

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is  $2\frac{1}{2}$  nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXI. KÖTET.

1889. ÁPRILIS

236-IK FÜZET.

## AZ ORVOSSÁGOK TÁVOLBA HATÁSÁRÓL.\*

A hipnotizmus tünetei a közelmúlt időben méltán magukra vonták az orvosok és a természettudományok iránt érdeklődő művelt közönség figyelmét. Az emberi elme, melynek veleszületett sajátos hajlandósága, hogy a dolgok végső okait kutatja, a hipnotizmusban, vagy, mint régebben nevezték, az állati magnetizmusban mindig alkalmas eszközt látott arra, hogy behatoljon vele és általa a természetfölöttiek birodalmába, a melybe világosságot sem a hit, sem a természettudományok fáklyája mindeddig nem vetett; csakis innen magyarázható a szellemidézők, spiritisták, magnetizálók és gondolatolvasók soha nem lankadó vonzó ereje. Látni fogjuk, hogy ezen törekvés jeles tudományos igazságokat derített fel, de azt is, hogy sokszor igen nagy tévedésekre adott alkalmat.

A hipnotizmus felfedezése között egy sem keltett nagyobb figyelmet, mint francia részről jött amaz állítás, hogy az orvosságok a hipnózis alatt — sőt ébrenlétkor is — már bizonyos távolságból is hatnak, azaz elegendő, hogy hipnózis alatt valakihez bármely orvossággal csak 10 centiméternyire is közeledjem, már az illetőn az orvosság megfelelő hatása mutatkozik.

Ha meggondoljuk, hogy ma valakit telefon útján hipnotizálni lehet, és hogy egyszerű, de erélyes parancsszóra arra alkalmas egyént akarata ellenére is elaltathatunk, az orvosságok távolságra hatásának gondolatára a legfantasztikusabb képzeletek és kombinációk egész láncolata támad; eszünkbe jut a híres olasz mérgekeverő és mindazoknak igazat adunk, — pedig annak előtte mosolyogva szemléltük gyengeségöket — kik a hatásosabb mérgeket még jól záró üvegben sem veszik kezökbe, mert attól tartanak, hátha megmérgeztetnének.

Szerencsére az egész felfedezés nem jogsít fel ezen talán megokolt aggodalmakra, a mint azt előadásom folyama elő is fogja tüntetni. De lássuk mindenekelőtt a kérdés történetét.

\* Előadás a Term. tud. Társ. 1888 december 19-ikén tartott szakülésén.

1885-ben Bourru és Burot, a Rochefort-i tengerész-orvosi iskola tanárai, a Grenoble-i orvosi kongresszuson abbéli észleletüket adták elő, hogy az arany inggomb égési sebet idézett elő egy tengerészkatonán még akkor is, ha nem nyomták a bőrre, hanem 10 centiméter távolságra tartották tőle. Ha ugyanennek a katonának a fejére ópiumot tettek, elálmosodott és elaludott.

1886-ban Berjon tengerészorvos ezeket a kísérleteket kibővítette és egy füzetkében le is írta. Kísérleteit V. tengerészkatonán végezte, ki különben idegességben szenvedett. Berjon az orvosságos-üvegeket vagy az orvosságokat papirosba csavarva 10 centiméternyi távolságra közelítette V.-hez, ki részben hipnotizálva, sokszor még ébren is volt.

Ilyenkor a következőket észlelte. Ópium azonnal álmot okozott; (van a hipnózis alatt is a természetes alváshoz teljesen hasonló igen érdekes tünet) a beteg rendszeren lélekzett, érverése jó volt; teste teljesen érzéketlen. Felébredés után fáradt. Chlorálhidrát rögtön hortyogó alvást idézett elő. Hasonlólag hatott a morfin, narcein, codein, thebain. Apomorfín és ipekakuána émelygést, nyálfolyást és hányást okozott. Amilalkoholtól, aldehidtől, absinthtól, bortól és champagneitől az illető megrészegedett. Ezenkívül kísérletezett még így sok szerrel is. A hatás mindig a szernek megfelelő volt s azonos tulajdonságokra vallott, mintha az a gyomorba került volna. E meglepő tünetenyeket Berjon akképen értelmezi, hogy a testünkben levő idegeknek ép úgy megvan a magok ideges erőmezejök, mint a mágnesnek a maga mágnesi mezeje; ha az orvosságot a kisugárzó ideges erőnek mezejébe hozzuk, ezen az úton azonosan hathat az emberre.

Berjon könyve (»La grande Hysterie chez l'homme«) méltó feltűnést keltett és a tudósok foglalkozni kezdtek az orvosságok távolba való hatásával. 1887 őszén Luys, a párizsi orvosakadémia tagja és a Charité orvosa nyújtotta be az orvosi akadémiához ugyane tárgyra vonatkozó vizsgálatait. Ezek rövid foglalata a következő: 67 szerrel tett kísérletet két betegen. Az orvosságokat beforrasztott üvegcsövekbe rakta. Azt tapasztalta, hogy a hipnózis lethargiás szakasza legalkalmasabb ilyenmű kísérletekre, mert ha a beforrasztott csövecskékkel a betegek tarkójához pár centiméternyire közeledett, igen élénk lelki mozgalmak mutatkoztak a betegen. Öröm, harag, csodálkozás, félelem, boldog magába-szállás, majd a legnagyobb fokú rettegés váltakozott egymással úgy, mint a kaleidoszkóp képei, a szerint, a milyen gyógyszert vett; különböztek a tünetenyek akkor is, ha a szereket váltakozva majd jobb, majd bal oldalon alkalmazta. De nemcsak feltűnő kedélymozgalmak jelentkeznek,

hanem megváltozik a lélekzés és szívverés ritmusa is. Az arc majd elhalványul, majd kivörösödik, a végtagok görcsösen összehúzódnak, a nyak kiduzzad, s a tünetek néha oly nyugtalanítók — mondja Luys, — hogy vigyáznunk kell, hogy akaratlanul is súlyos ártalmat elő ne idézzünk. A mint elveszük a ható csövet, az arczkifejezés rögtön megváltozik, a beteg fáradtan félrehanyatlik és pár percz mulva rendes, nyugodt magatartásúvá válik.

Az elérhető dinamikai hatás nagyon hasonlít a mágnes hatásához, s Luys azt hiszi, hogy a yázolt eljárás alaposan meg fogja változtatni az ideges bántalmak gyógyítását, de az alapfeltétel az, hogy a beteg hipnózisban legyen. Luys mind ezen kísérleteket bővebben is leírta s könyvéhez elég csinos fotogrammokat is mellékelte.

A párizsi orvosi akadémia Luys beadványát jelentéstétel és felülvizsgálat végett egy több tagból álló bizottságnak adta ki, mely 1888. márczius 6-ikán referált az akadémiának. A bizottság e felülvizsgálat közben a lehető legnagyobb pontossággal járt el, és kizárt mindennemű oly eshetőséget, mely által hibák csúszhatnak a vizsgálatba. Az orvosságokat egy oly ember választotta és forrasztotta csövekbe, ki nem volt tagja a bizottságnak; az üveg-csövek számozva voltak és a számoknak megfelelő orvosságok nevei külön levélborítékba voltak lepecsételve. Ily módon a gyógyszereket sem Luys, sem betegei, sem a bizottság tagjai nem ismerték. Beszélni a kísérletezés alatt nem volt szabad. A bizottság jelenlétében tett kísérletek egyáltalán nem sikerültek. Mutakoztak ugyan egynémely beteges tünetények, csakhogy a számozott csöveknek megfelelő levélborítékok felbontatván, kiderült, hogy a mutakozó hatás egyszer sem felelt meg a csőben lévő orvosság sajátlagos természetének. Ezek alapján a bizottság kimondotta, hogy Luys kísérletei hibásak, tévedésen alapulnak, és hogy sem gyógytani sem törvény-széki orvostani jelentőségök nincs.

Időközben ugyanezen tárgyról mások is nyilatkoztak; így Voisin és Bernheim Franciaországban és Seeligmüller Németországban.

1887 végén és 1888 elején magam is foglalkoztam e kérdéssel és már akkor (a francia bizottság nyilatkozata előtt) oly bizonyító adatokkal rendelkeztem, hogy azokat egyetemi hallgatóimnak és más orvoskartársaimnak be is mutathattam. Összesen négy nő-betegem végeztem kísérleteket. Ezek közül kettőn mutakoztak a Luys észleletéhez hasonló tünetek. Az iránt már eleve is tisztában voltam, hogy a betegre való eshetőleges suggestiónak (sugallatnak) minden lehetséges módon elejét kell venni. E célból a hipnotizálás előtt egyáltalán nem tudták, hogy mi fog velök történni; nem

látták a csak pamuttal elzárt üvegcsöveket, melyekben az orvos-ságok voltak, úgy szintén a kísérletek alatt sem én, sem segédeim egy szót sem szólottunk a kísérletekre vonatkozólag.

Néhány kivonatos jegyzék kísérleti naplóból mind az eredményt, mind annak értékét illetőleg kellőképen fog bennünket tájékoztatni.

I. észlelet. V. R. Czeruzám fényes végének tartósabb nézésére hipnózisba esik. Szemei csukvák. Parancsoló sugallatra a különben igen nyugtalan beteg csendesén ülve marad. Most felváltva majd a tarkója tájékához, majd az arczához vagy gyomrához egy centiméter távolra tartok 5 percnyi időközökben több jól zárt üvegcsövet, melyekben a következő anyagok voltak: alkohol, morfium, tartarus stibiatus (hánytató) és pilocarpin (izzasztó); e három utóbbi megfelelő oldatokban. Semmiféle e szerekek megfelelő hatást sem észlelhettünk. Ha az üvegcsövet egészen a bőrre nyomtam, a hipnózis alatt nagyon beszédes beteg azt mondja »most hideget érezek«. Hatás még akkor sem mutatkozott, ha az üvegcsöveket egészen az orra alá tartottam.

Most azt akarván megtudni, hogy V. R. mennyire érzékeny a sugallat iránt, hirtelen felébresztem, majd újra hipnotizálom, s ekkor a szobakulccsal jobb kéztövéen ilyen szavak között érintem: »most megsütöm a kezét izzó vassal«; erre elkiáltja magát »jaj de fáj« és a székről a földre csúszik. Közben kezeivel hadonász és egy kép keretéhez üti kezét, mire azt sugallom neki, hogy »vérzik az ujja«, s most V. R. zsebkendőjével nyomogatja és törülgeti az ujját, mintha a vér valóban csak úgy patakanék belőle. V. R. tehát a szósugallat iránt nagyon fogékony.

II. észlelet. L. R. Ugyanaz az eljárás. A tarkóhoz közelített üvegcsőben hánytató borkőoldat volt. Néhány másodperc mulva a jobb vállban izommerevség lép fel, a lapoczka felemelkedik, a nyak félrehajlik, a nyak izomzata megmerevedik. Egy szót sem szól. Arcza nyugodt kifejezésű. Reáfúvásra az izommerevedés rögtön megszűnik. Ugyanezt a hatást elérhetem az által is, ha tarkójához — csukott szemek mellett — egészen üres üvegcsövet tartok, nemkülönbben akkor is, ha jó hideg tárggyal, például kulccsal közelídem feléje, mikor a leírt merevedés még sebesebben és erősebben következik be. Ezen merevedést illetőleg a különböző négy szer hatásában semmiféle különbség sem mutatkozik, mert világos, hogy a merevedéseket nem a hatóanyagok idézik elő, hanem ama hőfoktól függenek, mellyel az üvegcső bír; ha az üvegcsövet a test melegének megfelelő hőfokra felhevítem, merevedés egyáltalán nem áll elő. Ha az üvegcső hidegebb, a hatás gyorsabb, ha melegebb, lassú, vagy semmi. Ha az orvosságokat tartalmazó üveg-

csöveket a test más tájékaihoz közelítem, az idegek és izmok legfőbb ingerlékenységi pontjain szabályos mozgások, illetve merevedések állanak be, úgy mint azok az idegizom túlingerlékenységében bármiféle tárggyal igen könnyen előidézhetők.

A mellkas és gyomor tájékához tartott akár morfiummal töltött, akár üres üvegcső igen erélyes lélekző mozgásokat, a lélekzésben szüneteket és az érverésnek rohamos gyorsulását majd lassúbbodását idézi elő. Ugyanakkor az arcz színe is majd pirosas, majd halványá válik. A beteg azonban nyugodtan marad és nem beszél.

III. észlelet. M. M. Hipnózis alatt hánytató borkővel közeledem tarkójához. Egész teste hevesen összerázkódik, majd teljesen megmered. Arcza kelletlenséget árul el, feje reszket, görcsösen lélekzik. Később egész testével jobb oldalra hajlik. Üres üvegcső ugyanezen hatást idézi elő. E betegről már előzetesen tudjuk, hogy a sugallat iránt nagyon fogékony. Azt is tudjuk, hogy a chlorál-hidrátot (erős altató) már hatásából ismeri. Egy szót sem szólva, e szert tartalmazó üvegcsövet tartok gyomra tájékára. A törzs most erősen kifeszül, a gyomor tájéka behúzódik, a mellkas előre domborodik, teste reszket mint a nyárfa-levél; nyak-izmai meg vannak merevedve. Most — eddig szótlanok voltunk — segédeimhez fordulva, halkán azt mondom: »chlorál-hidrátot tartok a gyomra fölé, kíváncsi vagyok vajjon elalszik-e?« Eddig nyitott szeméi most lezárulnak, majd teste merevedni kezd mint előbb, reszket, de a merevedés enged, törzse felszabadul, kezei szabadon mozgathatók, hátra dül és a mélyen alvó jelenségét teszi. (Alvás a hipnózisban.)

IV. észlelet. V, R. az I. észlelet betege. Hipnózis. Halkan azt mondom segédeimnek: »ebben az üvegcsőben hánytató borkő van«. Most a csövet V. R. tarkójához közelítem. Nagyon beszédessé válik. Igen kellemetlen szagot és ízt érez, a szag olyan, mintha chloroform volna. Gyomra émelyeg, öklendezni kezd. Most egy üres üvegcsövet nyújtok ajkához azzal, hogy ez csillapító szer, mire rögtön megnyugszik, az előbbi kellemetlenségek megszűnnek, egy pár másodpercz múlva egészen jól érzi magát. Morfiumtól elalszik, az alkoholtól megrészegedik s a fekete borstól jó messziről iszonyatosan tüszenteni kezd.

Nem akarom tovább folytatni a kísérletek kivonatos közlését. Már az eddigiekből is levonhatók a következők:

1. Kizárva a sugallatot, semminemű olyanféle hatás sem deríthető ki, mely más szerrel, vagy üres üvegcsővel is előidézhető ne volna.

2. A mint a szóbeli sugallatnak vagy a szem reflexeinek csak legcsekélyebb rést is engedek, a gyógyszernek megfelelő hatás

azonnal létrejő, ha azt az illető már annakelőtte szedte vagy róla valamit tudott és hallott.

Tehát a valóban észlelhető tünetekben két tényező szerepel: először a sugallat, és másodsor olynemű reflexei a bőrnek, melyeket már más hatások után annakelőtte is ismertünk. A hipnózisban lévő egyének szellemi nyilatkozatai pedig részben függenek az illetőnek műveltségi fokától, részben betegségétől, mely önmagában elegendő arra, hogy pár szó sugallatával a legkülönbözőbb szellemi mozgalmak jöjjenek létre. Luysnak betegei műveltebbek voltak mint az enyémek, ennél fogva deliriumaik is élénkebben nyilvánultak.

Kísérleteim tehát épenséggel sem támogatják azt a tapasztalatot, hogy az orvosságok távolságból is hatnának.

Pár szó a sugallást illetőleg azonban nem lesz felesleges. A sugallat oly eljárás, hogy szóval oly gondolatot erőszakolok vagy csempészek a hipnózisban lévő egyén szellemi mechanizmusába, mely az öntudat kontroljának határán kívül áll; a hipnotizált ezt mint kényszerképzet erejével bíró téves eszmét teljesen magáévá teszi, vakon elfogadja és követi. A rendesen alkalmazásban levő külső (más által történő) sugallaton kívül van egy benső sugallat is, melyet autosuggestiónak nevezünk. Ennek legszebb példáit ébrenlétkor észlelhetjük azokon az idegeseken, kiknek képzelő tehetségök rendkívül fokozva van. Ezeknél valamely testi bajnak a gondolata, vagy az attól való félelem, már teljesen elegendő arra, hogy az illető baj valóban létre is jöjjön. A gyógyszer-suggestiókat a kuruzslók már régen egész következetesen felhasználják, s ártatlan kenyérpillulával, különféle, különben hatástalan írekkel meg füvekkel az ideges emberek görcseit, fejfájását és más egyéb nehézségeit, nagy sikerrel meg is gyógyítják. Ezt a teljesen öntudatlanul végzett manipulációt ma az értelmes orvos öntudatosan végezi.

A hipnotizmus ma komoly vizsgálat tárgya; elmúltak azok az idők, melyekről Victorien Sardou a »Revue illustrée« mult évi decemberi számában beszél. (Lettre a l'auteur de la force psychique). A szellemes író ebben elmeséli, hogy mit válaszolt neki 40 év előtt egy öreg orvosbarátja, mikor elbeszélte neki, hogy egy fiatal leány magnetikus vonásokra katalepsziába esett és annyira érzéketlenné vált, hogy a tüzes vasat sem érezte. »Uram«, felelte neki az orvos, »a nők nagyon csalókák«!

A kísérletre szolgáló egyének nem csalókák, de csalóka sokszor az exaktnak látszó vizsgálat, — ha kritika nélkül végezzük.

DR. LAUFENAUER KÁROLY.

## ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK EGYMÁSSAL TÁRSULÁSA.

A természet háztartásában lépten-nyomon találkozunk olyan lényekkel, melyek csakis mások támogatásával tarthatják fenn életüket; olyannyira, hogy ha e támogatásban nem a legteljesebb mértékben részesülnek, mihamar tönkremennek. Az ilyen lények majd nem bírnak maguknak elegendő táplálékot szerezni, majd annyira védtelenek, hogy csakhamar áldozatul esnének ellenségeiknek, majd más tekintetben fogyatékosak, s így a létért való küzdelmet a maguk erejéből megállni nem bírják. Fogyatékoságaikat azért más lényeknek czélszerűen hasznukra fordított tulajdonságaival egyenlítik ki; bennök vagy legalább rajtok s belőlök élnek, vagy legalább gazdáik táplálékát fogyasztják. Legnagyobb mértékben vannak másokra utalva az *élősdiek* vagy *paraziták*, melyek gazdáik testéből táplálkoznak a nélkül, hogy a gazdának valamiben szolgálatára lennének, sőt a gazdák még kárt szenvednek tőlük s gyakran életökkel is adóznak nekik.

Lényegesen különbözik ettől az együttélés második módja, midőn ugyanis két oly szervezetű lény, mely külön-külön is megélhetne, azzal könnyít sorsán, hogy *kölcsönös* szövetségre lép s ettől fogva oly életmódot folytat, mint egy jól szervezett üzlet két társa, ki egyformán résztvesz a munkában, de a nyereségen is hűségesen megosztozik. Ezt a viszonyt P. J. van Beneden, belga tanár, *kölcsönösségnek* (*mutualismus*) nevezi.\*

Az élősködés és kölcsönösség *összes* jelenségeit De Bary, strassburgi botanikus, *együttélés* (*symbiosis*) nevezete alatt foglalja össze.\*\*

Közlönyünkben a 231-ik füzet 431. lapján találkozunk először ezzel a kifejezéssel, hol Dr. D a d a y J e n ő ismertetvén C. Z e l i n k a, gráci termézetbuvár észleleteit, arra figyelmeztet, hogy a *Callidina symbiotica* és *C. Leitgebii* nevű sodróférgék a *Frullania dilatata* nevezetű májmoh »csuklyaszerűleg duzzadt levéllemezei között élnek«. Z e l i n k a ezt a jelenséget is az együttélés esetei közül valónak véli, úgy fogván fel a dolgot, hogy a sodróférgék a moh levelei között lakásra találnak, s ennek fejében sok alsóbbrendű moszattól szabadítják meg.

A mutualizmus egyes eseteit hol *kommenzalizmus* (asztalközös-

---

\* L. bővebben van Beneden népszerű ismertetését: »Die Schmarotzer des Thierreichs«.

\*\* De Bary »Erscheinung der Symbiose« című előadása a német természetvizsgálók 52. nagygyűlésén, Kasselban, 1879. A szimbiozis rovatába esik van Beneden kommenzalizmusa is, mely azonban hova tovább mutualizmusnak bizonyul.

ség), hol *dualizmus* nevezete alatt honi természetbúváraink is ismer-tették; főleg Kriesch János\* és Dr. Örley László,\*\* bár csak *állat és állat* közt fenálló szövetséges együttéléstről szólva.

Újabb kutatások azonban hasonló együttélést mutattak ki *állat és növény* között is, hol a szövetkezés oly benső, hogy a két lény — mert fejletlenségénél fogva egymástól csak nehezen különböz-tethető meg — egyetlen, egységes szervezetet látszik alkotni.

Ezek az esetek sok tekintetben nemcsak érdekesek, hanem fontosak is; azért helyén valónak találom, rólok bővebben meg- emlékezni.

Már Ehrenberg számos ázalék-állatkát ismert, melyek zöld színét a testöket alkotó protoplazma külső részében fekvő göm-bölyded testecskék okozták; ezek természete felől azonban még sokáig nem volt bővebb tudomásuk. Siebold már 1849-ben annak a véleménynek adott kifejezést, hogy azok az előbb említett és más alsóbb rendű állatokban is feltalálható zöld gömböcskék valószínűleg megegyeznek a *növényi levélzölddel* (chlorophyll), vagy legalább nagyon hasonlók hozzá; mely nézetét F. Cohn és Max Schultze mikrochemiai, Sorby és Ray Lankester spektro-szkópi és Patrick Geddes élettani vizsgálatai be is igazolták. Ezen jelentékeny felfedezés — mint egyáltalán minden új vívmány — eleinte egészen téves irányba terelte a szaktudósokat s a korai általánosítás és nem elég óvatos következtetés sok zavar forrása lön. Miután már számos alsóbb rendű állatra nézve be volt bizo-nyítva, hogy testökben a növényi levélzölddel minden tekintetben megegyező anyag foglaltatik, a szakbúvárok abba a túlzásba estek, hogy azt hitték: minden zöld színű állat a levélzöldnek köszöni színét; ép annyira téves volt az a megrögzött következtetésök is, hogy a chlorophyll-testecskéket az állatok maguk hozzák létre, vagyis, hogy a zöld szemecskék az állatok szerves részei s ennek alapján bensőbb rokonsági viszonyba állították az állatokat a növényekkel.

