű atlaszán, 22 oktáv nagyságú szakaszon, a Holdnak 610 cm.-nyi térképe van, Lehmann-féle vonalkázásban, melyen a Beer-Mädler-féle térképpel szemben néhány ezernyi új tárgy van, beleértve sok új hasadékot, melyeket Schmidt katalógusából vett át. Az aránylag kis mérték miatt a hegyek vonalkázása nem eléggé jellemzetes, és e tekintetben e térkép, a Lohrmann és Mädler-félék mögött marad. Nincs továbbá tekintettel a Hold színére és inkább tájékoztató akar lenni, semmint a Hold hű képe. Neison térképe többi közt saját nyolcz évi, szakadatlan szeleno-

\* Monthly Notices, XXXIV. k. 15. l.



gráfiai észleletein alapszik, melyeket egy hat hüvelykes aequatoriálissal végzett, és a melyekben bennfoglalvák újabb mérései is. Ezeket — közel 400-at illetőleg 200-at — elsőrendű és mintegy 100 másodrendű ponton végezte; azonkívül még egyes helyeken sok nagy-

ság- és magasságmérést tett. Van azonkívül a teli Holdnak egy átnézeti térképe a Neison-féle munkában, továbbá 5 színezett, részletes térkép, melyek azonban plasztikai hűségben nem igen tökéletesek, és ezeken felül három vonalzott, részletekben gazdag kép. A ki-



A teli Hold térképe Nasmyth és Carpentertől.

szerű szöveg a Holdleírás egész terjedelmét kritikailag feloleli és szabatosan rövid és világos.

Felemlítem még végül a teli Holdnak azt a 64 cm. átmérőjű (tehát 1 mm. = 5433 mt. = 3"1) térképét, melyet Flammarion vezetése alatt G a u d i b e r t Párizsban készített a legújabb időben. Ezen a Hold-alakzatoknak csak

úgy mint Nasmythnál és Carpenternél, előbb Mayernél és Heveliusnál, rövid (kelet felé) vetett árnyékuk van. A térkép gondos; szélén 515 Holdhegy van felsorolva, magasságaikkal együtt. Jó plasztikus képe a Holdnak és különösen ajánlható laikusoknak, kik kísérőnk felületén gyorsan akarnak tájékozódni.

Ha e rövid átnézet befejeztével fel-

vetjük a kérdést, mely irányban kell a Hold lerajzolásának tovafejlődnie, a felelet röviden abban foglalható össze, hogy a rajzoknak nem annyira mennyiségére, mint inkább minőségére lesz a figyelem fordítandó, hogy a jövőnek lehetőleg hű képeket hagyjunk hátra. E tekintetben kisebb műszerekkel is használhatunk a dolognak. Nagyon helyesen jegyzi meg Neison: \* »3—5 hüvelykes nyílású távcsövekkel, ha csak okosan használatnak, a szelenografiára nézve felette becses munkát végezhetni; ily műszerek teljesen elegendők arra, hogy a Holdfelületet oly módon ábrázoljuk és rajzoljuk, a melyet akár pontosság, akár teljesség tekintetében eddig még el nem értek. Még a Holdleírás kevésbé ismeretes és átdolgozott részében is — t. i. a Holdalakzatok helyzetének és nagyságának meghatározásáról szóló fejezetében — 3—5 hüvelykes átmérőjű távcsövek teljesen alkalmasak.« Az természetes, hogy nagyobb műszerek több részletet nyújtanak, de így a feldolgozás is nehezebb. És valamely távcsőre nézve a láthatóság határán levő tárgyakat makacsul kieroszakolni, semmi más mint idővesztés, mert a kérdést egy nagyobb és erősebb távcső egyszeriben megoldja.

Ennélfogva a Holdleírás tovafejlesztése a Holdfelületnek figyelmes és behatóan részletes tanulmányozásán, kapcsolatban exakt és megbízható mérésekkel, fordul meg. Az égi testek bizonyos fejlődési fokozataira ez vetheti a legnagyobb világosságot.

Németországban különösen Klein H. I. halad most már vagy 20 éve ebben az irányban és a Hold egyes pontjaira úgyszólván ephemeriseket készített, melyeket a Hold-kornak minden napjára ki akar terjeszteni. Buzgalmát és gondos figyelmét a többi közt a Holdon egy új képződmény felfedezése jutalmazta (1877. május 19-ikén), és pedig egy kiterjedt kráteré a Hyginustól nyugotra,

\* »A Hold«, VIII. 1.

melynek valódiságáért mint legilletékebbek: Schmidt és Neison szavatolnak.