A második tévedés főleg P. Geddes angol bűvár észleletei-nek magyarázatában gyökeredett, ki a Roscoff (Bretagne) melletti tengerparton gyakori, zöld színű Planáriákról szóló értekezésében

\* Kriesch János, »Asztalközösség«, Term. tud. Közl. III. k. 36. l. és »A remete rák és a tengeri rózsa«, Term. tud. Közl. VIII. k. 359. l.

\*\* Dr. Örley László »Dualizmus a tengeri rákok életében«, Term. tud. Közl. XVIII. k. 462—449. l. A dualizmus tulajdonképen ép oly kevésbé találó kifejezés, mint kommenzalismus, mert *dualizmus* csak egyenlő szervezetű, erejű és képességű lények kö-zött állhat fenn, a *kommenzalismus* pedig keveset mond, mert a szövetség nem csupán közös táplálékszerzésre terjed. Röviden és talán leghelyesebben *szövetkezetnek* (*consortio* nevezhető e viszony, mint Dr. Entz Géza nevezi.



(Comptes rendus, T. LXXXVII. 1878.) arra utalt, hogy »ez állatok éltető eleme a világosság; sötétben négy nap alatt elpusztulnak, a napfény hatása alatt azonban légbuborékok szállnak fel testökből, melyek 43—52% oxigént tartalmaznak. Ez állatok viselkedése tehát hasonló a zöld növényekéhez.« G e d d e s alkohollal gyönyörű zöld chlorophyll-oldatot állított elő e férgek testéből, a hátramaradt szintelen anyagból pedig főzés útján oly folyadék keletkezett, melyet jó-d-oldat sötét-kék színűre festett, jeléül a nagy mennyiségben befoglalt keményítőnek.

Ezen és ezekhez hasonló, magukban véve rendkívül becses észleletek balul magyarázása teremtette meg azt a sokáig fenmaradt és nagyon is általánossá vált nézetet, hogy »vannak íme állatok is, melyek a növények módjára élnek s a napfény hatása alatt oxigént lehelnek ki.\* Hogy e nézet mennyire téves, beigazolja a kérdés további fejleménye. Egy magyar természetbúváré, Dr. E n t z G é z a kolozsvári egyetemi tanára az érdem, hogy az alsóbb rendű állatokat zöldre színező testecskék igazi természetére rámutatott még 1876-ban a kolozsvári Orvos-természettudományi Értesítőben foglalt (»Az alsóbb rendű állatoknál előforduló levélzöld-testecskék természetéről«) című értekezésében, melyben határozottan kimutatta, hogy *számos állatot egysejtű moszatok színeznek zöldre*, s hogy így az állatokban foglalt levélzöld mindig *növényi eredetű* és az állatnak nem szerves alkotó része.\*\* Örömmel konstatálhatjuk, hogy ez érdemet a külföld is teljes készséggel elismeri\*\*\* s az azóta megjelent, idevágó gazdag irodalom végleg megállapított és minden kétségen felül emelt.

Ma már senki sem kételkedik abban, hogy sok alsóbb rendű állat testében egysejtű moszatok tartózkodnak, s hogy ezt a jelenséget épen olyan *mutualizmusnak* kell értelmeznünk, mint a remete rák és a tengeri rózsa harmonikus együttélését.

A moszatsejt nagyon lényeges és állandó alkotó része a zöld vagy vörös festő-anyag, a chlorophyll. A moszatsejtek élete elválaszthatatlanul összefügg a levélzölddel, mert csupán ez, vagy ennek válto-

\* Kriesch János, »Chlorophyll-tartalmú állatok«, Term. tud. Közl. 1879, IX. köt. 357. lap.

\*\* Vannak azonban olyan állatok is, melyek zöld színüket egészen más természetű festőanyagnak s nem levélzöldnek köszönik, mint azt Sorby, Krukenberg és G e d d e s a Bonellia viridis nevű féregre és sok más állatra nézve bebizonyították.

\*\*\* Kitiűnik ez Hertwig Oszkár jeni egyetemi tanár azon szavaiból, melyek »Die Symbiose oder das Genossenschaftsleben im Thierreich 1883« című munkája 31. és 32. lapján olvashatók: »Wir verdanken diesen Fortschritt einem ungarischen Zoologen, G é z a E n t z . . . . .«

zatai képesek napfény segítségével szerves vegyületeket létrehozni. Ezzel bontják fel a széndioxidot szénre és oxigénre; a szénet feldolgozzák, az oxigént pedig kilehelik.

Az élősködő növények levélzölddel nem bírván, minden szerves vegyületet készen kell kapniok. Az állatok sem képesek szervetlen anyagokat szervesekké változtatni, s a környezetből kész szerves anyagokat kell felvenniök, akár csak az élősködő növényeknek. A felvett szerves anyagokat azután a levegőből belehelt oxigén segítségével elégetik és széndioxidot lehelnek ki. A növények tehát oxigénképzők és szénsavfogyasztók, az állatok pedig szénsavképzők és oxigénfogyasztók. Körülbelül ezen alapszik az alsóbbrendű állatoknak moszatsejtekkel való társulása.

Már eddig is számos alsóbbrendű állat ismeretes, melyben egysejtű moszatok tartózkodnak; így Entz Géza 1882-ben megjelent második értekezésében\* 17 gyökérlábú (Rhizopoda), 28 ázalékállat (Infusorium), 2 tömlős állat (Coelenterata) és 7 örvényféreg (Turbellaria) van ilyen értelemben felemlítve, s ez a szám azóta is napról napra növekszik. Számos radiolaria tokon kívüli protoplazmájában apró, gömbölyded, szalma- vagy narancs-sárga sejteket lehet megkülönböztetni, melyek nagyon megegyeznek a moszatsejtekkel. Vastag cellulose-burokban vannak, külön sejtmagvuk van s protoplazmájok a levélzöld egyik változatával (Geddes szerint diatominnel) sárgára van festve és (mint Haeckel kimutatta) apró keményítőszemecskéket tartalmaznak.

E sárga sejteket kezdetben az állat szerveinek gondolták a buvárok, míg Cienkowsky orosz botanikus 1871-ben azt nem észlelte, hogy e sejtek az állat elpusztulása után is sokáig életben maradnak, mozognak s oszlás útján szaporodnak és ezen észlelet alapján azon nézetének adott kifejezést,\*\* hogy ezek az állat szervezetétől független, valóságos növénysejtek, mely felfogása ellen azonban a szakkörök a leghevesebben kikeltek. A dolog egyelőre abban maradt, addig t. i., míg Dr. Entz Géza, a Hertwig testvérek, Geddes, Brandt és más buvárok ázalékállatokra, polipokra, és az aktiniákra nézve egészen hasonló eredményre nem jutottak.

A tengeri rózsák (Actiniák), azok a legkülönbözőbb és pompás színű, lágy testű állatok, melyek a tengerparti sziklákon helyhez tapadva töltik életüket, általában ismeretesek. Testök belseje

\* Dr. Entz Géza, »Das Konsortialverhältniss von Algen und Tieren«. Separat-  
abdruck aus dem »Biologischen Centralblatt«, 1882, II. köt. 15. sz. 1. l.

\*\* L. Cienkowsky, »Ueber Schwärmerbildung bei Radiolarien«. Archiv für  
mikroskopische Anatomie. 1871. 7. köt. 378—380. l.

többé-kevésbé tágas üreg, melybe a tapogatók koszorúza szájszövön keresztül jut a táplálék. A testüregtet határoló testfal három rétegből áll: kívül van a bőrréteg, belül a bélréteg, e kettő között a támasztó réteg, mely a testnek mintegy szilárd vázát teszi. Számos actinia-faj állandó mutualizmusban él bizonyos egysejtű moszatokkal, melyek kivétel nélkül a bélréteg sejtjeiben (tehát sejt sejtben) találhatóak s a bélrétegnek saját festő-anyaguk színe szerint sárgás-zöld, majd barnás színt kölcsönöznek. Szerkezetre nézve teljesen meg egyeznek a radioláriákban élő moszatsejtekkel. Anyagcseréjük is növényi természetűek mellett bizonyít, mert G e d d e s és B r a n d t vizsgálataiból kitűnt, hogy valamennyi actinia, melynek szöveteiben sok sárga sejt található, a napfény hatása alatt nagyobb mennyiségű oxigént választ ki. Megokolatlan volna e jelenségből arra következtetni, hogy a tengeri rózsák más állatoktól eltérően lélekeznek, mely következtetés helytelensége különben E n g e l m a n n\* észleleteiből is kitűnik, a ki beigazolta, hogy az oxigént nem a tengeri rózsák szövetei választják ki, hanem a bennök élő tömegtelen sárga moszatsejt, illetőleg a bennök foglalt s a levélzölddel meg egyező sárga festőanyag.

E sárga sejtek növényi természete mellett bizonyít elterjedésök is. Nevezetesen feltűnő, hogy nagyon különböző csoportokhoz tartozó állatokban élnek ugyan, de határozott törvényszerűséggel mindig csak ezen csoportok bizonyos fajaiban találhatóak, legközelebbi rokonaiból ellenben gyakran hiányzanak. Ez csak olyképp magyarázható, hogy a sárga sejtek, mint kívülről behatóló lények, gyakran csekély szerkezeti sajátosságok miatt nem minden fajban találják fel a létükre nézve kedvező feltételeket. (Ugyanígy pl. a Trichina az emberben alkalmas talajra talál, holott a ragadozók gyomrában kivétel nélkül elpusztul, bármily nagy mennyiségben jusson is oda). Sok esetben ki is mutathatók a kedvezőtlen körülmények. Így pl. az olyan actiniában, melynek bőrében sok vörös, vagy biborszínű festőanyag van lerakódva, moszatot nem találunk, mert ez esetben a fénysugarak nem juthatnak a bélrétegig s az ott tartózkodó moszatok nem tenyészhetnének. A moszatok az ilyen, festőanyagokkal sűrűn megrakott helyeket annyira kerülik, hogy ha valamely actinián piros pettyek vannak, az egész állat hemzseghet ugyan moszatsejtektől, de a pettyek tájékán nyomuk sincs.

Mikor már a tengeri rózsák sárga moszatsejtekkel való szövetekezete ki volt mutatva, angol és német buvárok számos hasonló

---

\* Th. W. Engelmann, »Ueber thierisches Chlorophyll«. Pflügers Archiv f. d. ges. Physiologie. 1883. XXXII. kötet.

esetet tettek közzé. Ugyanolyan sárga sejteket ázalékállatok, szivacsok, meduzák, tüskebőrűek és férgék szöveteiben is találtak s az adatok száma napról napra növekedett. Mindamellet még sokan kételkedtek abban, hogy a sárga testecskék csakugyan növénysejtek. Entz Géza és Brandt kutatásai azonban ezen kételyeket is eloszlatták, a mennyiben kiderítették, hogy számos alsóbbrendű állatban nemcsak sárga, hanem *zöld* moszatsejtek is tartózkodnak.

Dr. Entz Géza főleg a csillangós ázalékállatok s a mi édesvizi polipunk (a *Hydra viridis*) belsejében élő zöld moszatsejtek természetét tanulmányozta és kimutatta, hogy azok  $\frac{1}{100}$  mméter átmérőjű, élénk szmaragdzöld színű, *valóságos növénysejtek*, melyek protoplazmájokban nemcsak sejtmagot és keményítő-szemecskéket, hanem két váltakozva összehúzódó és kitáguló lüktető üregecskét (vacuolát) is tartalmaznak és osztlás útján szaporodnak\* és a radioláriák s actiniák sárga sejtjeihez nagyon hasonlók. Kimutatta továbbá, hogy e moszatsejtek jelenléte vagy hiánya faji megkülönböztetésül nem szolgálhat, mert pl. Ehrenberg: *Bursaria vernalis*-a — minden valószínűség szerint — nem egyéb, mint a *Bursaria leucas*, — *Coleps virides*-e: a *Coleps hirtus* chlorophylltartalmú változata; másrészt a *Stentor Muelleri* csak a *Stentor polymorphus* chlorophyllmentes alakja.\*\* Némely fajok ép oly gyakran fordulnak elő chlorophyllal, mint a nélkül; egyazon helyen s időben azonban *csak az egyik* változat fordul elő, sőt úgy látszik, hogy egy bizonyos helyen mindig csak az egyik alak él. A miből nyilván az következik, hogy a zöld sejtek az állat szervei alkotó részei *nem* lehetnek, mert felfoghatatlan volna, hogy ily nevezetes élettani működésű szerv ugyanazon fajban egyszer meglegyen, máskor pedig hiányozzék.

Dr. Entz Géza az ázalékállatok testét szétbontván, azt tapasztalta, hogy a zöld sejtek még azután is tovább éltek, oszlottak és szaporodtak (ugyanazt észlelték az előbbi bűvárok is), sőt csírázásnak indultak és határozottan megállapítható nemekbe tartozó alakokká fejlődtek. *Palmella*-, *Tetraspora*-, *Gleocystis*-, *Pleurococcus*-, *Raphidium*-, *Scenedesmus* stb.-félék a bűvár szemei előtt keletkeztek. Ugyanő mutatta ki, hogy a moszatsejtek kívülről vándorolnak be s valószínűleg gyakran a táplálékkal jutnak be alsóbb rendű állatokba, mint azt különben Kessler kísérletei is bizonyítják,\*\*\* kinek a *Spongillából* kiszorított, zöld sejtekkel összehozott kékes színű *Stentor coeruleus*-t néhány óra alatt zöld *stentorrá* sikerült változtatnia. A

\* Id. mű 455—456. l.

\*\* Id. mű 647. l.

\*\*\* Archiv f. Anat. u. Physiologie. Physiol. Abth. 1882. 137. l.

kivülről történő bevándorlás mellett bizonyít Graf észlelete is, ki a német természetvizsgálók 1883. évi nagygyűlésén fejtegette, hogy a *Vortex viridis* nevezetű zöld színű féreg petéi még színtelenek; — s ha megszűrte vízben fejlődnek, színtelen alakokká, moszatsejteket tartalmazó közönséges vízben azonban zöld egyedekké alakulnak. Ez azonban valószínűleg nem egyedüli módja a bevándorlásnak, mert Kleinenberg\* említi, hogy a *Hydra viridis*-nek már petéi is chlorophyllt tartalmaznak.

A bevándorlás okát abban kereshetjük, hogy a moszat az állat védett belsejében biztosabb és könnyebben szaporodik, a védelem fejében pedig táplálékul szolgál az állatnak. A moszatsejtek ugyanis az ázalékállatnak csak külső protoplazmájában (ektoplazma) élhetnek meg és szaporodhatnak s mihelyest a beljebb fekvő protoplazmába (endoplazma) kerülnek, ott haladéktalanul felemésztenek; a mit pedig nem tudnak kikerülni, mert ha az ektoplazmában nagyon elszaporodtak, a befelé esők a külsőktől szorítatván, okvetetlen az endoplazmába jutnak. Hogy a táplálékul eső moszatsejtek száma nem valami csekély, bizonyítja Dr. Entz Géza azon észlelete, hogy a moszatokat tartalmazó infuzóriumok tökéletesen beérik az ily módon birtokukba jutó táplálékkal s azonfelül semmi nemű szilárd táplálékot nem vesznek magukhoz.

Dr. Entz G. tanulmányai körébe vonta a mi édesvízi zöld polipunkat is és megerősíti Kleinenberg azon észleleteit,\*\* hogy a hydra zöld színű vendégei, épen mint a tengeri rózsáké, az ostoros belsejtekben helyezkedtek el, még pedig kiváltkép a sejtek alapján, míg a szabad végeken mindig csak barnás, vagy feketés szemcsék halmozódnak össze, melyek Dr. Entz vizsgálatai szerint a moszatsejtek megemészthetetlen részei. Brandt ugyan kétségbe vonja, de Dr. Entz az ázalékállatokról is határozottan bebizonyítja, hogy a moszatsejtek egy része felemésztenek.

Az itt felsorolt kutatások már is több oldalról megvilágították az alsóbbrendű állatok és növények társulását: ám ezt az érdekes viszonyt, főleg a benne rejlő teljes kölcsönösséget mégis csak úgy fogjuk a maga valóságában beláthatni, ha még néhány szót szentelünk a zuzmótelep leírásának, mely minden bővebb reflexió nélkül is elvezet majd a teljes igazságig.

Ez előtt húsz évvel a zuzmókat még egyszerű, egységes növényeknek tekintették s ez a nézet annyira meggyökeredzett volt, hogy

\* Kleinenberg, »Hydra. Eine anatomisch-entwicklungs-geschichtliche Untersuchung«. Lipcse, 1872. 38. l.

\*\* Id. helyen. 4. lap.

mikor De Bary és Schwendener más magyarázattal léptek fel, minden felől heves támadásokat kellett tűrniök. Pedig ma már tudományosan megállapított tény, hogy a zuzmók színtelen gombafonalak és színes moszatsejtek szövetkezetei. A zuzmó főtömegét színtelen gombafonalak sűrű fonadéka teszi, melynek hézagaiban zöld, vagy kékes-zöld, gömbölyded moszatsejtek vannak beágyazva s ezek épen olyan tulajdonságúak, mint a szabadon élő moszatok. Az egész telep a gomba és moszat sejtjeinek oszlása útján gyarapszik. A telep kettős természete azonban leginkább szaporodása történetéből világlik ki, mert mindkét elem a saját módja szerint gondoskodik ivadékról. A gombafonalakon bizonyos időre ivarszervek keletkeznek, melyekben spórák jönnek létre; ezek kiszóródnak, nedves talajon csíráznak és új, színtelen gombafonalakká válnak. A zöld moszatsejtek ellenben külön, oszlás útján szaporodnak. Stahl jénai tanárnak mesterséges tenyésztés útján is sikerült ezt bebizonyítania. Egy zuzmótelepről származó gombaspórákat ugyanis egy másik telep moszatsejtjeivel együtt csíráztatván, valóságos zuzmót sikerült létrehozni.

Különböző szervezetek ilyenén törvényszerű együttélése bizonyára csak a célszerűség, a kölcsönös haszon szempontjából fogható fel és ebből a szempontból a zuzmótelep, helyesebben szövetesség, különböző természetű tagjainak egymáshoz való viszonya könnyen megfejtendő, csak az imént a chlorophyll szerepéről mondottakat kell emlékezetünkbe idéznünk. A chlorophyllt nem tartalmazó gombafonalak csak szerves anyagokon élhetnek meg; televény nélküli kopár sziklákon vagy a fa száraz kérgén tehát (hol különben rendszeresen tartózkodnak) a saját erejükből nem tarthatnák fenn magukat, ha moszatokkal nem szövetkeznének, melyek nekik a szénsavból és vízből képezett szerves anyagok egy részét, s az ez alkalommal kilehelt és a gomba lélegzésére kedvező oxigént átengedik. De a moszatnak is megvan ebből a maga haszna, mert a gombától élete legfőbb szükségletét, a kilehelt szénsavat veszi át; ezen felül a minden legapróbb hasadékba benyomuló gombafonál még vizet s abban oldott szerves sókat szerez is társának; végül pedig mind a kettő kölcsönös védelemül szolgál a másikkal.

Ennek a viszonyoknak szakasztott mása az alsóbbrendű állatoknak egysejtű moszatokkal folytatott **mutualizmusa**.

A szénsav, mely az állati élet terméke, a moszat legfőbb tápláléka, melyből szerves vegyületeket készít; a növény kilehelte oxigén ellenben az állat éltető eleme, melyet szerves anyagainak átalakítására fordít. Az állat azonfelül teljes védelmet nyújt vendégének, minél fogva az háborítatlanul szaporodhatnak; ennek fejében

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 meghivatásáig 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 mérést.« 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 hosszaságban és szélességben, melyekhez — 1831. április 19-ikétől december 20-ikáig — a Hold szélére vonatkoztatott 919 egyes mérést tettek és melyekhez különösen tisztán kivételül 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, épúgy 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 mindenestre hatásosan tűnnek szembe, ha azonban a hajlási 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 alaposság 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 megkísérlette 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 hajlási szöveget mért meg Athénben Schmidt egy Plössl-féle 6 láb hosszú 6 hüvelykes refraktoron dolgozott, jó levegőben 300-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 táborokar 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« címen, 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 tudnók lerajzolni, körülbelül 100,000 krátert és vagy 500 hasadékot kellene rajzolnunk«. Erre tehát a jövendő selenográfoknak ügyelniök kell.

A Holdtopográfia speciális részéről szóló számos értekezésem 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 fotográfiái, 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 járnai 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. Nehány 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 mi célból?»

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.

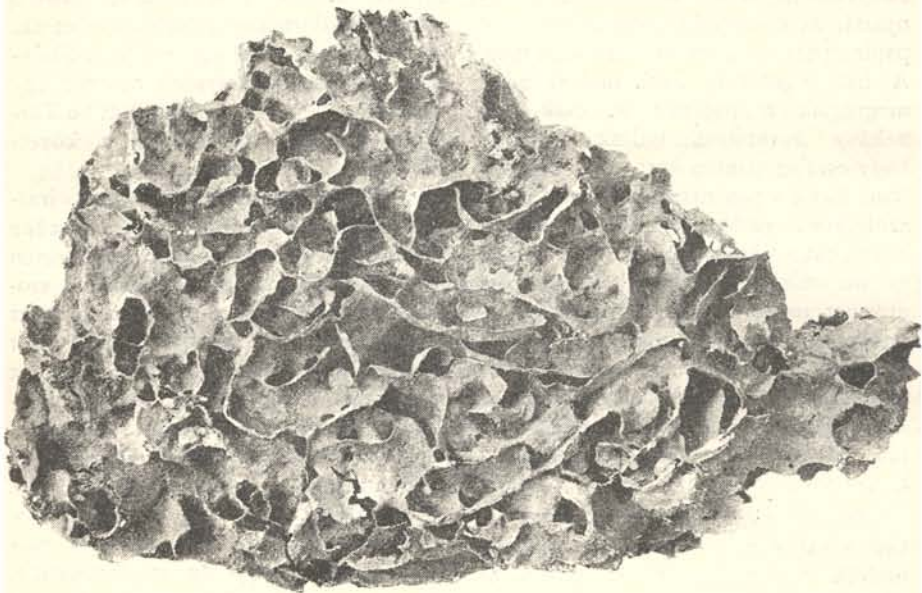
és tulajdonképen nem áll egyébből, mint számos szabálytalan alakú és irányú üreg és folyosó halmazából. Ezek az üregek és folyosók átlag  $1-1\frac{1}{2}$  centiméter átmérőjűek és hol kitágulnak, hol megszűkülnek; néhol alig  $2-3$  mm. átmérőjű nyílásokkal és csatornákkal vannak egymással összekötve. Falaik körülbelül  $\frac{1}{2}-1$  mm. vastagok, vakolatszerű, de meglehetősen egyenetlen felülettel.

Bodó Lipót úrnak utólagos közlése szerint az egész hosszúság, lapos

építmény mintegy 50 centiméter hosszúságban volt a láda fedeléhez ragasztva; körvonalait a láda fedelén a mellékelt rajz (2. ábra) ábrázolja. Legnagyobb szélessége 35 cm. volt; vastagsága sehol sem haladta meg a 10 cm.-t.

Az egyidejűleg beküldött irományok szélei kisebb-nagyobb mértékben meg voltak rágva.

Már az első tekintetre tisztában lehetett az ember, s a mikroszkópi vizsgálatból be is bizonyult, hogy a sejtes-üreges képződmény ezekből a megrágott



1. ábra. A papirosból épült hangyafészek, fotográfia útján kisebbítve.

papirosomagokból épült fel. De vajjon ki vagy mi volt az építője? — Ez a kérdés volt megfajtatandó.

Annyi bizonyosnak látszott, hogy az építő itt valami rovar volt és pedig valamelyik fészek-építő, társas életű rovar. A társas életű darázsok és méhek azonban tudvalevőleg mind szabályosan építenek és mindig többé-kevésbé szabályos sejteket készítenek; ezek tehát nem lehetnek az építők. Társas életű rovarok ezeken kívül még a természetek és a hangyák. A tetteseket nyilván ezek között kellett keresni. De a természetekről, me-

lyek hazánkban csak az Al-Dunánál és talán a Tengerpartvidéken élnek, nem látszott valószínűnek, hogy Bars vármegyében is előfordulnának. A hangyákról pedig nem volt még ismeretes, hogy fészük építéséhez papirost használnának.

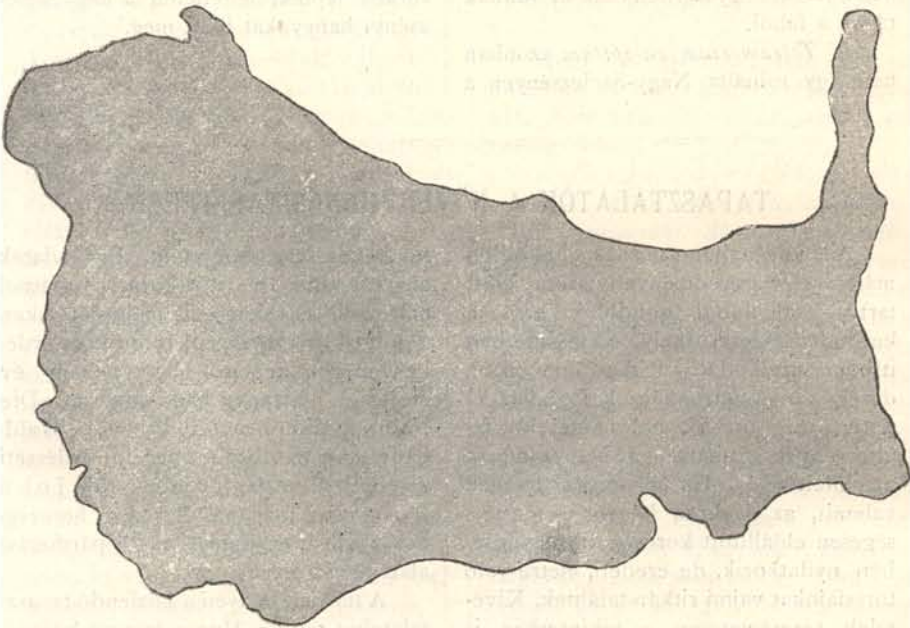
A kérdést csak úgy lehetett megfajtatni, ha sikerül a fészekben magát az építő rovar, vagy legalább némi töredékét megtalálni. Ez azonban a legszorgosabb kutatás daczára sem sikerült; itt-ott egy darabka poros pókhálón s egy-két levedlett üres pók-bőrön



kívül sehol semmiféle állati maradékra sem akadtam.

Valószínűnek tartottam azonban, hogy az illető láda fenekén levő por és szemét között alkalmasint találhatóak lesznek még némi maradványok, a melyek nyomra vezethetnek. Bodó Lipót úr csakugyan szíves volt a kiüresített ládából kisépért szemétből s az irományokról leporolt hulladékból utólagosan szintén küldeni. Ezt tüzetesen megviz-

gáltam és abban több rovaron és állskorpión kívül\* egy kis vörhenyesbarna hangyára (*Tetramorium caespitum* L.) is akadtam. A hangyafaj biztos felismerését megkönnyítette az, hogy több töredékén kívül egy tökéletesen ép példány is előkerült. Sőt annak bizonyosságául, hogy ez a hangya nem csak valahogy véletlenül jutott a fészekbe, hanem hogy csakugyan ő készítette s ő élt és szaporodott benne, talál-



2. ábra. A papirosból épült hangyafészek alaprajza, a láda fenekéről lerajzolva és kisebbítve.

tam a többi között egy félig ép báburkot is.

A papirosból készült fészek építője e szerint kétségkívül a *Tetramorium caespitum* nevű hangya volt.

Ez a hangya különben a legközségesebb fajok egyike. Rendesen a szabadban, kivált réteken él és fészket a földben vagy kövek alatt, ritkábban odvas fában építi. Csak ritka kivételnek tekinthető, hogy ez esetben egy üres lakóházban ütött tanyát. De úgy

látszik, hogy ezen a szokatlan helyen nem is érezte magát egészen otthonosan

\* A bogarak többnyire olyan fajokhoz tartoznak, melyek rendszeren házainkban szoktak tartózkodni (*Aglenus brunneus* Gyllh., *Attagenus pello* L., *Corynetes coeruleus* De Geer var. *ruficornis* Sturm, *Ptinus* sp., *Anobium domesticum* Fourcr., *Alphitobius chrysolinus* Herbst, *Calandra granaria* L.). Egy bogár (*Psammobius caesus* Pz.) nyilván csak véletlenül került oda. Nehány *Lepisma saccharina* L. mellett több *Cheiridium museorum* Leach is akadt.

és nem is volt tartós maradása; mert a hangyasereg egyszer csak felkerekedett és elköltözött, üresen hagyva papirosból épített fészket.

A papirosból való építkezést a hangyáknál eddig még soha sem észlelték. Van ugyan több hangyafaj, minők a nagy lóhangyák (*Camponotus ligniperdus*, *herculeanus* stb.), melyek fatörzsekben, odvas fákban ehhez az üreges papiros-építményhez némileg hasonló fészkeket készítenek. De ezeknek a fészkei egyszerűen csak ki vannak rágva a fából.

A *Tetramorium caespitum* azonban nem így csinálta Nagy-Szelezsényen a

fészket, hanem úgy, hogy a papirost előbb összerágta és azután nyálával összeragasztva építette fel belőle a fészek falait, folyosóit és üregeit. Eddig csak egy európai hangyafajról (*Lasius fuliginosus*) tudtuk, hogy fészket szintén többnyire így készíti, de azzal a különbséggel, hogy építő anyagul nem papirost, hanem fát használ.

Annak a kulturális mozzanatnak az elsősége és dicsősége, hogy a hangyák immár szintén a papirosfogyasztók sorába léptek, feltétlenül a nagy-szelezsényi hangyákat illeti meg.

DR. HORVÁTH GÉZA.

## TAPASZTALATOK A NÖVÉNYHONOSÍTÁS TERÉN.

A növényhonosításnak külföldön máris elért eredményeit szem előtt tartva, sajnálattal gondolok arra a kezdetlegességre, mely e tekintetben itthon uralkodik. Ritka lombzatú, derékon metszett akácok foglalják el a tért még ott is, hol nemesebb faültetvények számára nem hiányzanának az előfeltételek. Ha helyenként tesznek valamit, az gyakran kényes és mestersegesen előállított korcsok nevelgetésében nyilatkozik, de eredeti, életre való törzsfajokat vajmi ritkán találunk. Kivételek természetesen e tekintetben is vannak s József főherczeg ő fensége elől halad egy kis csapat élén, mely már is igen szép eredményeket ért el, de különben a példa hatása még nagyon szűk körben tapasztalható csak. Hazánk sajtóságos és végletekben ingadozó időjárás-viszonyai kútság kívül igen megnehezítik nemesebb és kényesebb külföldi fáknak és bokroknak tenyésztését, s a rendkívüli nyári hőség egy részről, a téli nagy hideg rendes hótakaró nélkül más részről sok fáradságot és türelmet követel.

Ez okból, azt hiszem, nem cselekszem felesleges dolgot, ha sok kényes külföldi növényt illetőleg tett tapasztalataimat tájékozásul az érdeklődők

rendelkezésére bocsátom. Ily adatok megkönnyítik a vállalkozást s máshol már kellő figyelemre is méltatják őket, a minek bizonyosságul többi közt érdekes megemlítenem, hogy néhány év előtt egy ily irányú jeles dolgozat »Die Naturalisation ausländischer Waldbäume« cím alatt a holsteini erdészeti kísérleti állomás tulajdonosától, J o h n B o o t h-tól magának Bismarck herczegnek ajánlva, s mintegy az ő pártfogása alatt jelent meg.

A terület, melyen a közlendő tapasztalatokat tettem, Hunyadmegye középső lapályán, a Maros és Sztrigy folyók egyesülése pontja mellett, a piskii vasúti telepünk közelében, Dédácson fekszik, tehát az ország egyik legmelegebb táján. E körülmény látszólag némi kétséget támaszthat az eredmények általánosabb értékét illetőleg, azonban az 1888-iki téli hideg kivételesen épen az ország különben legenyhébb vidékein, vagyis Arad, Bács, Temes, Krassó és Hunyad megye területén nyilatkozott legnagyobb mértékben. Például Déva és Dédács vidékén a hőmérő úgyszólván egész januárius haván át 24—34 Celsius fok közt ingadozott a 0 alatt. Ekként tehát, noha a megelőző száraz

nyár és meleg ősz ideje alatt a növényzet fája és rügye jól megért s a bőséges téli hótakaró elégséges védelmet nyújtott, a tapasztalatok mindazonáltal nem hagynak kétséget az iránt, hogy a tél keménysége ott majdnem páratlan volt, a mit a vidék enyhe éghajlata miatt el-kényesedett növényzet kétszeresen érezhetett.

Az illető terület mintegy 150 katasztrális hold; egy kis része szárazabb lapály, mit az alsó nagyobb térséggel 14—15 métert emelkedő s északnak fekvő meredek lejtő köt össze. A kényesebb növényfajok inkább a felső részen, a lejtőn s az alsó lapálynak a lejtőt szegélyező részén vannak. A felső területet kövér, fekete, közép kötöttségű talaj borítja; az oldalak televény és kavics keverékéből állanak, míg az alsó rész többé-kevésbé homokos iszap lerakódásából képződött. Minthogy továbbá a területet a szegélyző Maroson és az átszelő Sztrigyen kívül sok forrás és tó borítja, ritkán is hiányzik a légnedvesség, a mi a középhatárok közt mozgó csapadékviszonyok hatását jótékonyan fokozza. Másrészről azonban a lejtő a Maros széles völgyével párhuzamban nyugot-keleti irányban húzódik s így a terület felső része megfelelő védő ültetvények hiányában teljesen ki van téve a keleti hideg széljárásnak. Csekély az a védelem is, a melyét a lejtő és alsó lapály számára a magas, de kizárólag lombos állomány, név szerint, szil, tölgy, nyár, juhar, fűz és akáczból álló hézagos erdőv nyújt. Más különös védő eszközök vagy téli takarók szándékosan nem alkalmaztatnak s a nedvesség-elpárolgás és rögtöni hőváltozás ellensúlyozásául csakis a fák törzse körül fekvő, 60—70 cm. átmérőjű területet borítja állandólag levelréteg.

A tenyésztésből mesterségesen képződött, vagy nemesített változatok lehetőleg ki vannak zárva, mindenek felett elsőséget adván a magról nevelt példányoknak. Különösen a tűlevelűek túlnyomólag ily minőségűek.

A magvak származási helye rendszeren kérdéses, a mi annál inkább sajnos, mert az egyes példányok nagyon különböző ellentálló képességet tanúsítanak az időjárás szélsőségei irányában s zordabb időjárású vidékekről származó magból neveltek rendszeren ellentállóbbak.

A tapasztalat tárgyául szolgáló példányok kora 3—10 év közt váltakozik s az egyes fajok helyenként csoportban, majd ismét elszórva magánosan vagy másokkal vegyesen állanak, mi a következtetések érvényét jelentékenyen fokozza.

Mindezek előrebocsátása után elmondom az egyes fajokon tett észleleteket, lehetőleg származás szerint sorrendbe állítva.

1. *Észak-Amerikából származók*: *Abies alba*, *Abies canadensis*, *Abies Engelmanni*, *Abies Fraseri*, *Abies nigra*, *Abies rubra* semmit sem szenvedtek; *Abies Douglasi* végső hajtásainak levelei helyenként elvéte szenvedtek; *Abies Meuziesi* végső hajtásai és azokon alól álló levelei helyenként elfagytak; *Chamaecyparis nutkaensis*, magról nevelt példányai érintetlenül maradtak, de néhány dugványról neveltnek levelei szenvedtek; *Chamaecyparis Bursieri* legvégső galyai és levelei a példányok nagyobb részén elfagytak; *Juniperus virginiana* nem szenvedett; *Pinus Sabiniiana* kis példányai hó alatt nem szenvedtek; *Pinus strobus*, *Pinus rigida*, *Taxodium distichum*, *Taxus canadensis*, nem szenvedtek; *Thuja occidentalis* *Warreana* levelei érintettek; *Thuja gigantea*, *Thuja Menziesi*, *Thuja occidentalis*, nem szenvedtek; *Wellingtonia gigantea* erőtlen példányokban képviselve törzsig elfaglott; *Betula lenta*, *Betula lutea* nem szenvedtek; *Calycanthus floridus* végső galyai szenvedtek; *Carya alba*, *Carya amara*, *Carya porcina*, *Carya tomentosa*, *Carya olivaeformis*, nem szenvedtek semmit; *Catalpa speciosa* nem szenvedett semmit; *Catalpa syringaeifolia* végső galyai elfagytak; *Ceanothus americanus* galyai elfagytak; *Fraxinus viridis* galyai elfagytak; *Gly-*

*cine frutescens* végső galyai elfagytak; *Gymnocladus canadensis*, *Juglans nigra*, *Liriodendron tulipifera*, *Lonicera sempervirens*, *Magnolia acuminata*, *Magnolia macrophylla*, *Magnolia tripetala* nem szenvedtek; *Magnolia grandiflora* galyai elfagytak; *Mahonia aquifolium* végső galyai helyenként elfagytak; *Platanus occidentalis*, *Prunus serotina*, *Prunus virginiana*, *Quercus alba*, *Quercus coccinea* nem szenvedtek; *Quercus palustris*, *Quercus rubra* nem szenvedtek; *Rhododendron Catawbiense*, *Rhododendron maximum* nem szenvedtek; *Ribes sanguineum* galyai elfagytak; *Yucca angustifolia*, *Yucca filamentosa*, nem szenvedtek; *Yucca recurvata* levelei elfagytak.

2. *Khínából és Japánból származók*: *Abies polita* végső galyain levelei elvéve érintettek; *Biota orientalis* vékonyabb galyai részben elfagytak; *Chamaecyparis obtusa*, *Chamaecyparis pisifera* nem szenvedtek; *Cryptomeria japonica* száraz ritka talajban jól meggyökerezett példányok végső galyai szenvedtek, más talajban álló silányok elfagytak; *Juniperus japonica*, *Juniperus chinensis*, *Salisburia adianthifolia*, *Sciadopytis verticillata*, *Thuopsis dolabrata*, *Thuopsis Standitschi*, nem csak általában, de még színezetükben sem szenvedtek; *Acacia nemu* nagyon napos kötött talajban elfagyott, más helyen alig szenvedett; *Ailanthus glandulosa* vékonyabb galyai elfagytak; *Aristolochia Siphonem* nem szenvedett; *Arundinaria falcata* galyai nagy részben elfagytak; *Azalea mollis* nem szenvedett; *Bambusa aurea* galyai elfagytak; *Bambusa nigra*, *Bambusa quadrangularis*, *Bambusa viridis glaucescens* galyai nagyobb részben elfagytak; *Camellia japonica*, mely a megelőző két telet takaró nélkül jól kiállotta, ezúttal két egyszerű magcsemete kivételével teljesen áldozatul esett. *Clematis Jackmani* változatai keveset szenvedtek; *Cydonia japonica* vékonyabb galyai elfagytak; *Deutzia crenata* galyai helyenként elfagytak; *Evonymus*

*japonica* galyai elfagytak; *Evonymus radicans* nem szenvedett; *Glycine chinensis* keveset szenvedett; *Hydrangea paniculata grandiflora* nem szenvedett; *Hydrangea quercifolia* vékonyabb galyai elfagytak; *Koelreuteria paniculata* helyenként szenvedett; *Lespedeza bicolor* végső galyai helyenként elfagytak; *Lilium speciosum*, *Lilium auratum*, *Lilium longiflorum*, *Lilium Harrisii* jól kiteleltek; *Mahonia japonica* kis példányai jól kiteleltek; *Magnolia Sulan* nem szenvedett; *Magnolia purpurea* végső galyai helyenként szenvedtek; *Paeonia arborea* végső galyai helyenként elfagytak; *Paulownia imperialis* ágai elfagytak s helyenként csak a főtörzs maradt érintetlenül; *Rhododendron* japáni faja nem szenvedett; *Sophora japonica* végső galyai elfagytak; *Tecoma grandiflora* galyai elfagytak; *Weigelia rosea* galyai helyenként kissé szenvedtek.

3. *Észak-Ázsiából származók*: *Abies Pichta* nem szenvedett; *Caragana arborescens* a törzs közepéig elfagyott; *Rhododendron dahuricum* nem szenvedett.

4. *A Himalája hegységből származók*: *Cedrus deodara* a törzs felső részéig elfagyott; *Pinus Smithiana* kis példányai hó alatt nem szenvedtek; *Pinus excelsa*, helyenként elvéve, legvégső hajtásai elfagytak.

5. *Délnyugoti Ázsiából, Észak-Afrikából és Dél-Európából származók*: *Abies cephalonica*, *Abies orientalis*, *Abies Pinsapo* legvégső galyainak levelei helyenként elfagytak; *Abies pectinata*, *Abies Nordmanniana*, végső hajtásainak levelei helyenként elvéve érintettek; *Cedrus Libaris*, *Cedrus atlantica*, kis példányai hó alatt nem szenvedtek; *Tuxus baccata* végső galyai elfagytak; *Acer campestre* vékonyabb galyai sok helyen szenvedtek; *Arundo donax* szárai elfagytak, de töve érintetlenül maradt; *Azalea pontica* nem szenvedett; *Buxus arborescens* vékonyabb ágai elfagytak; *Castanea vesca* vékonyabb galyai és helyen-

ként vastagabb galyai is elfagytak törzsig; *Fagus sylvatica* vékonyabb galyai és rügyei helyenként elfagytak; *Fraxinus ornus* galyai helyenként elfagytak; *Hibiscus syriacus* végső galyai helyenként elfagytak; *Hippophaë rhamnoides* nem szenvedett; *Ilex aquifolium* végső galyai sok helyen elfagytak; *Juglans regia* helyenként vastag ágai törzsig elfagytak; *Morus alba* vékonyabb galyai és rügyei sok helyen elfagytak; *Prunus laurocerasus*, *Prunus lusitanica*, galyai elfagytak; *Pterocarya caucasicum* vékonyabb ágai elfagytak; *Rhododendron caucasicum*, *Rhododendron hybridum* több fajtája, *Rhododendron ponticum* nem szenvedtek.

A fentebbi sorozat távolról sem teljes, de körülbelül magában foglalja azon bokrok és fák törzsfajait, melyeknek meghonosítása sajátlagos tulajdonságaiknál fogva, éghajlati viszonyaink közt némileg kívánatosnak és lehetségesnek tűnik elő. Ilyen szempontból kiindulva, mindenekelőtt feltűnő, hogy egynémely belföldi vagy régi időktől fogva honos növény nem szenvedett kevesebbet, mint bármelyik az elősorolt külföldiek közül. A régi időktől fogva honos *Juglans regia* ép úgy elfagytott mint az újabb *Paulownia imperialis*, ellenben a *Carya*-k s ezek közt különösen a jó gyümölcsű *olivaeformis* érintetlenül maradt. A *Catalpa syringaeifolia* szenvedett, ellenben az alig ismert *Catalpa speciosa* érzéketlenség bizonyult. Az annyira szép és rendkívül gyors növésű *Chamaecyparis Bursieri* annyit sem szenvedett mint a honi *Taxus baccata*, s a szintén rendkívül gyors növésű *Abies Douglasi* csak nagyon kevéssel többet, mint a honi *Abies pectinata* és közeli rokona, az *Abies Nordmanniana*. A külföldi örökzöld *Mahonia aquifolium*, *Rhododendron maximum*, *caucasicum*, *dahuricum* és *Catawbiense* sértetlenebbül maradtak mint a honi *Ilex aquifolium*, a közeli *Buxus arborescens* és *Rhododendron ponticum*.

Ekként sok faj kínálkozik a honosításra s eléggé okadatoltnak látszik

legalább azok ismételt kiemelése, melyek egy vagy más szempontból elsőséget érdemelnek.