1884 óta magam is szabad időm egy részét arra szánom, hogy a prágai csillagvizsgálón a Hold egyes részleteit rajzoljam, minthogy — kivéve a Nasmyth-Carpenter-féleket, melyek azonban nem készültek közvetlenül természet után, és talán még Trouvelot 15 rajzát az »Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College« VIII. kötetében, melyek azonban bizonyos módorosságtól nem mentek és olyneműek, mintha a Holdalakzatok téstáblából volna gyúrva, — engem a Hold domborzatos rajzai ki nem elégítettek. Az asztronómiai rajzolásban sok évi gyakorlottságom lévén, elhatároztam, hogy csak a megvilágítás határán levő tárgyakat, melyeken a fény és árnyék ellentéte a legbámulatosabb hatású, és a melyek képe határozott és tiszta, fogok lerajzolni a lehető legnagyobb plasztikai hűséggel és finomsággal. Ezt annyival kevésbé vélem feleslegesnek, minthogy a fotográfia még távolról sem jutott annyira, hogy azokat a részleteket, melyeket a csillagász szeme lát, óriási műszerek alkalmazása nélkül visszaadhassa. Egy ponton pedig mindig fel fog akadni a fotográfia és a Holdrészletek valóban jó rajza mögött marad, t. i. abban, hogy az ilyen, élénk ellentétes részletek különböző fényességét egymáshoz viszonyítva híven meg nem különböztetheti, mert a fotográfiai lemez bizonyos kinn tartási időben csak bizonyos fényerősségre nézve érzékeny, a fényesebb helyeket ez okból agyonsütve, a sötétebbeket nem elegendőképpen ábrázolja. 16 Holdkráter és vidék heliografiai sokszorosításban »Astronomische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1884, enthaltend Originalzeichnungen des Mondes« \* czímen 1886-ban már megjelent. A rajzolást egy 6 hüvelykes (162.6 mm.) Steinheil-féle aequatoriálison folytatom; 1888 végéig

\* Csillagászati észleletek a prágai cs. kir. csillagvizsgálón, 1884-ben A Hold eredeti rajzai.



már 48 felvétel volt készen. Ezeket közelebb fogom közzétenni.

Kivánatos lenne, ha sok észlelő foglalkoznék a Hold részletes tanulmányozásával, Mädler következő szavait követve: »Úgy fog járni a Hold-leírás, mint a földleírás évezredek óta

járt és jár ma is, azzal a különbséggel, hogy ez a különös és helybelitől az általánosig emelkedik, amaz pedig fordított úton halad.«\*

DR. WEINER LÁSZLÓ.

\* Beer és Mädler, VI. 1.

## PAPIROSBÓL ÉPÍTŐ HANGYÁK.\*

Mióta Omár kalifa az alexandriai könyvtár papirusz-tekerceit tűzre hányta, az emberiség aránylag nem sok papiruszpusztító állattal ismerkedett meg. A házi egereken kívül, melyek néha megrágnak a papírost is, csak alig néhány rovarfajról tudjuk biztosan, hogy esetleg szintén kárt tesz a papírosban. Ezek a papírosrágó rovarok mind azok közül valók, a melyek rendszeren házainkban, kamaráinkban stb. élnek és ott mindenféle állati és növényi anyagot megtámadnak. Ilyenek a bogarak közül néhány *Anobium*-faj és a *Ptilinus pectinicornis*, valamint a szárnyatlan rovarok közül a fűrgő *Lepisma saccharina*. Állítólag néha a keleti csótán (*Periplaneta orientalis*) is megrágja a papírost.

De a leghírhedtebb papiruszpusztító rovarok mégis csak a természetek, melyek a forró földövi tartományokban a köveken, a fémeken és az üvegen kívül minden egyéb anyagot megrágnak s a papírosban is olyan pusztítást tesznek, hogy péld. Humboldt szerint Közép-Amerikában 50—60 évnél régebbi okiratok épen a természetek miatt sehol sem találhatók. La Rochelle franciaországi városban is, a hová egy természet-faj (*Termes lucifugus*) töméntelen mennyiségben befészkelte magát, kénytelenek e miatt a megyei levéltár irományait mind czink-dobozokban tartani; csak így óvhatják meg a megsemmisüléstől.

A hangyákról eddig nem igen volt

ismeretes, hogy a papírost szintén megrágnak. Ennek a felfedezését Bodó Lipót földbirtokos úrnak köszönhetjük. Nevezett tagtársunk ugyanis Nagy-Szelezsényről Barsvármegyéből nemrég egy sajátos képződményt küldött be Társulatunk titkári hivatalához, a következő sorok kíséretében:

»Terjedelmesebb könyv- és irattáram nélkülözhetőbb részét helyszűke miatt mintegy 15 év előtt egy üresen álló lakóház padlózott és száraz szobájában helyeztem el; de miután ezt az évtizedek óta lakatlan házat a múlt nyáron javíttattam, az ott elhelyezett tárgyakat ismét csak rendes lakóházamba voltam kénytelen áthozatni. Ez alkalommal az 5 ládába elhelyezett irományokat is megvizsgáltam. Az egyik láda fedele ezen mellékelt sonkoly-szerű anyaggal volt bevonva oly módon, hogy az úgy az irományokhoz, mint a láda fedeléhez kissé oda volt tapadva. Néhány iratcsomag felső lapjai és szélei kissé meg voltak rongálva, mintha egerek rágták volna össze; de különben minden csomag teljesen száraz, szinte porzik.

Bátorkodom a különös képződményből egy darabot beküldeni és kérdezni, hogy miféle láthatatlan s talán csak nagyító-üveggel kivehető állatkák készítették azt? miből és micszélből?»

A felvetett kérdések megoldásával megbízotván, vizsgálataim eredményéről a következőkben adok számot.

A beküldött képződmény maga üreges, hólyagos, szennyes-szürke tömeg,

\* Előadta a Term. tud. Társulat 1889. februárius 18-ikán tartott szakülésén.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [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.