Erdészeti szempontból mindenekelőtt sajnó, hogy a *Chamaecyparis Bursieri*, mely igen gyors növekvést tanúsítva oly hasznos fát szolgáltat, 34° C. hidegnek nem állt sértetlenül ellent, de azért mégis különös figyelmet érdemel, mert az elfagyott 50—70 cm. átmérőjű diófák tanúsága szerint az 1887—88-iki-hoz hasonló tél minden században csak 1—2 szer fordul elő s mint bebizonyult, a szóban levő fenyő vastagabb galyai ily esetben sem fagnak el, másrésztől pedig több mint valószínű, hogy az illető példányok, melyek 6—7 megelőző telet sértetlenül kiállottak, nem Észak-Amerika zordabb keleti tartományaiából került magból származnak és így még mindig remélhető, hogy megfelelőbb magból származók képesek lesznek az időjárás szélsőségeivel jobban megküzdeni. Sokkal kevesebb kétség támasztható az *Abies Douglasi*-t illetőleg, mely szintén kitűnő minőségű fát szolgáltat s a növekvés gyorsaságában messze túlszárnyalja honi fenyőink minden fajtát, azon körülmény pedig, hogy félszázadonként egyszer-egyszer végső galyainak levelei kissé szenvednek, annál kevésbbé riaszthat vissza további alapos kísérletektől, mert későbbi korban valószínűleg e kis érzékenysége is megszűnik. Épen semmi sem áll útjában az *Abies Pichta*, *Abies Nordmanniana*, *Chamaecyparis obtusa* és *pisifera*, valamint a *Thujaopsis Standitschi* honosításának, melyek a növekvést illetőleg honi fenyőinket megközelítve, sajátos kitűnő fajokot szolgáltatnak s közülök különösen az utolsó három teljes érzéketlenséget tanúsít a tél szélsőségei iránt. A *Pinus strobus*-t, *Juniperus virginiana*-t és *Taxodium distichum*-ot alig szükséges különösen idézni; az első mint gyors növésű faj már is el van terjedve s tapasztalataim nyomán, bár a száraz homokot nem szereti, a talajban nem válogatós; a második Németországban helyenként már nagyobb

állományokat alkot és szintén saját tapasztalataim nyomán a vízáradás és szárazság gyors váltakozását jobban állja, mint bármely más hazai fenyőfaj, máskülönben pedig gyors növésű és becses faanyagot nyújt; a harmadik mocsáros helyek beültetésére különösen hivatott s ily körülmények közt gyors növekvést tanusítva, szintén becses faanyagot nevel.

A lombosak közül különösen a gyors növésű s telünk végleteivel teljesen daczoló *Catalpa speciosa* érdemel kiváló figyelmet, mert amerikai tapasztalatok nyomán kivételes tartósságú, egészen sajátságos faanyagot szolgáltat. A *Caryá*-k ép oly ajánlatosak erdészeti mint gyümölcsészeti szempontból s különösen a *Carya olivaeformis* látszik hivatottnak az érzékeny hazai diót részben pótolni. Mocsáros területen az *Arundo donax* évenként megújuló szárai gyorsan jelentékeny méreteket érnek el és sok célra kiválóan alkalmazhatók.

Díszkertészeti szempontból kiemelendők a *Chamaecyparis nutkaensis*, *Thujaopsis dolabrata*, *Sciadopitys verticillata*, *Juniperus chinensis* és *japonica*, *Pinus excelsa*, *Taxus canadensis*, a mindeddig oly kevés figyelemben részesülő *Magnoliá*-k, *Azaleá*-k, *Rhododendron*-ok, magas *Bambusá*-k stb. Mily kedves változatosságot hozhatnának mindezek kertészetünkbe s némileg egyszersmind helyes mértékre szoríthatnák a már is túlhajtott virágházi kertészetet, különösen pedig elvonnák a főfigyelmet a mesterkéltnél, életre nem való kertészeti szüleményektől, melyek kertjeinkben hemzsegeve akadályozzák a díszkertészet egészséges terjedését, mert ennek útjában alig áll valami annyira, mint az a kimaradhatlan csalódás, mely a járatlan műkedvelőt ily drága és hálátlan eszközök alkalmazása mellett kimaradhatlanul utóléri.

Az idézetteket áttekintve, feltűnő, hogy a Kínából és Japánból származó fajok általában ellentállóbbak, mint az Észak-Amerika keleti és nyugoti partjairól valók, annak daczára, hogy a tél

szélsőségei az utóbbi helyeken néhol szintén jelentékenyek. Azonban a csalódás sincs kizárva, mert mint már némileg érintve volt, e tekintetben nagy különbség nyilvánul Észak-Amerika egyazon szélességi fok alatt fekvő keleti és nyugoti lejtői, valamint a tengerparti és központi területek közt, s az illető magvak származási helye csak a legritkább esetben határozható meg pontosan. De ha a látszat némileg alapos, úgy annak oka csak az lehet, hogy a tapasztalati terület, vagyis Magyarország délkeleti része az összes időjárású tényezőket és talajviszonyokat illetőleg, szemben a növényzet életfeltételeivel, közelebb áll Ázsia észak-keleti területeihez mint Észak-Amerika nagyobb részéhez. E körülmény hasznavehető útmutatóul szolgálhat további kísérletek esetében a siker biztosítása céljából, egyszersmind pedig nem ismételtető elég sokszor az a tanács, hogy lehetőleg mennél zordabb tájon termelt magból származó, nem pedig mesterséges képződés útján előállott növények alkalmaztassanak, mely utóbbiak megfelelhetnek a műkertészet követelményeinek, de általános honosítási kísérletek sikerét határozottan veszélyeztetik.

Különösen honosításról lévén szó, nem látszik feleslegesnek, hogy a honosítás fogalmát és terjedelmét tüzetesebben meghatározzuk, annál inkább, mert e tekintetben két végtelen nézet uralkodik, s míg az egyik túlságosan vérmes reményeken alapul, a másik általában minden sikert tagad s minden további kísérletet előre is céltalannak nyilvánít. Előreláthatólag nem valószínű, hogy a forró égöv pálmái Közép-Európában meghonosulnak, sőt mint a *Juglans regia*, *Castanea vesca* és *Vitis vinifera* példája tanusítja, kevésbbé melleg földről került fajok is századokon át megtartják érzékenységök nyomait a közép-európai téli szélsőségek iránt, azonban másrésről még Darwin származási elméletének figyelmen kívül hagyása mellett sem tagadható biztosan, hogy a honosítás fokozatosan, meg-

felelő időszakon belül s bizonyos korlátok közt általában lehetséges, mi mellett tanuskodni látszanak különösen a következő körülmények és észleletek is.

Kétségbevonhatatlan tapasztalatok bizonyossága szerint ugyanazon ős magvaiból származó egyének ugyanazon fekvésben, talajban és korban sok éven át és állandólag különböző ellentálló képességet tanúsítanak.

Észak-Amerika nyugoti lejtőiről származó magból nőt egyedek kiállnak valamely telet, míg a keleti lejtőkről vagy Dél-Európából származó magból nőtt ugyanazon faj egyénei ugyanazon telet nem állják ki.

Magból származó példány általában sokkal többet kiáll, mint a mesterséges szaporítás útján előállott.

Egyugyanazon faj változatai annyira hasonlók egymáshoz, hogy származásuk közössége alig vonható kétségbe, s mégis mily különböző ellentálló képességet tanúsít a *Catalpa syringae-fo- lia* és *Catalpa speciosa*; a *Rhododendron indi- cum*, *poncticum* és *maximum*; a *Juglans regia*, *nigra* és *Caryá-k*; a *Pinus excelsa* és *Pinus strobus*. A *Catalpa syringae-fo- lia*, *Rhododendron indicum*, *Juglans regia* és *Pinus excelsa* szenvednek és elfagynak, ellenben a többi érintetlenül marad.

Mindezeket tekintetbe véve, tehát máris több mint valószínű, hogy következetesen folytatott kiválasztás útján az egyes fajok képesek átalakulni és ekkép az illető természeti viszonyokhoz, különösen pedig a tél viszontagságaihoz is alkalmazkodni úgyannyira, hogy a főkérdés tulajdonkép nem a tényre mint inkább a lehetőség mértékére és terjedelmére vonatkozik, bár egyszersmind, sajnos, egyelőre épen e tekintetben hiányoznak a támaszpontok, miknek alapján az eldöntés megkísérhető lenne.

A honosítás szempontjából számba veendőek mindazon természeti tényezők, melyek az illető növény tenyésztésére hatással lehetnek, minélfogva a lég-

nedvesség, csapadékviszonyok, légsűrűség, légmozgás, világosság, talajminőség, évszakváltozás mind fontos szerepet játszanak. A többi közt az alpesi növények honosítása lapályon, a mi megfelelő közvetítő éghajlat útján szintén lehetők bizonyult, nem éppen a téli hideg miatt ütközik akadályokba: mindazonáltal a fentebbiekben kiválólag a téli hőmérséklet-viszonyok okozta hatás részesült fő figyelemben, s hogy a magyarázat legalább e tekintetben teljesebb legyen, szükségesnek látszik befejezésül még egy körülmény kiemelése. Mint az 1887—88-iki tél tapasztalatai is bizonyítják, ugyanazon növényfaj az ország sokkal kisebb évi középhőmérsékletű felső tájain, történetesen enyhébb téli hőmérséklet mellett elfagyott, míg az ország általában melegebb déli tájain történetesen nagyobb téli hideg mellett nem fagyott el. E tény magyarázataul, esetleges helyi hatásokot nem tekintve, első sorban az szolgálhat, hogy az utóbbi melegebb tájon a meleg évszakok alatt több ideje és alkalmá levén az újabb növényrészeknek kifejlődni és megérni, a következő tél viszontagságainak könnyebben ellentáltak. Ezt tekintetbe véve, valószínű, hogy a honosítás sikerére nézve ép oly mértékadó a téli hideg átlaga és maximuma, mint az évi hőmérséklet átlaga és eloszlása, vagyis elvontan véve, egyik sem teljesen döntő.

A megelőző korban főképp az erdők értékesítése képezte kérdés tárgyát, de immár eljött az idő, midőn az erdősfítés fogja tenni a hasonló rangú vagy épen főfeladatot, s így a honosítás kiemelkedve a kertészet szűk keretéből, mindinkább fontossá válik. További tapasztalatok és vizsgálatok alapján valószínűleg lehetséges lesz az egyes tényezők és természeti elemek szerepét tüzetesebben meghatározni, de egyelőre hiányoznak a mellőzhetetlen előfeltételek s talán hiányzik a megfelelő érdeklődés is.

FÁY BÉLA.

## A MEZŐRENDŐRSÉGI TÖRVÉNYJAVASLAT.

A Földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi magy. kir. minisztérium a mult év elején megküldve Társulatunknak a mezőgazdasági rendtartásra vonatkozó előadói javaslatot, a káros állatok és növények irtásáról s a hasznos *madarak* oltalmazásáról szóló szakaszára a Társulat szakvéleményét kérte. A Társulat választmánya e szakasz tanulmányozására egy bizottságot küldött ki, mely véleményét s javaslatait annak idején a választmány elé terjesztette; a választmány a javaslatokat helyeseknek, szükségeseeknek ítélte s elrendelte, hogy azok a nevezett minisztériumhoz felterjesztessenek. Ez meg is történt a mult év februárius havában.

Az előadói javaslat most a »Közgazdasági Értesítő« folyó évi 10-ik (márczius 7-iki) füzetében mint »törvényjavaslat« jelent meg és nemsokára a parlament elé kerül, hogy törvénné váljék.

Mint hogy az előadói javaslatához Társulatunk is hozzá szólott és — meggyőződésünk szerint — jóra való s elég fontos módosításokat ajánlott,\* hivatva érezzük magunkat a most már törvényjavaslat formájában közzétett dolgozatra is megtenni megjegyzéseinket; annál inkább, mert a Társulat javasolta módosításoknak és kiegészítéseknek az előtűnik fekvő paragrafusokban alig találjuk nyomát.

Nem hiúság, hanem az ország mezőgazdasági érdeke vezérel bennünket e sorok írásában s csak azt óhajtjuk, hogy ha már a Földművelési minisztérium szakértői oly csekélybe vették Társulatunk szakbizottságának és választmányának ajánlatait, vegyék számba azok az országgyűlési képviselők, a kik hazánk mezőgazdaságát igazán szívükön viselik s szerezzenek értéket a természetrajz diktálta józan ismereteknek a törvényhozás terén.

\* L. egy részét a Term. tud. Közl. 223-ik (1888. márcz.) füzete 113. s következő lapjain.

Megjegyzéseink — természetesen — csak arra a szakaszra vonatkoznak, a melyre javaslatainkat a Földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi minisztérium kérte volt. Ez a törvényjavaslat II. fejezete. »A kártékony állatok és növények irtásáról s a hasznos állatok oltalmazásáról.«

A Földművelési minisztérium, leiratban megköszönve Társulatunk felterjesztését, kifejezte, hogy »észrevételei a törvényjavaslat készítésénél *lehetőleg* figyelembe fognak vétetni.« Hát csakhogyan igaztalanok volnánk, ha azt mondanánk, hogy észrevételeink figyelmen kívül maradtak. A figyelembe vétel eredménye mindjárt, hogy a szakasz címe megváltozott. E szakasz most már nem »a hasznos *madarak*,« hanem »a hasznos *állatok* oltalmazásáról« szól. De — még egy-két alkalmas betoldást kivéve — ebben is marad az egész figyelembe vétel; mert a paragrafusokban mindenütt megint *csak madarak* szerepelnek, mintha a megváltoztatás logikáját lebilincselte volna az előadói javaslat vaskalapos szelleme. Pedig nemcsak a következetesség, hanem a dolog érdeme is követeli, hogy azoknak az apró állatoknak, melyek a mezőgazdaságra feltétlenül hasznosak és se miniszteri rendelettel, se szolgabírói intézkedéssel nem pótolhatók, védelmet, oltalmat biztosítson a törvény. Sajnálatra méltó, hogy a természetrajzi műveltség még a művelt körökben sem biztosított számukra oltalmat.

Ilyen kiválóan hasznos állatokul jelölte meg a Társulat az emlősök közül a denevéreket, a cziczkányokat, a tuskés disznót és — a kerteken kívül — a vakondokat. Ezekről a törvényjavaslatban sehol sincs szó. A törvényjavaslat »Indokolása« azonban mulasztja el, rájuk nézve a következőket elmondani: »Igaz, hogy egyes kisebb állatok, főképp a vakondok és denevérek védelme iránt némely oldalról kívánságok merültek fel, de e részben a javaslat az intéz-



kedéseket mellözi, miután ezek az állatok nem képezik az emberi használat oly tárgyait, a melyek fogásukat, üldözésüket *értékes foglalkozássá* tennék stb. « Hát a »nyaktekercesek«, meg »a fecskék minden faja«-nak üldözése ugyan miféle »értékes foglalkozás«-ra ad alkalmat, hogy név és faj szerint vannak felsorolva a hasznos madarak között? Bizonybizonny gyenge »indokolás« ez és arra vall, hogy a Földművelési minisztériumban teljességgel nem ismerik a »kisebb állatok« életmódját s a természet háztartásában való szerepüket.

Persze, ha az ember e hasznos kis állatokat kirekeszti gondolatköréből, akkor azt is kénytelen mondani, hogy »a külsőségekben, vagy épen az erdőkben a hernyók és káros rovarok pusztítása sok esetben majdnem a *lehetetlenséggel határos* . . . « Igen természetes; ez az embernek nemcsak *határos* a lehetetlenséggel, hanem a szó szoros értelmében teljes lehetetlenség is. Hanem a ki tudja és szemé elől nem téveszti, hogy miként szerepelnek a madarakon kívül a denevérek és más kis állatok a természet háztartásában, az azt is átlátja, hogy épen azok az apró munkások azok, melyek ott munkálkodnak, a hol a rendeletek hatalma és az ember ereje véget ér, hogy ők tudják csak elvégezni azt a »lehetetlenséggel határos« munkát, — ha az ember elég okos és védelmébe fogadja és oltalmazza őket.

Az imént idézett »indokolás« azután így folytatódik: »a pusztán pajkosság vagy tudatlanságból eredő irtás pedig inkább oly *kivételes*, hogy ez okból, stb.« Látszik, hogy a törvényjavaslat készítői szűk falak között szemlélték a nagy világot s azt hitték, hogy a mi a minisztérium palotájában ritkaság, az egész Magyarországon is *kivételes*. Ha csak Ó-Buda egy-két utcáján végig mentek volna, láthatták volna a mézszárosok, hentesek és szatócsok boltajtóin, s a szőlőmivesek kapuján, hogy a denevérek pusztítása, kinzása még a fővárosban sem *kivételes*; és ha benéztek volna a falusi gazdák, majorosok vagy kerülők

lakásába, keveset találtak volna, a hol a mestergerendán a nyúlháj és rókatorok mellett ott ne lett volna a szúrós dísznö tuskés bőre is. Nem ide tartozik annak az elmondása, hogy mire használják ez állatokat s miféle esztelen babonáságokat kötnek hozzájuk: elég az, hogy pusztítják őket, ezeket a megbecsülhetetlen állatokat, melyek minden egyes egyéne többet el tud pusztítani a kártékony rovarokból s más állatokból, mint egy-egy megye embere, a kit csak a papiroson levő törvény szorít az irtásra, nem az éhség, az állati élet e hatalmas rúgója. Alig lehet valami ésszerűbb, mint az, hogy a kártékony állatok természetes ellenségeit, pusztítóit fogadja az ember a saját szolgálatába, vagy legalább minden módon igyekszik őket védelmezni és oltalmazni. Sellenkezőleg, alig lehet valami félszegebb, mint ha általában az emberi erővel végzendő irtásra helyezzük a fősúlyt.

Nevezetes, hogy az indokolás azt tartja, hogy »a káros állatok irtásán kívül a mezőgazdaság szempontjából a *hasznos állatok védelméről* is czélszerű gondoskodni«, de magában a törvényjavaslatban csak a hasznos madarak vannak elsorolva.

Különben ezekben sincs nagy köszönet. Miféle elsorolás az olyan, a melynek a végére oda kell bidgyeszteni, hogy »és más hasznos éneklő madarak?« Ez nem törvénybe való szabatosság. A Társulat felterjesztésében megjegyezvén, hogy a hasznos madarak névszerint való elsorolása nem czélszerű, mert a lajstrom úgy sem lehet teljes, olyan szövegezést ajánlott, a melyet minden magyar gazda megért, s általánosságban teljes is. Kár tehát az egyszerű, józan felfogású magyar embert a rendszertani csoportokkal és hibás latin nevekkal tiszta gondolkozásában megzavarni. »Párujjas madarak«-at a magyar rendszertan nem is ismer; a latin nevekkal való tudáskodás pedig olykor valóságos szörnyeteget szül, mint *Finx torquillus* (Jynx torquilla helyett). A »*tarkavarjú*« elnevezés legfeljebb tájszó lehet.

A Társulat javaslatának azt a pontját, hogy »Hasznos állatoknak tekintendők a csúszó-mászók csoportjából a kigyók, gyíkok, békák és varangyok«, még az indokolás sem tartja érdemesnek szóba hozni. Minek is ezekkel az ocsmány »férgekkel« bibelődni! Pedig ezek bizonyára tesznek annyi hasznót a kertésznek és földművesnek, mint a törvényjavaslatban a hasznos madarak között felsorolt »kőfali fölleg«, melyet széles Magyarország termékeny rónáin bizony kevés ember ismer, még akkor sem, ha rekeszjelbe oda teszik »*Cypselus murarius*« hamis természetrajzi nevét.

A káros állatok és növények irtására vonatkozó paragrafusok sem felelnek meg egészen a célnak és a Társulat javaslatának. A »tarka varjúkat«, melyek alatt valószínűleg a hamvas- vagy kálvinista varjakat (*Corvus cornix*) akarják érteni, soha, senki sem mondhatja tisztán kártevőknek; az öreg Brehm, a ki bizonyára jól ismerte őket, egyenesen hasznosaknak mondja. Ellenben a *szajkókat* és *poczkokat*, melyek a törvényjavaslatból hiányzanak, minden gazda károsaknak ismeri. A fillokszérára tudtunk törvényt alkotni, mikor már késő volt, de más apró állatokra, a melyek talán nemsokára a gazdaságnak épen azt az ágát fogják veszélyeztetni, a melyet a szőlőtermelés pótlására akarnak életbe léptetni, most, mikor még nem késő, nem is hederítünk. A többi közt a *vértetű* is fenyeget!

Feltűnően enyhe a törvényjavaslat a káros növények irtását illetőleg, a mennyiben a szerb tövisen, arankán és a vadkomlón kívül más növényt nem ismer, a mely a mezőgazdaságnak ártana s irtani kellene. Pedig erre nézve a keszthelyi gazdasági intézet megtette a maga javaslatát, melyet Társulatunk is támogatott. Nem tesz különbséget a törvényjavaslat a szántóföldeken és legelőkön tövestől irtandó és lekaszálandó növények között, holott ez rendkívül fontos. Nincsen szó az aranka- és dudvamagvakkal fertőzött kereskedésseli magvakról, valamint a gombák

és más élősdiek okozta növénybetegségekről sem. Szóval a törvényjavaslat nem felel meg a mai biológiai ismereteknek, hiányos és nem szabatos; azonkívül a növények és állatok okozta károk bejelentését illetőleg nem határozott s nem is elég szigorú.

Mindezek alapján néhány paragrafusának alább következő módosításait és kiegészítéseit ajánljuk a képviselő urak figyelmébe, hogy a törvény majdan meg is tegye üdvös hatását a mezőgazdaságra. A változtatást vagy pótlást a dült betűk jelentik.

## II. FEJEZET.

*A kártékony állatok és növények irtásáról s a hasznos állatok oltalmazásáról.*

15. §. A gazdaságra nézve nagyobb mértékben kártékony állatok közül a birtokosok kötelesek — — — — a szarkákat és *szajkókat*, különösen a fészkek vagy fiak elszedése által, az ürgeket, hörcsögöket, patkányokat, *poczkokat* és egereket alkalmas módon irtani.

*A varjúkat és csókákat csak ott kell irtani, a hol igen elszaporodnak és egyenes kárt tesznek.*

17. §. Minden birtokos birtoka egész területén, beleértve az azt átszelő vagy érintő közutakat is, *irtani tartozik a káros növényeket. Az ördögcszékér (Eryngium) kapálással, az aszat vagy oszotka (Cirsium-fajok), bogács (Carduus-fajok), a szerb tövis (Xanthium spinosum) és cigánymogyoró (Xanthium strumarium), a gilicze-tövis (Ononis spinosa), számár-tövis (Onopordon acanthium), a betyárkóró (Erigeron canadense), a kutyatej (Euphorbia) fajok virágzásuk előtt kaszálással, illetőleg levágással irtandók.*

A 18. §-ba beveendő: *Aranka- és más dudva-magvakkal fertőzött mezőgazdasági magvak eladása szigorúan tilos.*

A 19. §-ba beveendő volna a Társulat következő ajánlata: *A nagy mértékben fellépő káros állatokról és növényekről, különösen ha azok a vidéken ismeretlenek, a községi elöljáróságok haladéktalanul tartoznak a miniszteriumnak jelentést tenni, s a miniszterium*

— szaktanácsosának véleménye alapján — a szükséges óvó intézkedéseket, illetőleg irtásmódokat kötelezőleg elrendelheti.

A 24. §. következőleg szövegezendő: A mezőgazdaságra hasznos állatok pusztítása általában tilos. Ilyen hasznos állatok:

a) Az emlősök közül a denevérek, a tuskésdisznók, cziczkányok és kerteken kívül a vakondok.

b) A madarak közül az éneklők valamennyien, nevezetesen a pintyfélék, sármányok, pacsiérták, billegelők, fülemilék, czinkék, seregélyek, gébicsek vagy bábaszarkák, fecskék, lappantyúk, légykapók, rigók, ökörszemek, bankák, varjúk és csókok (lásd a 15. §. második bekezdés-

sét); továbbá a harkályok, kakukok, valamint a kisebb baglyok, vércsék és egerészölyvek.

E madarak fészkeit széthányani, tojásaikat és fiaikat kiszedni tilos.

c) Hasznos állatoknak tekintendők a csuszómászók közül a kigyók, békák és varangyok.

A 25. §-ba a »hasznos madarak« helyett hasznos állatok teendő.

Ezekon kívül még igen sok javítás ráfér a törvényjavaslatra; reméljük is, hogy lesznek szaktársaink, a kik talán más szempontokból szólnak hozzá e nagyfontosságú törvényjavaslathoz. Közlönyünk nyitva áll szívükre.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

## A FOTOGRAFIA JUBILEUMA.

Az 1838-dik év első hónapjaiban Párizsból híre kelt, hogy egy francia tudósnak sikerült a camera obscura ismert képeit állandósítani. A világra szóló hír a laikusokat bámulatba ejtette. A camera obscura képeit addig csakis csinos játékszernek tekintették, s meglepett mindenkit, hogy azok a képek s mindaz, a miken az akkori közönség a látványos panoráma-sátorokban oly kíváncsian gyönyörködött, s a miket ott csak gyors egymásutánban élvezhetett, ezentúl nehézség nélkül haza is vihetők s otthon egész kényelemben megsejmelhetők. Az egyik rész — mint ilyenkor mindig — az újságot kétkedve fogadta, a másik rész meg a találmány jelentőségét túlhajtotta, hogy nemcsak az alakokat, de a színöket is híven visszaadja, s hogy ezzel olyan versenytársa támadt a festőművészetnek, a mely ennek biztos halálát fogja okozni. De a dolog nem ment olyan hamar; abban az időben ugyanis élt még a tudósokban is az a régi jó elv, hogy az elhamarkodás csalfa tanácsadó, s felfedezéseiket, találmányaikat csak akkor hozták nyilvánosságra, mikor már helyességökről alapos meggyőződést szereztek. Így tett találmányá-

val a francia festész és fizikus D a g u e r r e is, a ki különben csakis a laikusokat lepte meg, mert a tudósok már régóta kutattak ez irányban, s ha — mint állítják — végtére is csak a szerencsés véletlen vezette őt a célhoz, mégis a *daguerreotípiá*, vagy a mint ma már általánosan nevezik a *fotografia*, egész rendszeres és lépésről lépésre tervszerűen előre haladó tudományos felfedezésnek az eredménye. A jelen 1889-ik évben éri el a világra szóló találmány köztulajdonná válásának 50 éves jubileumát; ennek üdvözléseként rövid szavakkal vázolni akarjuk olvasóink előtt annak történetét.

Régóta iparkodtak már a camera obscura képeit állandóvá tenni. Az első, ki ez irányban gyakorlati kísérleteket tett, a híres porcellán- és agyagárúgyáros W e d g e w o o d volt. Chlór-ezüsttel itatott papírt a camera obscurabeli kép hatásának tett ki. Kísérlete sikerült is annyiban, hogy a képek megvilágított helyei a papíron sötétek lettek, s így a kép felismerhető volt, de utóbb a papírnak előbb fehéren maradt részei is csakhamar megfeketedtek s a kép is csakhamar eltűnt ismét. A nagyhírű

angol fizikusnak, Davy-nek sem sikerült ez úton a képet állandóvá tenni. Más fizikusok is tettek a század első tizedeiben hasonló kísérleteket, de mindannyian sikertelenül; csakis Niépce francia fizikus volt képes sajátos eljárásával a képeket hosszabb időre megtartani. Ő ugyanis a kítűzött célra nem a chlór-ezüstnek a fény iránti érzékenységét használta fel; e helyett aszfaltot vett, a mely azzal a nevezetes sajátossággal bír, hogy a míg levendula-olajban, kőolajban, etherben és effélékben rend szerint felolvad, a világosság hatásának kitéve, ezt a tulajdonságát elveszti. Rézlemezt levendula-olajban feloldott aszfalttal vont be, és beszáradása után a camera obscurában órák hosszán át a fény hatásának tette ki.

Minekutánna a megvilágított helyeken a gyanta oldhatatlanná volt téve, az egyéb részekben oldható gyanta pedig a levendula-olajjal feloldódott, az ekként szabaddá vált helyeket a rézlemezen választó vízzel maratta. Lemosta ezután az oldhatatlan gyantaréteget is, s ezzel olyan lemezt állított elő, melyről résznyomással tetszőleges sok képet vonhatott le. Niépce a tőle *heliográfiának* nevezett képeket először 1826-ban készítette, de annyira tökéletlenek voltak, hogy sem őt, sem azokat, kiknek megmutatta, ki nem elégitették. Eljárásával felhagyott, pedig az-ma már nagy tökéletességre fejlődött, és résznyomásokat készítésében sokfélekép használják is.

Visszatért azt ezüstsókhöz, ahhoz a régi módhoz, a melyen a fényhatásokat már előtte is állandósítani igyekeztek, s hogy kísérleteivel hamarabb célzt érhessen, összeköttetésbe lépett 1829-ben a fent nevezett Daguerre-rel, ki ugyanazon cél elérésében fáradozott. 1833 évig közösen dolgoztak, a midőn Niépce meghalt a nélkül, hogy céljukhoz jelentékenyebb lépéssel közeledtek volna. Csak Niépce halála után jutott Daguerre nagy lépéssel előbbre, a midőn a chlór-ezüsttel preparált papír használatát elvetette; helyébe ezüsttel bevont réz-

lemezt vett, s ezen az ezüstréteget, jódgőzök hatásának kitéve, érzékeny jód-ezüstté változtatta át. Az e fajta lemezeken a camera obscurában a kép csak órák hosszán át tartó kísérletezés után állott elő, úgy hogy a közben egyrészt a világítás és az árnyék is már változást szenvedett, a mi a képet homályossá tette, de másrészt ilyformán arcképek felvételére gondolni sem lehetett, mert nincs ember, ki órák hosszán át mozdulatlan csendességben az ülést kibírná. Az így készült kép, mely a megvilágított helyeken a jód-ezüst felbomlása következtében előállott, valami nagy állandósággal még sem bírt, mert mihelyt a napfényre került, a jód-ezüst a többi helyeken is felbomlott. Daguerre azonban nem csüggedett s nem hagyott fel kísérleteivel. E közben megtörtént vele, hogy az egyik ilyen lemezt, mely csak rövid időre volt a camera obscurában, és mivel ennek következtében azon még semmiféle kép sem volt látható, mint használatát az egyik szekrényébe vetette. Néhány nap múlva, mikor újra kezébe került, meglepetve látta teljes világos képét rajta annak a tárgynak, melyre a camera obscurában napok előtt reá volt állítva. A képnek eme megjelenése csakis a szekrényben volt kémiai szerek valamelyikének hatása alatt történhetett. Daguerre kísérlet alá vette a szekrényben levő valamennyi szernak a hatását, s arra jött, hogy a kép megjelenését higanygőzök okozták. Mikor ezután a világosságra hozott, majd pedig higanygőzöknek kitett lemezt alkénessavas nátronoldattal, mely oldat a még fel nem bontott jód-ezüstöt távolította el, lemosta, s a lemezt a fény minden további hatása iránt érzéketlenné tette, csakis ekkor tekinthette Daguerre találmányát teljesnek.

De hogy minő lassan haladt mind ez előre, abból láthatjuk legjobban, hogy a jódos fémlemezeket első ízben Daguerre már 1827-ben alkalmazta, és a fénynek csak rövid időre, s utánna higanygőzök hatásának kitett

lemezen mégis csak 1835-ben jelent meg a kép legelőször, és csak 1838-ban sikerült neki olyan képeket kiállítani, a minőkkel ő maga is meg volt elégedve.

Mit tett most Daguerre nagybecsű találmányával? Napjainkban a mi fel fogásunk szerint a legegyszerűbb lett volna a találmányra rögtön szabadalmat kérni s azt a lehető legkedvezőbbben értékesíteni. De abban az időben a tudomány embereitől, még ha a gyakorlat terén mozogtak is, ez a legegyszerűbb mód még távol állott; Daguerre sem rohant a szabadalmi hivatalba, hanem a tudomány akkori fejedelmeihez Arago, Biot és Humboldt Sándorhoz sietett, és közölte velök, ez első alkalommal természetesen a titoktartás pecsétje alatt, találmányát. Elragadta őket vele egészen; átlátták rögtön a fontosságát egész terjedelmében, és egyhangúlag természetesen nyilvánították, hogy az állam köteles a találmányt magához váltani, hogy az minél előbb közhasznú tárgya legyen, s hogy egy időben a feltaláló is az őt megillető jutalmat elnyerhesse. A tárgyalások e felett sokáig elhúzódtak, és csak az 1839-ik év közepe táján lett a törvényhozás valamennyi forumán elfogadva, hogy Daguerre 6000 és Niépce örökösei pedig 4000 frankban megállapított évjáradékban részesüljenek, s Arago is a francia akadémia-nak csak az 1839. augusztus 19-iki ülésén mutathatta be és világíthatta meg nagyszámú közönség előtt a találmány fontosságát. Ugyanekkor jelentette egyszersmind ki a találmánynak a kormány által történt megváltását, s azzal zárta beszédét, hogy »Franciaország büszke reá, hogy a találmányt megváltotta, s ekként ajándéku adhatja át az egész világnak«.

S az ajándékot a világ elfogadta s fel is használta.

A találmány Németországba Sachse műárús útján jutott, ki az első fotografiákat Berlinben már 1839. év szeptember hó 22-ikén készítette, s ugyane hónap 30-ikán készítésüket az

akkori trónörökösnek Frigyes Vilmos-nak a charlottenburgi parkban be is mutatta. A legelső képek még csak épületekről voltak véve, és csak a következő évben készültek Berlinben a nevesebb emberek legelső arcképei és az arcképeknek a fotografálás keretébe való bevonása által e művészet olyan elterjedést nyert, a minőt a feltaláló soha még képzelni sem mert volna.

Ezzel záródik a fotografálás feltalálásának története, s a jelen 1889. évben 50 éves jubileumát érte meg. Hogy miként tökéletesedett folyton és folyton a minden országok tudósainak munkálatai alatt, kik közül mint elsőket, Petzval József tanárt Bécsben, Mosert Königsbergában említjük, s hogy miként lépett a daguerreotipia helyébe az egyszeri felvétel után határtalan mennyiségben sokszorosítható fotografia, egyelőre nem soroljuk fel; e felől talán más alkalommal tesszük meg közleményünket. A nagy fontosságot sem kell részleteznünk, melyet a találmány elért; ismeri ezt mindenki, s tudja hatását méltatni is.

Egyet azonban meg kell még említenünk; nem hallgathatjuk el azon aggodalmakat, melyekkel ezt az új találmányt is épen úgy, mint a legtöbbjét üdvözlötték. Azt jóstolták, hogy véget vet a festészetnek, s előre sajnálták a szegény festőket és rajzolókat, kik a fotografia miatt kenyerüket veszítik. Beteljesedtek-e az aggodalmak? Csak úgy nem, mint azok, melyek az első vasutak építésekor a szegény fuvarosokat illették, s mint azok nem, melyek a varrógépek megjelenésével valamennyi varrónő éhhalálát jóstolták. A mai fotografáló műtermekben egymagukban több festő és rajzoló nyer alkalmazást, mint a mennyi 1839-ben talán egyáltalán ecsetet forgatott, és légió azok száma, a kik a fotografiák színésével szerzik kenyerüket úgy, hogy Daguerre találmányát még ez oldalról is áldásosnak mondhatjuk.

A mint azonban a mai divatú fotografiát a régi daguerreotip-képpel össze-

hasonlítjuk, rögtön az a kérdés ötlük elénk: hogy ez a művészet, ha már az első 50 év alatt ilyen haladást tett, hová fog jutni a következő 50 év alatt? Fog-e egyáltalán sikerülni a színekben mutatkozó változatokat is visszaadni, s így színes fotografiákat előállítani? Ma még e kérdésre nem felelhetünk; talán a

100 éves jubileumkor erre is meglesz a válasz.\* (Gaea XXIV. 310.) Sz. J.

\* E közlemény alkalmából több kérdéssel fordulunk olvasóinkhoz: Ki foglalkozott először Magyarországon a daguerrotípiával gyakorlatilag? Ki állította fel Budapesten az első műtermet? Ki készítette Petőfi Sándornak ismert daguerrotípiját? SZERK.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Új opál-lelet Vörösvágáson.\*** A magyar opálok régi nevezetes termőhelyén, Vörösvágáson (Sárosm.), illetve Dubnikon a nemes opál egy új előfordulását találták. A bemutatott példányt az Egger czég, az opálbányák mostani bérlője adta át ezen alkalomra. Ritkán üt be nagyobb áldás az opálbánya művelésében; évek mulnak el gyenge jövedelmezéssel, de egyszer-másszor ugrás történi s ilyenek egyikéről van értesítés Dubnikról jelenleg. Az opál rendszeren kisebb-nagyobb fészkekben találatik; most pedig egy 15 méter hosszú töltelékre bukkantak, melynek vastagsága vagy 0.2 méter. A teteje helyenként vízszintes lap, beszáradás közben keletkezett idomokkal, vagy laza fehér opálpórral. E tömeg nagy része tejopál, melyet azonban vagy két izben nemes opálréteg szel át, sőt olykor a tetején is kissé vakult nemes opál van, melyet »oculus«-nak mondanak. Az a példány, melyet a szakülésen bemutatni szerencsém volt, ilyen »oculus« és már ezen is van mit bámulni; hát még a valódi nemes opálon, a minő Egger úrnál látható, de a melyet már nagy értékénél fogva sem vállaltam volna el ide hozásra. Ez opál sajátsága a szinterek nagyságában áll, ellentétben a szokottabb esettel, midőn a-színfoltok aprók. Ilyen az Ausztráliából származó, a mi magában szép nemes opál, de csak vékony lemez, s így

értékesebb köszörülésre nem alkalmas. Különben az ausztráliai előfordulás fontosságra kezd vergődni, a mennyiben birtokosa azt állítja, hogy sok van. Őszel itt volt személyesen Budapesten és valami egyesülést tervezett a magyar opállal a világpiacz biztosítása tekintetében. Probára egy nagyobb küldeményt várnak, mely azután itt köszörülve adná meg az alapot a szerződésre.

Van még egy más ujdonsága is a vörösvágási bányának. A vörösvágási opálbányákban a pirit, markasit, antimonit nem ritka ásvány, hanem hogy a piriten mint legújabb képződmény, a barit sárgás szebb kristályokban fennöve forduljon elő, ezt tudtommal csak most találták először.

DR. SZABÓ JÓZSEF.

**A rovartan a törvény szolgálatában.** Törvényszéki esetekben sokszor kívánatos, hogy valamely emberi holttestről lehető pontosan állapítsák meg, hogy mennyi ideje hagyta el az élet. Még n in orvos ebből a szempontból vizsgálta meg azokat a rovarokat, melyek az emberi holtestet, a halál pillanatától kezdve a lágyrészek teljes elpusztulásáig ellepik és azt találta, hogy bizonyos határozott csoportokból való rovarok valóban bámulatos pontossággal megtartott sorrendben egymás után jelennek meg rajta. E sorrend alapján Mégnin négy időszakot különböztet meg, melyeket így jellemez:

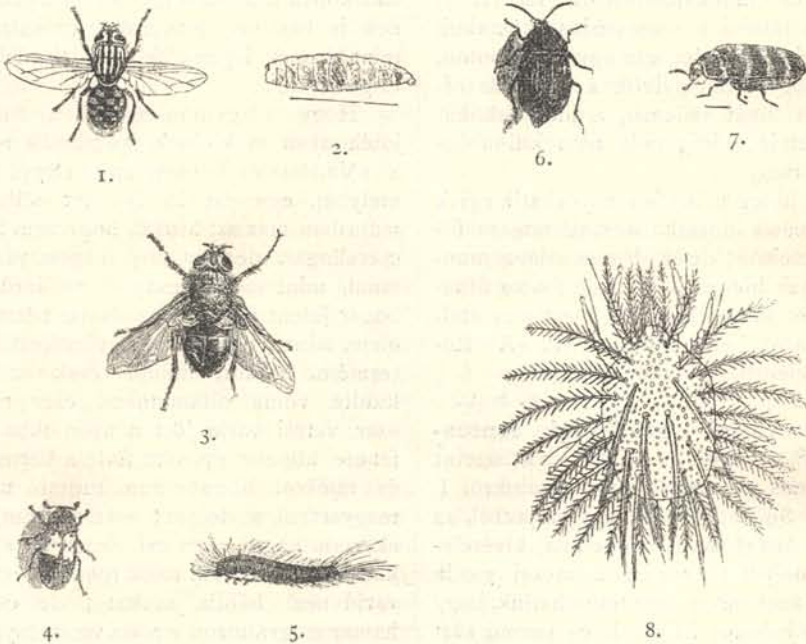
1. *Időszak: a legyek időszaka.* (Tartama körülbelül három hónap.) Ez idő alatt a holtestet a *Cyrtoneura*, *Caliphora*,

\* Előadatott a Term. tud. Társulat szakülésén 1889. márczius 20-ikán.

*Lucilia* és *Sarcophaga* nemekből való hús-legyek álczái lepik el. Ez az első időszak azonban még két részre osztható, a mennyiben a nevezett legyek nem lépnek fel mind egyazon időben. Egy részök ugyanis, melyek a friss húst kedvelik, mint a *Cyrtoneura* és *Caliphora* nemből valók, a halál után azonnal megjelennek és a holttestre rakják petéiket; más részök pedig, nevezetesen

a *Luciliák* és *Sarcophagák* csak akkor jelennek meg, mikor a rothadás már teljes folyamatban van és a holttestnek jellemző szaga terjed szét.

2. *Időszak: a szalonna-bogarak időszaka.* (Harmadik—negyedik hónap.) Megjelennek azok a rovarok, melyek álczái a zsíros anyagokat fogyasztják, a milyenek a *Dermestes*, *Corynetes* (vagy *Necrobia*) nemekhez tartozó bogarak és



Holttesteken megjelenő rovarok. 1. *Sarcophaga carnaria* L.; 2. lárvája; 3. *Caliphora vomitoria* (kissé nagyítva); 4. *Dermestes lardarius*; 5. lárvája (nagyítva); 6. *Silpha atrata*; 7. *Anthrenus museorum* (nagyítva); 8. *Glycyphagus plumifer* K. (erősen nagyítva).

az *Aglossa* nemhez tartozó moly-pille lárvái.

3. *Időszak: a dög-bogarak időszaka.* (Negyedik-nyolczadik hó.) Ez idő alatt a lágyszövetek erősen romlott sajtzagú, fekete péppé változnak át, melyben hemzsegnek a *Phora* és *Anthomyia* nemekből való apró legyek kukacjai, valamint néhány fedeles-szárnyú, nevezetesen a *Silpha*, *Hister* és *Saprinus* nemhez tartozó bogarak álczái; sőt ott

vannak már a *Serrator* nemhez tartozó atkák is.

4. *Időszak: az atkák időszaka.* (Hatodik-tizenkettedik hó.) A porrá vált és félig elszáradt részeket ellepi az atkák sokasága a *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*, *Uropoda*, *Trachinotus* nemekből, az összeszáradt bőrön és inrészekben pedig az *Anthrenus*-ok és a *Tineola biselliella* álczái rágódnak.

E négy időszak rendszeren követ-

kezik egymás után; megesik azonban, hogy az első időszak elmúltával, az utána következők átnyúlanak egymásba, s gyakran láthatni, hogy a holttest egyik részét a második időszak munkásai lepik el, a másik részén pedig már a harmadik csoportból valók mutatkoznak, és ismét ezek el sem tűntek még teljesen, mikor pl. a végtagok bizonyos atkák működése következtében már a mumifikálás útján vannak. Az együttes munkálkodásban fel lehet ugyan találni a szomszédos időszakok seregeit, de soha sem egyazon ponton, minthogy mindegyikök a rothadás bizonyos fokát jellemzi, a mely fokokat a chemia eddig még nem különböztetett meg.

A hideg miatt is hiányozhatik egyik vagy másik időszak ismertető bogara, főképp az első; de ez időszak sajátos munkásainak hiánya is csak oly fontos útbaigazítás, mint jelenlétök, mert arra utal, hogy a haláleset télen történt. (A »Revue Scientifique« után.)

F. S. L.

**A varjak gazdasági fontossága.\*** — Lázár Kálmán szerint (Hasznos és kártékony állatainkról I. 1874. 89.) a tulajdonképi varjakról, az egy csóka (*Corvus monedula*) kivételével, melyet Gloger a mezei gazda barátjának nevez, nem mondhatjuk, hogy csakis hasznot hajtának és semmi kárt nem okoznak. Altum a »Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen« lapjain szelölteti a varjak kérdését. Sokat lehet, úgymond, fölhozni e madarak védelmére és ellenök egyaránt. Altum háromféle varjúról szól: a vetési varjúról (*Corvus frugilegus*), melynek a magyar nép nyelvén pápista varjú a neve, a fekete varjúról (*Corvus corone*) és a hamvas varjúról (*Corvus cornix*), melyet nálunk kálomista varjúnak mondanak.

A vetési varjú zárt társaságban él és fészket sűrűn rakja egymás mellé. Egy ilyen telepen a fák mindenikén 5—10

\* Előadatott a Kecskeméti vidéki Term. tud. Társulat 1889. február 6-ikán tartott ülésén.

fészek van, összesen több száz. Németországban egyik legnépesebb telepök Halberstadt mellett Lödderitznél van, mely mintegy 3000 párból áll. Ha ekkora csapat szántáskor jelenik meg valahol, nagy haszonnak lehet okozója, mert felszed mindenféle pondrót, a hány az eke barázdáiban csak felszínre kerül. Nyomról nyomra követi a szántót és folyton turkálja a földet, azért minden vén vetési varjúnak a csőre tövéről le van kopva a tollazat. A mezei egereknek is hatalmas pusztítója, ha valahol mint csapás lépnek fel; de tizedeli a csigákat is.

Hogy a gyümölcsösökben minő jótékonyan működnek, tanúskodik róla a »Vadász- és Verseny Lap« (1873. 5.), melyben egy észlelő így ír: »Taval májusban már azt hittük, hogy nem lesz cserebogár, de egy szép napon váratlanul, mint menyköcscsapás, milliárdnyi bogár jelent meg s borzadással néztünk eléje, mint semmisül meg gyümölcsfáink termése. Ekkor, mintha csak az ég küldte volna oltalmunkra, ezer meg ezer vetési varjú jött a nyomukba és fekete köpeny gyanánt fődé a kerteket és tájékat. Eleinte nem tudtam mire magyarázni a dolgot; már puskámhoz akartam kapni, mert csibéimet és apró kacskáimat féltettem tőlök (pedig a vetési varjú nem bántja azokat); de csakhamar megváltozott e rossz véleményem. Láttam ugyanis, hogy a varjak minden ágról a cserebogarakat szedték, serény ide-oda repülésökkel az ágakat rázogatták, minek folytán a bogarak le is potyogtak, s alant ismét varjak osztoztak rajtok.«

Másrészt szeretik ezek szedegetni a gabonaszemeket, éretten és éretlenül, a zabot és búzát, a hüvelyes vetemények magvait, de különösen a borsót. Ősszel ellátogatnak csapatokban a kukoricza-földek széleire, hogy leszemeljék az érett csöveket, de ez a kár nem tetemes, sőt el is riaszthatók onnan, ha a szélső kukoriczasorokat bemeszelteti a gazda, vagy néhány lelőtt varjú hulláját ijesztőül póznákra aggatja.



Az erdőgazdaságra nézve is határozottan hasznos a vetési varjú. Igazolja ezt az az eset is, melyet Altum megfigyelt. Oderberg közelében egy fenyvesben egy varjú-csapat a fenyőlepkre (*Gastropacha pini*) gubói közt akkora pusztítást vitt véghez, hogy téli álmukból a báboknak alig egy negyede ébredt tavasszal új életre; a szomszéd erdőben ellenben, melyet a pápista varjak békén hagytak, negyvenszeres számban léptek föl. Csekély károkat elnéz neki az okos erdész, pl. azt, hogy a fák gyöngébb hajtásait letördeli, midőn rájuk lebozsát-kozik. Sőt Dél-Európában szívesen is látják a görögök. Ha kora hóval köszönt be nálunk a november, e madár délnek költözik és csapatostól örömet keresi föl Arkádiában a *Quercus aegilops* alkotta tölgyeseket, melyek makkjait meglepő ügyességgel tudja kiszedni kupakjaikból. De mivel eleséggyűjtés végett százával is elássa ott a makkot gödrökbe és könnyen megfelelkezik akárhány ilyen éléstáráról: az eldugdosott makkok kicsiráznak és csak kellő szétültetésre várnak. (Leunis: Synopsis der Pflanzenkunde II. 1877. 1027.)

A vadász azonban természetesen ellensége neki, mivel tudja, hogy kárt tesz a foglyokban. Ártalmas-e a fáczánosokra, a helyi körülmények határozzák meg, mivel a pápista varjú a sűrű, csaltos-cserjés helyeket kerüli, s csak olyan pontokon tartózkodik örömet, a hol egész hadának szabad a mozgás. Hogy tehát a vetési varjú pusztítandó vagy védelmet érdemlő állat-e, tisztán a helyi viszonyok szabják meg. Sajátos, mint Herman Ottó észrevette, hogy a gabonatermő vidékek némelyikén a vetési varjú merőben hiányzik, noha más varjufélék bőven tenyésznek. (Természetrajzi Füzetek 1877. 9.)

A fekete varjú (*C. corone*) tulajdonképpen csak fajváltozata a hamvas varjúnak (*C. cornix*) s nálunk ritka. Németországban azonban az Elbe nyugoti oldalán lakik, a hamvas ellenben túlnyomóan a keletin. Nem zárt csapatokban járnak-kelenek, hanem egyenként;

csak ott verődnek össze többen, a hol bővebb az élelem, de este felé kisebb csoportokba oszlanak északázás végett. A vetési varjú hirtelen és tömegesen jelenik meg, a fekete még a hamvas lassanként, egyesével, kettejével; azonban látható mindenfelé. Megjelenik még az udvarokon is, ha disznóölést vagy tömeges baromfi gyilkolást szimatol, mert örömet eszi a dögöt, mire a vetési varjú csak szükségben fanyalodik; abban azonban egy húron pendül valamennyi, hogy megtámadja a kisebb emlősöket és madarakat. Egy pár kálomista varjú is érzékeny kárt okozhat a fáczánosban, a mezőn portyázva pedig szívesen kirabolja a fűben fészkelő madarak fészkeit s olykor elragadja a kis csibe-fiút is a kotlós mellől. E mellett azonban szedegeti a csigát, békát, elfogja az egeret, vakondokat, fölkeresi a földi gilisztát, pajodokat, mindenféle bogarat; áradások után a sekély vizekben visszamaradt halat ejti zsákmányul. A növényvilágból kedveli a gabonaszemeket, répát, burgonyát, gyümölcsöt, bogyókat; a borsóból és kukoriczából is kiveszi a részét. Volt nekem egy fogságban, mely az elébe tett búzalkalászt rögtön fölismerte és kicsépelte belőle a szemeket gyorsan és oly ügyesen, hogy nem maradt benne hírmondó sem. Ekkép elég hosszú a bűnlajstroma; de azt sem szabad felednünk, hogy az elősoroltak (összel a kukoriczát kivéve) csak esetlegesen szolgálnak táplálékául, a kártékony apró állatokból ellenben mesés mennyiséget pusztít el, minek következtében az okozott kárt olykor többszörös haszonnal téríti meg.

Az erdőtulajdonosnak különösen nem áll érdekében, hogy őt üldözze, de annál engesztelhetetlenebb ellensége e varjúnak a vadász, mert azt tartja felelő, hogy neki sok kárt tesz. Altum mindent összevetve abban a nézetben van, hogy a két utóbbi varjú nem érdemel az ember részéről védelmet; az öreg Brehm ellenben határozottan védelmébe veszi a fekete ficzkókat és céltalan lövöldözéseket egyenesen olyan

cselekménynek nyilvánítja, a mely nem kedvező bizonyítványt állít ki a lesi-puskások természetrajzi tájékozottsága felől.

HANUSZ ISTVÁN.

**Nemzetközi állattani kongresszus Párizsban.** Az ez idei párizsi világkiállítás alkalmával több nemzetközi kongresszus is fog tartatni. Ezek között a legérdekesebbek egyike lesz bizonyára a nemzetközi állattani kongresszus, mely a francia állattani társulat kezdeményezésére augusztus 5—10. között fog Párizsban ülésezni. A kongresszus komoly sikerét már előre biztosítják a rendező bizottságban működő szakférfiak tudományos és társadalmi tekintélye, valamint a nagy bizottságnak igazán nemzetközi összeállítása s a tárgyalásra kitűzött kérdéseknek érdekes volta és fontossága.

A kongresszus rendező bizottságának elnöke Milne-Edwards Alfonso, múzeumi tanár és a francia »Institut« tagja, titkára Blanchard Rafael, egyetemi tanár. Tagjai között van ezeken kívül a francia zoológusoknak valamennyi jelese, ú. m. Balbiani, Blanchard Emil, Chatin, Cotteau, Gaudry, Lacaze-Duthiers, Marion, Pouchet, Ranvier stb.

A nagy bizottságban már eddig is képviselve van a művelt világnak majdnem valamennyi nemzete. Ott vannak — hogy csak a nevezetesebb tudósokat említsük — Huxley, Lubbock, Owen és Sclater Angolországból, Agassiz, Cope és Leidy Észak-Amerikából, Carus, Leuckart és Weismann Németországból, Fatio, Rüttimeyer, Saussure és Vogt a Svájczból, Bogdanov és Mecsnikov Oroszországból, a két Van Beneden Belgiumból, Liljeborg és Lovén Svédországból, Steenstrup Dániából, Capellini és Giglioli Olaszországból stb. Hazánkat Entz Géza, kolozsvári egyetemi tanár képviseli ebben a nagy bizottságban, a melynek azonkívül még Ausztria-, Görögország-, Hollandia-, Nor-

végia-, Portugália, Románia- és Spanyolországból, továbbá Egyiptom-, Új-Zéland- és Mexikóból, valamint a Columbiái és az Argentini köztársaságból is vannak tagjai.

A kongresszuson tárgyalandó kérdések és a kérdések előadói a következők lesznek:

1. A szerves lények nomenklaturájának szabályairól; egy nemzetközi tudományos nyelv elfogadásáról. — Előadó: Dr. Blanchard Rafael egyetemi tanár Párizsban.

2. A Föld azon tájainak kijelölése, a melyeknek faunáját még hiányosan ismerjük és a hol e miatt kutatások volnának teendők; az állatok vizsgálására, preparálására és konzerválására szolgáló módszerek ismertetése. — Előadó: Dr. Fischer P. múzeumi segédőr Párizsban.

3. Az embriológia nyújtotta szolgálatok az állatok osztályozásában. — Előadó: Perrier Edmund múzeumi tanár Párizsban.

4. A jelenkori fauna és az ásatag faunák között levő kapcsolatáról. — Előadó: Dr. Filhol főiskolai igazgató Párizsban.

Ezekon kívül esetleg még más kérdések is napirendre fognak tűzenni.

A kongresszus rendező bizottságának egyik intézkedése igen tanulságosnak és érdekesnek ígérkezik, kivált az állattan történetére nézve. A bizottság ugyanis felszólítást intézett minden országba, hogy mindenütt egy-egy illetékes szakember készítene rövid jelentést azokról a fontosabb állattani munkálatokról és felfedezésekről, melyek az illető országban 1867 óta történtek. E jelentések azután együttesen közzé fognak tétetni.

Ilyen felszólítás érkezett a kir. magy. Természettudományi Társulathoz is. Társulatunk ennek megfelelően gondoskodni fog, hogy a kívánt jelentés elkészüljön és hű képét adja a magyar állatbúvárok tudományos munkásságának az utolsó 22 esztendő alatt.

Az eddigiek után ítélve, az egész kongresszus komoly tudományos sikere már most biztosítottnak látszik; és biztosra vehetjük, hogy ez az állattani kongresszus — mint első a maga nemében — a most élő zoológusoknak igazán nemzetközi találkozója lesz. Reméljük, hogy ezen a nemzetközi találkozón a magyar zoológusok is minél számosabban fognak megjelenni és ott a magyar tudományosságot méltóan fogják képviselni.

A kongresszus tagsági díja 15 frank, a melynek fejében a jelentkezők tagsági

jegyet kapnak, az üléseken részt vehetnek s a kongresszus kiadványait megkapják. A tagsági bejelentések, melyekre nézve különben Társulatunk titkári hivatala is szívesen közbenjár, a tagsági díjakkal együtt Sch l u m b e r g e r C. bizottsági pénztárnokhoz intézendők Párizsba (21, rue du Cherche Midi).

A kongresszusra vonatkozó minden egyéb levelezés Dr. Blanchard Rafael egyetemi tanárhoz, mint a rendező bizottság titkárához Párizsba (32, rue du Luxembourg) címzendő.

—

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

8. *A Magyar Tudományos Akadémia* III. osztálya 1889. februárius 18-ikán tartott ülése

Hőgyes Endre l. t. bemutatta Lenhossék Mihály egyetemi tanárségének »A piramis-pályáról némely emlős állat gerinczveleijében« című dolgozatát. A piramis-pálya, a mely a test mozgató rostjait foglalja magában, az embernél a gerinczvelőnek részben elülső, részben oldalsó nyalábjában van. Szerző vizsgálata alá vette a fejlődéstan nyomán több állaton e pályát s azt találta, hogy egyeseknél (egér, patkány, tengerimalac) a hátulsó nyalábokban, másoknál (házinyúl, ragadozók) az oldalsókban fut; az elülsőkbe e pálya az eddig megvizsgált állatok egyikénél se tér. Minél magasabb rendű valamely emlős állat, annál erősebb fejlődésű benne a piramis-pálya: az embernél éri el e fejlődése tetőpontját. Összehasonlítva e pálya viszonyait, az embernél meg a különböző állatoknál, szerző arra az eredményre jut, hogy keresztelkedése az embernél is tökéletes, s hogy a félig való keresztelkedés csak látszólagos.

Ezután Thán Károly rendes tag értekezett »A volumetrikus normál-oldatok készítéséről«, a mellyel már a mult évben is foglalkozott. Ezek a normál-oldatok a gyakorlati életben is fontosak. Értekező hangsúlyozta, hogy e készítmények tisztaságának vizsgálatában az azonosság mennyiségi megállapítása kiválóan fontos. Értekezése folyamán megismertette a töle követett eljárásokat, melyek szerint a különféle normál-oldatok pontosan és könnyű szerrel előállíthatók s azon kívül az oldatokon a hosszabb idő multán esetleg előállott változások bármikor és gyorsan ellenőrizhetők. A térfogatok elemzés gyakorlati alkalmazásának szempontjából az ismertetett eljárás sikeresnek bizonyult.

Az 1889. márczius 18-ikán tartott ülésén öt tárgy volt.

Inkey Béla levelező tag »Az erdélyi havasok geotektonikai vázlata« czímmel tartotta székfoglalóját. Az előadó szerint az erdélyi havasok gyűrődött láncza négy főredőzetből áll, melyek a Fogarasi havasokban szorosan egymás mellett csapnak nyugot felé, de az Ölt-szoroson túl lassan szétágaznak; a két északi vonulat kissé észak felé görbül, a két déli pedig kezdetben délnyugot, azután egészen dél felé kanyarodik, és ebben az irányban csap át a Duna medrén a Vaskapunál; azon túl a szerbiai hegységben van a folytatása. A Retyezáthegység mint külön redőzet ékelődik a két vonulatpár szétágazásától keletkezett háromszögbe. A hegységek főleg kristályos palákból állanak, a melyek három csoportra: granitos szövettű gnájszra, közönséges gnájszra és kiválóan kristályos palák csoportjaira oszthatók. A négy vonulat közül az első és harmadik főképen félig kristályos palákból, a második és negyedik gnájsz- és csillámpalákból áll. A Retyezát zöme granitgnájsz, a mely körül egyfelől kristályos palák, másfelől gnájsz sorakoznak.

Másodkori üledékek, nevezetesen verucano, liaszpala, jura-mészkö, kréta-mészkö, kisebb részletekben fordulnak elő. Eocénhomokkővek a Lotru torkolatánál és a hegyláncz déli tövénél, oligocén a hátszeg-puji üstben és a Szilteknőben, mediterrán üledékek, valamint a szarmata és pontusi emelet rétegei mindenütt a hegység szélén fordulnak elő. A gyűrődés kezdete a krétakorba, vége legalább is a mediterrán utáni időre esik.

Szily Kálmán r. t. »Adalék a pontmozgás tárgyalásához« czímmel tartott értekezésében a mozgást, a rendes szokástól eltérőleg nem egy mozdulatlan tengelyrendszerre, hanem olyan forgó tengely-

rendszerre vonatkoztatja, melyben az alapsíkot a mindenkori vezérsugár és a mindenkori sebesség iránya szabja meg. E választás azzal a haszonnal jár, hogy így a tárgyalás sokkal egyszerűbb és az eredmények áttekinthetőbbek, mint a most szokásos eljárással.

Szily Kálmán azután bemutatja a Korda Dezső (Páris) dolgozatát »A fény hatásáról a seleniumra«. A fény vizsgálati szerint, melyeket a Collège de France-on Mascart tanár laboratóriumában végzett, a fény hatása a selenium elektromos vezető képességére lényegesen függ attól, vajjon a fény iránya az áramével párhuzamos-e, vagy reá merőleges. Párhuzamosság esetében a vezető képesség sokkal nagyobb mértékben fokozódik. Korda megvizsgálta továbbá a fénynek piroelektromos hatását a kénkristályokra. Szily ajánlja a dolgozat kinyomatását a III. osztály Értesítőjében.

Balló Mátyás l. t. »A növény-chemia egy új feladatáról« értekezett. Eddig a növény-chemia analitikai úton igyekezett az élő növényben véghez menő folyamatokat kideríteni. E módszer azonban csak befejezett folyamatok végtermékeiről adhat felvilágosítást, nem pedig magáról a processusról. Azért az élő növényen kívül iparkodni kell termékeit mesterségesen is előállítani. Mindkét irány, egymással egyesítve és egymást kiegészítve, előbb-utóbb a növényi organizmus titkainak kiderítésére fog vezetni. A cukorból, Mayer szerint, a keményítő keletkezik. Magát a cukort újabban formo-aldehidből és glicerinből állították elő mesterségesen. Baeyer szerint a cukor a növényben is formo-aldehidből képződik, Liebig szerint ellenben a cukorképződést bizonyos növényi savak képződése előzi meg. Balló ez utóbbi nézetben van s most sikerült neki a borkósavat bizonyos vasvegyületek segítségével több, a cukorral izomér vegyületre redukálni. A vas jelenléte a chlorophyllben nélkülözhetetlen; szerző e felfedezése megmagyarázza a vas szerepét a növényben, mire a Baeyer-féle nézet nem volt tekintettel.

Végül Balló bemutatta Neumann Zsigmond dolgozatát a chininum tannicum elemzéséről. A fővárosi gyógyszerárak tavál hivatalosan tett vizsgálata közben feltűnt, hogy a magyar gyógyszerkönyvben foglalt előírás szerint vizsgálva a chininum tannicum-ot, abban csak 7—12% chinin található. Hivatalos utasításra Neumann énekek okát abban találta, hogy a gyógyszerkönyvben foglalt módszer biztos eredményre nem vezet, s azért új módszert dolgozott ki, melynek segítségével a cél biztosan elérhető. E módszer szerint a fővárosban kapható készítmények, egynek kivételével, valóban tartalmazzák az előírt mennyiségű chinint.

9. A. m. Földtani Társulat 1889. januárius 9-ikén tartott szakülésén

Halavács Gyula újabb adatokat szolgáltatott Hontmegye földtani viszonyaihoz, nevezetesen foglalkozott a Felső-Túr határán feltárt mediterránkori üledékekkel és az ott előforduló homokkal, mely Petrik Lajos és Kasztner János kísérletei alapján üveggyártásra való anyagnak bizonyult.

Dr. Szontagh Tamás Magyarád és Szántó (Hontm.) ásványos forrásairól tartott előadást. Először is a környék topografiai és geológiai viszonyairól szól, azután a Burpatak völgyéből 12 ásványos forrást ismertet, a melyek közül jelenben a legnevezetesebbek a szántói savanyúvíz és a magyarádi fürdő nagy forrása. A gyűjtött anyag között van kétféle márgás andesitufa, melyek Dr. Pantocsek János vizsgálatai szerint igen érdekes diatomaceákat és radiolariákat tartalmaznak, a melyek e szerves lények tengeri lerakódására vallanak. Van továbbá diatomás ragadó pala is, mely Dr. Pantocsek szerint melegvízű tóban rakódott le.

Dr. Staub Móríc z bemutatja a *Sabal major Ung. sp.* nevű legyező-pálma levelének lenyomatát, melyet a nagy-enyedi Bethlen-főiskola természetrajzi gyűjteményében talált és mely a Maros völgyében Borberek mellett állítólag kárpát-homokkőben fedeztetett fel. A példányt nemcsak lelet-helye, hanem fennmaradásának szép állapotja is érdekessé és becse ssé teszi.

Dr. Staub Móríc z a legújabb, a fosszil állatokra és növényekre vonatkozó irodalom alapján értekezik azon kérdé sről, vajjon megváltoztatták-e a föld sarkai helyzetöket vagy sem? Neumayr M. utalt azokra a sajátságos biológiai jelenségekre, melyeket Európa harmadkori faunájában tapasztalunk. Az emlős állatok és korállok trópusi, a tengeri puha testű állatok subtropikus, a szárazföldi és édesvízi puha testű állatok valamint a rovarok az alsó miocénben subtropikus, a felső emeletekben pedig déleuropai, a madarak ellenben egy-néhány déli típust kivéve, túlnyomólag európai jelleműek. Hasonló jelenséget tapasztalunk Európa miocénkori flórájában is; a miocén alsó osztályában subtropikus, trópusi, ind és ausztrál-ázsiai típusok az uralkodók; a miocén felső osztályában a flóra képe leginkább a Földközi tenger és Északamerika növényeiből alakul, melynek kiegészítéséül csak alárendelten járulnak hozzá közéuropai fajok. A különböző helyeken talált flórákból kitűnik még az is, hogy geográfiai fekvésök szerint különbség van közöttük, a mi arra vezet, hogy a hőmérséklet csökkenése: a sarkok felé már a miocénkorban érezhető volt. Európának

éghajlata pedig akkor inzuláris jellemű és jóval magasabb volt, mint ma, mindazonáltal a faunák és flórák sajátos viselkedését az eddig érvényben volt föltevések segítségével nem bírjuk megmagyarázni. De a sarkvidék fosszil flóráinak tanulmányozása új hipotézisre vezet, mely teljesen alkalmas az előbb említett viszonyokra is fényt deríteni. Tudjuk ugyanis, hogy a sarkvidék szárazföldjein a harmadkorban olyan flórák virultak, melyek a maival határozottan s feltűnő ellentétben álló éghajlatra vallanak. A Grinnel-föld (81° 45' é. sz.) mai éghajlata például — 20° C., a harmadkorban pedig 8° C. volt. Herz azt mondja, hogy ha a Svájc mai hőmérséke csak 9 fokkal emelkednék, ott megint virulni látnók a miocénkori flórát; ugyanezt téve fel a Grinnel-földre, évi — 11° C.-nyi hőmérséket kapnánk, mely sehogyssem kedvező a növényi életre. Ez a föld történetének egyik legfeltűnőbb ténye és már ebből s még egyéből mindenekelőtt azt tanuljuk, hogy a sarkvidéki flórák nem mint Herz hiszi, miocénkoriak, hanem ennél idősebbek, mit Északamerika eocénkorbeli emlős állatok társaságában előforduló miocénjellemű flórája is bizonyít. Ha azonban a csillagászok (Schiaparelli) véleményét fogadjuk el, mely szerint geológiai változások — hegyképződés, süllyedés és különösen a denudáció — következtében a Föld tengelye megváltoztatta helyzetét és elfogadjuk, hogy a harmadkorban az északi sark a ferói délkörben 10 fokkal volt eltolva északkeleti Ázsia felé, könnyen konstatalhatjuk azt az összhangot, mely a sarkon túl és innen, de töle ma különböző távolságban fekvő fosszil flórák közt tapasztalható. N a t h o r s t G. A. eme hipotézist Japán fosszil flórájáról szóló legújabb munkájában nem csak megerősíthette, hanem ki is bővíthette. Míg ugyanis Európa pliocénkori flórája még a mainál melegebb éghajlatra utal, Japán pliocénkori flórája a mainál hidegebb éghajlatról tanúskodik. Ha a sarkok emez eltolódását 20 fokra becsüljük és ez eltolódást a mai északi Ázsiába, körülbelül az északi szélesség 70-ik és Greenwichtől számítva a keleti hosszúság 120-ik fokába fektetjük, akkor a fosszil növények számos lelethelyét összhangzó övekbe helyezhetjük el, és megfejtve látnók mindama feltűnő jelenségeket, melyeket a különböző faunákban és flórákban tapasztalunk. Eme hipotézis további kimivelése a geológiára, a növény- és az állatgeografiára nézve a legnagyobb fontosságú.

E Társulat februárius 13-ikán tartotta évi közgyűlését, melyet Dr. Szabó József az 1888. szeptember havában Londonban tartott nemzetközi kongresszusról szóló jelentésével nyitott meg. E kongresszus főeredménye az, hogy Európa nemzetközi

geológiai térképét egységes színezéssel és az előbbi két kongresszuson történt megállapodással az első napon bemutatták és általánosan elfogadták. Az egész térkép 49 lapból fog állani, miből az a lap — a bemutatott — készült el, melyen Berlin és északi Németország szomszédországai vannak előtűntetve. Három kérdés volt tudományosan megvitatva, melyek ketteje főleg Angliát illette, t. i. a legrégebb rétegekőzetek (silur, cambri) felosztása és a kristályos palák eredete s képződésmódja; a harmadik általános kérdés arra vonatkozott, vajjon különválva maradjon-e a negyedkor, vagy a harmadkor folytatásának tekintessék? A jövő kongresszust 1891-ben tartják meg Amerikában, Philadelphióban.

Az elnök jelentése után az első titkár, Dr. Staub Mórícz fölolvassa a társulat 1888. évi bel-életére vonatkozó jelentését. Röviden vázolván a társulati tagok ez évi szellemi munkásságát, kiemeli, hogy már nincsen ága a geológiának, melynek a társulatban ne volna képviselője és hogy a társulat törekvése: a tudományos kutatásokat átvenni a gyakorlat terére is. Jelenti továbbá a titkár, hogy »Magyarország geológiai térképe« már munkába vététt és remélhetőleg a folyó év végéig véglegesen elkészül. A társulat a lefolyt évben 49 tudós társulattal állott csereviszonyban, az alaptól meghaladta ez évben a 10,000 forintot. Végül megemlékezik a titkár a társulat halottjairól. A lefolyt évben 13 tagja halt el a társulatnak. A titkári jelentés és a pénztárvizsgáló bizottság jelentése után tárgyalás alá került H a l a v á t s G y u l a indítványa, mely azt kívánja, hogy a készülőfélben levő térkép ingyen szolgáltatassék ki a társulati tagoknak; ez indítvány hosszabb vita után nem fogadtatott el. Az 1889—1891-iki trienniumra a tisztviselő kar és a választmány következőleg alakult: Elnökké megválasztott Dr. Szabó József, alelnökké Böckh János, első titkárrá Dr. Staub Mórícz, másod-titkárrá Dr. Szontagh Tamás, pénztárossá Czanyuga József, választmányi tagok lettek: Gezell Sándor, Dr. Hofmann Károly, Dr. Illosvay Lajos, Kallecsinszky Sándor, Dr. Krenner J. Sándor, Lóczy Lajos, Dr. Pethő Gyula, Petrik Lajos, T. Roth Lajos, Dr. Schafarzik Ferencz, Dr. Schmidt Sándor.

A márczius 6-ikán tartott szakülésen Dr. Szádeczky Gyula érkezett a *Munkács környékén előforduló üledékes és eruptív kőzetekről*. Ezzel kapcsolatban bemutatva Dr. Staub Mórícz azon fosszil növényeket, melyeket részben ő maga, részben Dr. Traxler László Munkács környékén előforduló trachitos kőzetekben gyűjtött. E növények megegyeznek a szar-

mata-cmeletbeli flórával; mely eddig hazánkból már ismeretes, de **ennek legjobb állapotban levő példány e flórát egy igen értékes taggal szaporítja.** Ez ugyanis a harmadkor egyik datolyapálmája, mely levéltörödek egészen megegyezik a porosz-szász tartományban talált *Phoenicites borealis* Fr.-sal. Ép oly értékes egy másik bemutatott példány, mely a *Dicksonia (Protopteria) punctata Sternbg. sp.* nevű faharaszat egyik törzsmaradványa. Ez a munkács-beszakdi vasút építése alatt a munkások tűzhelyeinek egyikén találtatott és azt gyaníttatja, hogy Munkács vidékén a krétakor lerakódásai is főtálálhatók.

Dr. Posewitz Tivadar bemutatja Borneo szigetének első sorban geológiai viszonyait tárgyzó munkáját, mely ez év elején Friedländer berlini czég kiadásában jelent meg.

Dr. Schafarzik Ferencz bemutat olyan vizaknai sókoczkákat, melyeken a tetrakis hexaeder (∞O<sub>2</sub>.) lapjai is ki vannak képződve, a mi ritka jelenség. Dr. Szontagh Tamás bemutatja Lunácsék József társulati levelező küldeményét Felső-Esztergályról, melynek legérdekesebb darabja, egy 10 kgr.-os amfibólombáról leütött ökölnagyságú részlet, számos amfiból-egyből áll, és a jellemző oszlopos hasadást jól látni rajtok.

10. *A m. Földtani társulat selmeczi főkegyesülete* 1889. januárius 30-ikán tartott közgyűlésén Hofmann Richárd mikroszkópi készítmények és térkép bemutatása mellett a *Mecsekhegység krétakori eruptív kőzeteiről* értekezett.

11. *Az Erdélyi Múzeumegylet* orvos-termesztudományi szakosztályának márczius 29-ikén tartott *terméstudományi* szakülésén:

1. Dr. Koch Antal: »*A Kolozsvár vidéki felső durvamész részletes taglalása*« czímen ismertette Erdély nyugoti szélén Kolozsvár és környékén lévő harmadkori üledékeknek rétegsorozatát, melyet oly színezett szelvényben is bemutatott, a melyen az egyes rétegek neve s közelítő vastagsága s főleg petrográfiai minősége is fel van tüntetve.

Előadó a következő alapkötetek megjelölésére 5 főszintet használ: 1. mészkő sárga, 2. agyag kék, 3. kvarczban dús rétegek (**homokkő, konglomerát** stb.) kármínpiros, 4. barnaszén fekete, 5. gipsz, kőso fehér. A három első főszint **arányos keverékével** a megfelelő alapkötetek keverékét jelöli, pl. mészmárgát sárgás-zöld, agyagmárgát kékes-zöld színnel stb. A bemutatott szelvény szerint Kolozsvár közelebbi és távolabbi környékén 19 különböző minőségű harmadkori rétegcsoport található, melyek közül 8 az alsó, 6 a középső és 5 a felső harmadkor osztályára esik; összes vastagságuk körülbelül 2237 méter. Előadó a múlt évben a *bácstoroki vagy felső durvamész rétegcsoportot*, melyből Kolozsvár környékén kitünő épület- és műkővet bányásznak, az eddigienél behatóbb részletességgel tanulmányozta. E, 45'25 méter vastagságra becsült rétegcsoportot sikerült neki 19 vékonyabb-vastagabb rétegre tagolni, melyeket a fentemlített szinkulcs szerint készített szelvényben is bemutatott. E szelvény szerint a felső durvamésznek nevezett rétegek közt Kolozsvár környékén 4 különböző korból való szerves maradványokat tartalmazó rétegpádok fordulnak elő; nevezetesen: 1. a kolozs-monostori, 2. a bácstoroki, 3. a szucsáki és 4. a hójasarki meg a kolozs-monostori gátnál levő kőbányák mészkőpadjai.

2. Dr. Bálint Sándor »*Múlt év nyarán Székelyföldön gyűjtött rovarok. I. közlemény*« cím alatt beszámol az erdélyi Múzeumegylet megbízásából gyűjtött rovarok egy részével. A bemutatott gyűjteményben képviselve van: az *Egyenes-szárnyúak* rendjéből, 3 család, 13 nem 28 fajjal; a *Félfödés-szárnyúak* rendjéből 14 család, 33 nem 43 fajjal; a *Kétszárnyúak* rendjéből 16 család, 71 nem 85 fajjal. Végül bemutatott egy *Chloria demandata* nevű kis legyet, melyen két *Chermes cimicoides* nevű álskorpió látható. (Symbiosis?)

3. Vég Lajos ismertette a *Morse* és a *Hughes*-féle telegráf-gépeknek szerkezetét, különösen kiemelve azokat a javításokat, melyeket magyarok tettek rajtok.

## RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

117. Somogy vármegyében Z. Kisfaludon a *Maléha* nevű kőes mélységnek partjain termeni szokott szarvasnyelvű füvet herbaténak szedik; a beteges kis gyermekeknek is főznek az aszszonyok belőlle feredőt, s a fájos fejre is kötözik, mely füvet itten vonásos tarkaságáért, Angyal írta fünek is

neveznek. (A Bétsi Magy. Merkuriussal egyesült Magyar Kurir. 1798. 756. lap).

118. Budáról írják, hogy *Munkács* mellett Szent-miklóson Biborczfalvi Székely Mihály ur, a Gróf Schönborn jószágában lévő fő Gondviselő, abból a plántából, mellynek *Asclepias Vincetoxicum* (Flor.

Dan. Tab. 849.) a neve, bizonyos selyemmel szőtt posztónak nemét készített legyen, a melyből a Budán lévő fő Dicasteriomoknak is egy 6 és  $\frac{3}{4}$  rőfnyi darabot által adatott. Rőfje ezen posztónak az első készíttéskor 3 forintra és 20 krra ment, de mint a feltaláló reméli, ez utánn 30 garasnál nem fog többé kerülni. A szélessége 2 rőf. (»Magyar Kurir« 1798. 757. lap.)

**119. Páparól** szept. 7. Ezen mi meggyenkben a múlt holnap elején volt essődések után következett forró napok, és híves éjszakák miatt, kivált a hol a forró napokban édes, salétromos és keveset merített kútból kellett a lakosoknak inni, és éjszakánként udvaron s mezőn háltak, a vérhas nagyon uralkodott; úgy hogy egy-egy közép nagyságú faluban egy nap 5—6 halott is volt, minden idő és nembeli külsőség nélkül. Ezen uralkodó nyavalyában, a mennyire Patikabelikkel élni lehetett, hasznát tapasztaltam a *Farkas Masszlag*nak (Nux vomica), ma'knak és Angusturának; különösen pedig akarom a *Füzfűvet* vagy másképen *Füzfű leveleü füvet*, vagy *hályoggyökérnek a füvét* (Lythrum salicaria) említeni. Tudniillik, minthogy a Magyar közember a Patikabelitől igen irtózik, ha mindjárt ingyen most hozták is *Bétsből*; azomban látván, hogy ezen Füzfű hatáiraikban a Faluknak bőven terem: azért is Haen és Scherbius javallások szerint ezzel tettem próbát. Megszedettvén tudniillik vélek ezen Füzfűvet, árnyékon megszárittattam és levelének egy részét apró porrá törettem s abból estve, reggel egy féldiónyit pályinkába vagy borba bé vétettem; más részét herbanak itattam víz helyett. A kis gyermekek, s mások is, a kik a pályinkát vagy bort nem szenvedhették, ezen herbatéba vették bé a porát. Sok crya Füzfűvel meggyógyult. A ki nagyon erőtlen volt, makkal vagy Angusturával keverve vette. A kin csak akkor kezdődött a vérhas, idejéhez képest való mértékben előbb hánytató gyökeret vett bé, de éppen nem azért, hogy epét hajtassak, hanem, hogy a bél lefelé való mozgását mérsékeltessem és izadásba jöjjenek; azután élt a Füzfűvel, oly kimenetellel, hogy bátor nem tsekély számmal, és nem csak egy faluba valók voltak, mindnyájan a véle élők csak hamar meggyógyultak. Itálul bort és vizes pályinkát rendeltem. Dr. Zsoldos. (»Magyar Kurir« 1798. 343. lap.)

**120. N.-Váradról:** Nálunk elmentek egynehányan a mezőre vadruca vadászat végett, minek utánna 2 rutzátlóttek, azokkal haza felé indulván ugyan a Városhoz közel a Kerezs vizében halászó Emberekre akadtak, kiknél is szép halakat látván a vadászok a 2 ruczát 2 hartsával feltserélték. Midőn azokkal szállásokra, Nagy-Váradon hazamentek volna, előszőr is az hasas Hartsa

felbontásához kezdvén, abban egy tüzőre találtak, melyet felnyitván, 25 Rfirtot leltek benne. (»Magyar Kurir« 1798. 724. lap.)

**121. Pápától egy óra távolságra *Takátsibann*,** bizonyos *Ráth Sámuel* Pozsonyi hazánkfia egy *kátsiny* Fábrikát támasztott, melyben a *Waid* és *Krap* nevű festő füvek-ből, *kék* festéknek való gombatukat készített. Portekájának nagy része *Pozsonyba* és Morvaországba vitették. Eddig esztendőnként mintegy 300 mázsát készített, és mázsáját 10 forintonn adta. Egy darab földet Pápa városától árendált ki, a melyen a fenebb irt *Waid* nevű festő füvet nagy előmenetellel termeszt. Azt vallja maga, hogy portekájából elegendőt nem tud természeteni; melyre nézve feljebb Pozsony felé még szándékozik egy hasonló műhelyt felállítani, hogy a kettőben osztán esztendőnként mintegy 1000 mázsányit készíthessen. (»Magyar Kurir.« 1798. 726. lap.)

BUZA JÁNOS.

**122.** Hallatlan példa volt hazánkban tavál, hogy a' világgal egy korú Kárpátnak köves gyomra is megrendült, és, ha némelly tudósításnak hitelt adunk, néhol szomszédsága tüzet is okádott. (Hazai és külf. tud. 1810. 37. lap.)

**123.** Moorról Fehér Vármegyében azt a' rettenetes tudósítást vettük, hogy január 13—17., azaz harmad napig folyvást hosszan rengett a' föld, s' olly erősen, hogy sem az Uraságok, sem a' Polgárság házaikban meg nem maradhattak, hanem a szabad ég alá futván lakásaiknak pusztulását s' összeve omlását szomoruan kénytelenítették nézni. (Haz. és Külf. Tud. 1810. 53. lap.)

**124.** Csákvár Febr. 6-ik. Uj rémülésbe estünk ezen hónap 3-ikán, mivel hajnal tájban olly földindulást tapasztaltunk, melly, ha tartott volna, erősségére nézve az elsőhez (14. Jan.) igen hasonló vala. Nem szünet meg attól fogva rettegetésünk, mivel gyakorta megújult ezen jelenés: hanem most az volt különös, hogy a' rengés elvégeződvén, a' hegy oldala felé levő házaink megvilágosodtak. Ezen sűgárok az egész helységünkben látszatósak valának ugyan, ámbár setét volt az ég, de különösen a' hegy felől nagyobbban világítottak, mellyből talán nem heánosan gondoljuk, hogy valahol a' föld gyomra megnyílt, és így útát nyitott a tüznek. (Haz. és külf. tud. 1810. 94. lap.)

**125. *Tojás-költő gép.*** Ezt veszem edgy bizonyos kézből Erdélyből Szebenből: »Nálunk a' gazdaszszonyságban, és a' gazdaszszonyságra tartozó Tudományokban annyira mentenek a' nagyobb rangu Dámák, hogy a' M. Tanátsos Zejk Dániel Úr ő Nagysága nagyra született két kisaszszonyai u. m. Borbára és Mária, a' múlt septembernek 25-dikén (a' magok Tanítójokra való szorgalmatos vigyázások által) minden ülő tyuk

nélkül tojást költeténekki, melyekből' tyukokat mái naponis szemlélhetünk Szebenben; mely. így ment végbe: Készítének edgy olyan épületü kementzét, minémüben az Egyiptomiak mái napigis tojásaitak tsupa tűz melegénél minden tyuk segedelme nélkül szokták kikölteni. Ezen kementzébe a' fenn nevezett M. kisaszszonyok tolyásokat rakván bé és edgy Reaumour meleg mérőjét tévén belé, ennek mutatása után, ugy alkalmaztatták a' meleget, hogy 32 gradusnál felyebb, vagy alább ne sokkal (tsak egy két gradussal) járjon, mivel a' tyuk' kotlásra kívántató melegsége 32 grádus. Ezen megirt mód szerent vivék, ezen mind belső, mind külső ajándékokra nézve igen szép, Bölts és okos gazdaszszonyásra született M. kisaszszonyok tökéletességre ezen hallásból tanult: de soha még eddig hazánkban nem gyakorlott próbát tökéletességre. (Magyar Kurir. 1787. 150. lap.)

126. Tasnád 16. Jul.-Juliusnak 6-dikán költ Kurirjába olvasván az Urnak, a' Tasnádi szomorú történetnek helytelen leírását; mint azon esetnek szemlője azt a' maga valóságában közlöm az Urral. Juniusnak 3-dikán 9 óra előtt éppen Isteni tisztelet alatt, a' mikor T. Prédikátorunk két Periodusnyit el mondott Prédikációjából, az essőnek kezdetével, nagy villámás és rettenetes tsattanás között bé lövé az Ur haragos nyilát a' mi Gyülekezetünkbe. Még pedig a' mint kívülről meg lehet látni most-is, a' templom ormojára esett a' menkö, és ott mindjárt két részre oszolván, egy része majd minden kár nélkül enyészett-el, az Északi oldalát tsak igen kevésbé hasítván-meg

templomunk tetejének: a' mely része pedig a' déli oldalon jött le, az egy szarufát szinte ketté hasított, és a' templom falába vette-bé magát, onnan kijött kívülről az ablak felett, és a' rostélyát templomunk ablakának a' közepe táján meg hasítván, kétség kívül azon hasítással éppen meg egyező (már az előtt régi ki tört két ablak karika) helyen jött bé az azon bűdös köves matériának valamely része; mivel egyebütt semmi nyoma nem tetszik-meg: nagyobb része kívül ment le, a' mint a' templom falán lett kartzalásokból és a' tsalán meg perseléséből ki-hozhattuk. Ezen ablak erányába ült a' falnál Göntzi Dániel, ki is halálra ütettet: bal keze felül ült mellette Chirurgus Berekszászi, kinek vállától fogva sarkáig mint egy ujnyi veresség láttzott akkor tájba, és tsizmájának oldalán jukat ejtett: ez székből lenem esett, hanem tsak kiáltozott, hogy huzzák ki, melyet meg is tselekedtek, és a' szabad levegőre ki-vitték. A' meg hólnak jobb keze felöll ült tsevév Battya, kinek tsak haja szála se perselődött meg, azon túl mint egy 5 arasznyira egy Halasi Sámuel nevü Nemes ember, ennek sem lett semmi baja, e' mellett ült Asztalos György, a' kinek fél részén láttzott veresség, és ez azonnal a szék alá bukott, de már nints semmi baja. A Borbély mellett ült egy Batz Péter nevü nemes ember, ez is ugy mondja, hogy edgyik tomporán látott magának verességet, és a' fájdalomát érzette. Nem nyóltz helyen ütött hát bé a' templomunkba, és tsupán tsak a' megirtak sértek meg. (Magyar Kurir 1792. 934. l.)

RADNÓTI DEZSŐ.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

**Szakülés** 1889. márczius hó 20-ikán. Szabó József egyetemi tanár pár szóval előadta, hogy Vörösvágáson a híres opál-bányában nem régiben feltűnően szép és nagy mennyiségű opálra bukkantak. Egy szép példányt be is mutatott ez, új előfordulásból. (L. bővebben e füzet 166-ik lapján.)

Schafarzik Ferencz kir. geológus »A Cserhát eruptív kőzeteiről« tartott előadásában előre bocsátotta, hogy e hegység kőzeteinek megvizsgálásával a Királyi Magyar Természettudományi Társulat bizta volt meg, s hogy most eme vizsgálatának eredményéről ad számot. Kiemeli, hogy e hegység lágáinak ásványos elegyrszei két ízben váltottak ki. A nagyobb magnetit-szemek, az anorthit, hiperszten és augit kristályok, egyes ritkább esetekben pedig még az olivin, a zirkon és az apatit is a föld méhében képződtek ki, ellenben az

üveges *alapanyag* apró mikrolithjai mint *második generáció* csak a lávaömlés alatt és lehüléséig, meg utánna is kristályosodtak. A Cserhát lágái tehát többé-kevésbé *üveges bázisú piroxén-andezitek*.

Korukat illetőleg — főleg a Sámsonháza körül található kedvező feltárásokra támaszkodva — azon eredményre jut, hogy ezek az andezitek a felső mediterrán-kori ú. n. lajtamészknél idősebbek. Minthogy azonban másrészt az alsó mediterránhoz számítható homokköveket és riolit-tufákat áttörték, kitódulásuk ideje az alsó és felső mediterrán emelet kora közé esik.

Tektonikai szempontból kimutatja, hogy a Cserhát vulkánjai a hajdani felső mediterrán partján tangentiális és radiális hasadékokon nyomultak föl.

Tausz Ferencz polgári leányiskolai tanár »Új készülék a fenéknyomás meg-



mutatására» czímen egy készüléket mutatott be, a melylyel egyszerűen lehet igazolni azt az ellenmondásnak látszó fizikai igazságot, hogy a folyadékok az edény fenekére nem egész súlyukkal nehezdednek, hanem egyes-egyedül a folyadék-oszlop magasságának megfelelővel. A félliteres edényben a víz épen annyi erővel nyomja az edény fenekét, mint az ötliteresben, ha a két edényfenék egyenlő s a folyadék-oszlopok egyenlő magasak. Az eszköz azon alapszik, hogy gummihólyagból készített fenékre csavarják rá a különféle alakú és öblösségű, de egyenlő magas üvegedényeket. A fenékre nehezded nyomást egy vékony csőben emelkedő színes folyadék emelkedése jelzi.

**Választmányi ülés** 1889. márczius 20-ikán. Az irodaigazgató előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1889. évi februárius hónapban. — Tudomásul van.

A titkár a Választmány beleegyezését kéri, hogy a boldogult Rudolf trónörökös »Fünffzehn Tage auf der Donau« című és kizárólag Magyarország természetrajzi viszonyaira vonatkozó munkája a Könyvkiadó Vállalat kiadványai közé felvételessék. — A választmány örömmel egyezik bele, hogy e munka a Könyvkiadó Vállalatban megjelenjék, s megbizza a titkárságot a további teendőikkel.

A titkár előterjeszti, hogy Szilávy József koronaőr s a Főrendi ház alelnöke 100 frttal, és D a d a y J e n ő műzeumi segédőr Budapesten 100 forinttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat; szerzőktől érkeztek: Lengyel Béla »A Chemiá»; Lederer Ábrahám »A gyermekek iránti szeretet« és Konkoly Miklóstól »Beobachtungen, angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla«. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta a következő tagok haláláról értesült; elhunyt J u h á s z N o r b e r t tankerületi nyugalmazott főigazgató Egerben, társulatunknak 1868 óta rendes, 1884. óta pedig örökítő tagja; R ó m e r F l ó r i s kanonok Nagyváradon, társulatunknak 1846 óta rendes tagja; F u c h s G u s t á v magánzó Budapesten; Hámory Lajos gyógyszerész Elekén; Mézsáros Alajos k. r. tanár Nagy-Károlyban; Dr. Schwarzer Ferencz orvos Budapesten; Villási Pál tanár Budapesten; Vőneky Pál tanár Debreczenben és Wagner Lajos kincstári tisztt Huszton. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették II-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul aján-

lottakat: Acsády Jenő kir. mérnök Beregszász (ajánló Róth G.); Bakalovich Szilárd cs. és kir. százados Kaposvár, (Csepy K.); Balogh István tanító H.-M.-Vásárhely, (Biczó A.); Balogh Sándor m. k. honvédfőhadnagy Boros-Jenő, (Czakó L.); Barna Sándor joghallgató (Budapest, (Hann A.); Bárdos József erdőgyakornok Lippa, (Fülepp L.); Basch Mihály mérnök Budapest, (Huber Á.); Bécsi Dezső erdőgyakornok Lippa (Fülepp L.); Bényei Zsigmond főmérnök Budapest, (Huber Á.); Bernhár Arnold bányaszámíztst Nagybánya, (Berks L.); Bodor Gyula m. k. erdészjelölt Lippa, (Fülepp L.); Dr. Bokor József egy. m. tanár Budapest, (Lengyel I.); Bottay Kálmán rajztanár Komárom, (Konkoly M.); Brand Ferencz iparos Szt.-Mihály-Zichyfalva, (Baján V.); Csaszkcócy Gyula bányaszámíztst Nagybánya, (Berks L.); Csauz Lajos birtokos B.-Gyula, (Erkel J.); Cservenka Antal urad. erdész Tata, (Kozma G.); Csukics Adolf könyvvivő Alsó-Lendva, (Petrik Gy.); Czehe R. Aladár gyógyszerész Parajd (Janovics A.); ifj. Czirfusz Ferencz gyógyszerész Zenta, (Jakobovics A.); Dauser Miklós kulturmérnök S.-A.-Újhely (Buday Z.); Deniffé Sándor áll. vasúti hivatalnok Szolnok, (Balázs A.); Dohnány Pál erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); Edelényi Sándor urad. kezelőtiszt Tata, (Kozma G.); Fábíán János miniszteri műszaki tanácsos Budapest, (Szily K.); Felmayer István gyáros Sz.-Fehérvár, (Kertész A.); Felmayer Károly gyáros Sz.-Fehérvár, (Kertész A.); Fenichel Sámuel múzeumi preparátor Bukarest, (Veress E.); Fischer Gedeon gazdasíztst Mura-Szt.-Mária, (Breuer J.); Dr. Fodor Pál cs. és k. ezredorvos Kaposvár, (Csepy K.); Fogassy Gyula erdómérnök Tata, (Kozma G.); Fraknoi Vilmos apátkanonok s a M. Tud. Akadémia főtitkára Budapest, (Szily K.); Dr. Fráter Imre kórházi orvos Budapest, (Dr. Goldzieher V.); Freer János igazgató-tanító Prig.-Szt.-Iván, (Nagy J.); Sonnenbergi Freyseysen Virgil m. k. pénzügyőri biztos Liptó-Újvár, (Kovács A.); Frics Nándor gyógyszerész Alsó-Lendva, (Petrik Gy.); Gidófalvy István kir. közjegyző Szász-Régen, (Lengyel I.); Gothard István orvostanhallgató Budapest, (Szily K.); Gruber Antal mérnök Budapest, (Mihályfy J.); Günther Ernő okl. gazda Tata-Tóváros, (Kozma G.); Habinay Pál mérnök B.-Gyula, (Erkel J.); Haiczinger György tanító Bezi, (Török Gy.); Hamza Ágoston mérnök Budapest, (Huber Á.); Dr. Hankó Ödön orvos Deés, (Incze K.); Hauser Árpád mérnök Budapest, (Huber Á.); Házlinszky Gyula gazd. int. tanár Kassa, (Páter B.); Hódy Jenő m. k. gazd. intéző Mezőhegyes, (Bendl G.); Hoitsy Lajos gyógyszerész Soóvár (Gréger G.); Hyann Károly urad. könyvvivő Tata, (Kozma G.); Iványi Ernő orvos-

hallgató Budapest, (Burián A.); Jamnitzky Antal m. k. erdőgyakornok Visegrád, (Bereczky Gy.); Jankovics Aladár földbirtokos Ó-Gyalla, (Konkoly M.); Jurenák Viktor gazd. intéző Mezőhegyes, (Bendl G.); Kaán Károly erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); Kalivoda Andor erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); Báró Kalkhof Emilné szül. Csergheő Linda főnökaszonny Budapest, (Leutner K.); Kappel György reálskolai tanár Nagyvárad, (Bach N.); Dr. Károly József Irén gymn. tanár Nagyvárad, (Kertész M.); Katona Béla mérnök S.-A.-Ujhely, (Buday Z.); Kecskeméthy Géza urad. gazdatiszt Zsely, (Soóky E.); Kelemen Lajos tanító H.-M.-Vásárhely, (Biczó A.); Kellner Emil gyógyszerész Budapest, (Ströcker A.); Dr. Kicska Emil orvos Nagy-Bodok, (Lengyel I.); Dr. Klein Ödön tisztviselő Budavár, (Csopey L.); Kommer Gábor gazdatiszt Szt.-Mihály-Zichyfalva (Baján V.); Kompanyik István káplán Soóvár, (Gréger G.); Dr. Konkoly Balázs ügyvédjelölt Komárom, (Konkoly M.); Konti József zeneszerző Budapest, (Galó Gy.); Kovács Károly építész Budapest, (Huber Á.); Kovácsy Béla, gazd. int. tanár Kassa, (Páter B.); Kovácsy János főmérnök Budapest, (Huber Á.); Rétháti Kóvér Lajos birtokos Mezőkovácsháza, (Hann L.); Krick Aladár fővárosi vásárigazgató Budapest, (Baranyay J.); Kroczevszky Adolf okl. gyógyszerész Eszék, (Gobetzky J.); Felsőkubinyi és Deménfalvi Kubinyi Hugó szolgabíró Liptó-Ujvár, (Ormágy K.); Lázits János kórházi titkár Budapest, (Dr. Kovács J.); Dr. Lendvai Mór városi orvos Zenta, (Jakabovics A.); Loja Ferencz tanító Kevermes, (Halász A.); Lorentz Jenő m. k. erdőgyakornok Lippa, (Fülepp L.); Magyarai Antal megyei őrnök Veszprém, (Szily K.); Majláth Antónia úrhölgy Budapest, (Lengyel I.); ifj. Mandel Pál gyógyszerész Mező-Laborcz, (Kis J.); Mathia Endre káplán Soóvár, (Gréger G.); Miklós Ödön mérnök Budapest, (Huber Á.); Mórocz Mihály ref. lelkész Ó-Gyalla, (Konkoly M.); Morvay Gyula m. k. erdőgyakornok Visegrád, (Bereczky Gy.); Müller Lajos urad. erdész Környe, (Kozma G.); Nagy Gyula, tanító H.-M.-Vásárhely, (Biczó A.); Nemes Ferencz titkár Budapest, (Galó Gy.); Nendtvich Gusztáv építész-mérnök Budapest, (Huber Á.); Pálka Gyula m. k. erdészjelölt Lippa, (Fülepp L.); Pfaff Ferencz építész Budapest, (Huber Á.); Polányi Dezső gyógyszerész Mező-Laborcz, (Kis J.); Polgárdi Béla erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); Polner Lajos ügyvéd Gödöllő, (Oberrecht Ö.), Rapcsák József prim. urad. gyakornok Csenke, (Mátray Gy.); Remenyik Lajos kohótitst Alsó-Fernezély, (Berks L.); La Roche Béla gazdasági segéd Mezőhegyes, (Bendl G.); Ruisz Ferencz m. k.

gazd. intéző Mezőhegyes, (Bendl G.) Schaffer Ferencz tanító Szt.-Mihály-Zichyfalva, (Baján V.); Scheinberger Dagóbert takarékpénztári igazgató Zenta, (Jakabovics A.); Schick Emil mérnök m. e. assistens Budapest, (Klimm M.); Sinka Ferencz építész Esztergom, (Csomóssy S.); Stark József erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); Stein Miklós mérnök Sümeg, (Frummer J.); Stepankó Albert tanárjelölt Budapest, (Grósz L.); Stolcz István, kórházi gondnok Budapest, (Kovács J.); Szedelényi Károly plebános Szepes-Szombat, (Kraetschmár A.); Székely Töhötöm gymn. tanár H.-Böszörmény, (Péter K.); Szelepcsényi László áll. vasúti hivatalnok Szolnok, (Balázs A.); Sziij Pál áll. vasúti hivatalnok Szolnok, (Balázs A.); Sziklaváry Béla bányagyakornok Nagybánya (Berks L.); Szőlgyém Gyula tanító Esztergom, (Csomóssy S.); Takács György ügyvédjelölt Nezsider, (Pamper I.); Tankó Sámuel építész Péczel, (Huber Á.); Than László számvevőszéki tanácsos Budapest, (Than S.); Tordony Gusztáv erdőgyakornok Besztercebánya, (Gründl Gy.); K. Tóth Pál ref. tanító H.-M.-Vásárhely, (Kis Gy.); Vidor Pál színész Budapest. (Galó Gy.); Walasek Ferencz erd. vizsgáló Tata, (Kozma G.); Winkler Miklós erdőgyakornok Eperjes, (Hellner S.); Wocher Lajos erdőrend. gyakornok Alsó-Lendva, (Hajós Gy.); Dr. Wolák Adolf ügyvéd Alsó-Lendva; (Petrik Gy.); Zakó Elek pénztárnok Alsó-Lendva, (Petrik Gy.); Zámbo György kereskedő Nagybánya, (Berks L.); ifj. Zöldy Ernő urad. őrnök Tata, (Kozma G.); Zuber József Komárom-megye főispánja Komárom, (Konkoly M.). — Összesen 127-en. Megválasztottak s velők a tagok száma 5455-re emelkedett, a kik közt 161 alapító és 105 hölgy van.

A választmány örömmel látja, hogy a tagok számának gyarapítása érdekében alig pár nappal ezelőtt tett felszólítására a tagok buzgósa ilyen szépen nyilatkozik s új lelkesedést merít belőle a Társulat céljainak, a természettudományi ismeretek terjesztésének előmozdítására. Bendl G o d o f r é d, Berks Leo, Csepy Károly, Fülepp Lajos, Galó György, Gréger Géza, Gründl Gyula, Huber Á g o s t o n, Konkoly Miklós, K o z m a G é z a, Petrik Gyula tagtársaknak, mint a kik ez alkalommal legtöbb buzgalmat fejtettek ki, a választmány jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

### Természettudományi estély

márczius 27-ikén. Dr. Klupáthy Jenő egyetemi magántanár az egyetem fizikai intézetében »a léghajózásról« tartott kísérleti mutatványokkal egybekötött előadást. Elmondta a léggömb történetét, ecsetelte a Montgolfier testvérek kísérletének nagy

hatását, megismertette a léggömb berendezését s azután a kormányozható léghajó ügyével foglalkozott. A csavar alkalmazása megadja a gömbnek a kívánt irányító erőt, s ezért a léghajó kormányozhatása ellen elegendő kifogás nem tehető; azonban az eddig elért legfényesebb eredmények is csak azt bizonyítják, hogy a léghajó, könnyű hajtó gép hiányában, csupán szélcsendes időben, a földszin felett 150—250 méter

magasságban kormányozható. Ez derült ki Renard és Krebs párizsi kísérleteiből.

A léggömbnek időjárástával ellenségei támadtak, a kik a repülő gép szerkesztését tüzték ki feladatúl; azonban a repülő géppel sem mentek többre, mert nincs feltalálva a gép, a mely a repülő gépet hajtja. Az előadó a repülő gépek eddigi eredményeinek illusztrálására több mesterséges pillangót mutatott be.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### I. TUDÓSÍTÁSOK.

(13.) *Jellemző fellegtölcsérek.* Boldogult emlékezetű emigráns édesatyám — Veress Sándor — kiadatlan »Napló«-ja egy lapján következő sumlai megfigyelését írja le, melyet érdekessége és eredeti régisége miatt szóról szóra ide iktatok.

»1850. április 21-ikén délután, figyelmünket egy rendkívüli természeti tűnemény ragadta meg. Sumlától egyenesen Várna felé, azaz keletre, egymás felett 3 réteg felleg ült: legfelül egy fehères kis vékony réteg, aztán alább egy vastag esős színű és ennek mintegy alászorulva ismét egy jó vastag fehér színű réteg. Egy darabig csendesen voltak, de hirtelen a középső fellegből »sárkányfark«-nak nevezett piramis alakú tölcsér bocsátkozott lefelé és midőn az alatta elterjedő fehér réteghez ért, elkezdte azt sebes forgásba hozni. Ez egy hosszú, — majdnem egyenest — függőlegesen álló csövet alakított és sebes forgásával kezdte az alatta álló legalsó réteget felszívni. S ez fehér lévén igen jelesen mutatta, mind a forgás balról-jobbra menő irányát, mind a felszívás vagy talán helyesebben *felfonás* haladását. A sötét felleg lassanként egészen elnyelte az alatta levőt, melynek fogyása és gyors felfodródása meglepő szép tűnemény volt.

Minthogy azonban az alsó réteg már megszűnt fehér felleg lenni, a folyton tartó kavargás kiterjedése is fokokként kurtább-kurtább lön. A cső áttetsző fehér színe feketével vegyült össze s az alsó réteg teljes felszívása után áthatott a legfelsőbe és azt nagy zúrzavarba hozta. De itt az örvény (ellenkező eredménnyel) nem szívta le, hanem annak fekete színt kölcsönözve összevissza kavarta. Míg végre lassanként a két felhőréteg egyenlő (s a közbülsőéhez hasonlító) színűvé vált és teljesen egygyé olvadt. Mit aztán erős villámlással és dörgésekkel járó eső követt.

Az érdekes tűnemény közel 15 perczig tartott!«  
Közli: VERESS ENDRE.

(14.) Márczius 16-ikán reggel a pusztai talpastyúk egy példánya került kezeim közé, melyet egy pásztorfiú Kunhegyes határában a vasúti töltés mellett hajnalban talált. Bal szárnyát a telegráfródtól többől elszakította, s a megtaláláskor nem élt ugyan, de mikor kezeimbe került, még nem volt megmeredve. A pásztorfiú a hosszú farktolakat és az evezőtollakat kitepte, s így a róla vett leírás nem lehet teljes.

Az időjárás itt az éjjel hideg (—6—8° C.) s már tegnap este is zord volt, északi széllel.

Még csak annyit jegyzek meg, hogy én februárius 16-ikán naplemente után fél órával szintén láttam egy 15—20 darabból álló syrhaptes-csapatot.

KOLOSY ANTAI.

Kúnhegyes város polgármestere.

(15.) *A pusztai talpastyúk* a múlt nyáron Szentes vidékén is mutatkozott. Szentes pusztáján, a Berki sílken Györfy F. úr ejtett el egy magános hím példányt. Bégységben fűmaggvakat és bogarakat találtam.

FARKAS SÁNDOR.

(16.) *Korai légtűnemények Romániában.* Az idei romániai kemény télre szinte váratlanul jöttek a jó és esős napok egyaránt. Mindenféle gyors lehülések, tartós esők álltak be s így f. évi márczius 15-ike kiválóan nevezetes volt az ország különböző helyein mutatkozott változatosságával. *Tirgoresten* pl. e napon előbb hó esett, azután eső, majd menydörgött, villámlott; mire végül erős jégeső következett. S a ködös léghő történő — furcsa hatása — menydörgés és villámlás intenzitása ugyanolyan nagy volt, mint akár nyáron. A jégszemek mogyoró-nagyságúak voltak s a föld felületén 1½ cm. vastag réteget alkottak. A hegyek közé ékelt *Szindjában* ugyane napon szintén menydörgött és havazott s a hó-takaró 150 mm. vastag volt; *Szulinában* pedig este felé villámlott. *Bukarestben* a léghőben nem voltak elektromos jelenségek;

ámbár többször havazott és esett s a légsúlymértő higánya roppantul leszállt. Az oláh fővárosban m. évi április 1-én d. u. tapasztalt nagy jégeső szintén meglepő volt; de ezek az idei, tavasz közeledtét hirdető különös jelenségek még korábban bekövetkeztek.

VERESS ENDRE.

(17.) *Magyar természettudományi előadás Bukarestben.* Románia fővárosában a »Bukaresti Magyar Társulat« egy nem régen tartott estélyén Veress Endre tagtársunk, kinek több érdekes közleményét olvashattuk a Természettudományi Közölny-

ben is, népszerű előadást tartott a *telefonról*. Megismertette a telefon feltalálásának történetét, szerkezetét és alkalmazását, számos kísérlettel világosította meg működését, bemutatván, hogy az emeletről a földszintre és vissza kényelmesen lehet e kis szerszám segítségével beszélgetni, hogy a zene hangjait, sőt az óra ketyegését is jól lehet nagyobb távolságból is hallani. Öröndetes, hogy elszakadt hazánkfiak a magyar nyelvet a távolban is közös erővel ápolják s hogy a haza nyelvén a természettudományi ismeretek ébrentartásának is áldoznak. —y.

## II. KÉRDÉSEK.

(21.) A polgári életben Földünk keleti féltékéjén a naptári napokat egyik éjféltől a másikig számítjuk. De mivel a napidő csak egy és ugyanazon délkörön ugyanaz, a különböző délkörök alatt pedig különböző annyira, hogy a nyugoti féltékén a velünk átellenes pontokon, a tőlünk 180 fokkal nyugotra levő helyeken, mikor nálunk a chronométer éjféli 12 órát mutat, ugyanakkor déli 12 óra van: ez oknál fogva a naptár ugyanazon napjai összeesnek-e a két féltékén; s ha összeesnek, akkor a naptár ugyanazon napja míg a zenithen éjféli 12 órával, addig a nadíron az ugyanakkor levő déli 12 órával kezdődik-e? Úgy gondolom, kell e tekintetben valami általános megállapodásnak vagy szabálynak lenni. Kérek ez irányban a Közölny útján telvilágosítást. SZURMÓ AMBRUS.

(22.) Mi az oka a fogrozsda keletkezésének és mivel volna orvosolható?

P. M.

(23.) Az ország több helyéről kaptam tudósítást, hogy az október második felében rendszeren nagy számban hozzánk érkező *fenyő-rigók* (*Turdus pilaris*), valamint a társaságukban utazó *boros rigók* (*Turdus iliacus*) és *lép-rigók* (*Turdus viscivorus*) ez idén kimaradtak. Trencsénmegyében, hol sok vidéken a szegény tót lakosságnak a megfogdosott fenyő-rigók fő jövedelemforrását tették, e hiány érzékeny veszteséget okozott s kényszerülve voltak némi kárpótlásul fekete rigókat fogdosni s ezeket bocsátani áruba. Vas-, Sopron- és Pozsonymegyében szintén alig láttak a múlt évben ide érkező északi rigófajokat s magam is egész ősszel és télen mindeddig nem tudtam egygyl is találkozni, pedig majd minden nap az erdőben talált. Igen érdekes volna tudni, általános volt-e ez az elmaradás hazánkban, és mely vidékeken mutatkoztak nagyobb mennyiségben a kérdéses rigófajok? Nem volt-e számuk más évekhez viszonyítva tekintélyesebb? CHERNEL ISTVÁN.

(24.) Egy romániai oláh napilap egyik tavali őszi számának »Tud. hírei« közt olvastam a következő sorokat, melyeket itt

szabadon áttültek. A Föld tengelye körüli forgását kísérleti úton eddig a testek segítségével s az ingával demonstrálták. De most az alábbi nagyon egyszerű, új módot találták fel, mellyel könnyen meg lehet figyelni a földgömb forgását és ennek a kísérleti hely földrajzi fekvése szerinti gyorsasági fokát.

Veszünk egy nagyobb üvegedényt, mit megtöltünk vízzel, közel a szájáig s a földre tesszük egy oly helyiségben, hol nincs nagy légmozgás (vagy például kocsizörgéstől okozott rázkódás), mire természetesen legalkalmasabb a pinczét választani. Mikor a víz felülete szép nyugodt lett, egy kis lapát segítségével behintjük vékonyan *lycopodium*-porral; de vigyázz, nehogy a víz apró hullámzásba jöjjön s a porréteg az edény falait érintse. Miután e sárga port reáhintettük, szénport veszünk egy behajtott kartonlapra és azzal még egy átmetsző fekete csíkot szórunk reá keresztben. Most végül, az üvegedény szélére egy kis papiros (vagy egyéb jelt ragasztunk e vonal irányában, hogy észrevehessük, mennyire és hogy változtatta ez meg helyzetét.

Néhány óra múlva azután azt a különös megfigyelést tehetjük, hogy a csík jobbról balra mozdult, vagyis a Föld forgásával ellenes irányban. S a mennyivel a kísérlet pontja közelebb esik a sarkok egyikéhez, annyival gyorsabban fog az mozogni. Ennek az a magyarázata, hogy valamint minden tárgy, úgy ez az üvegedény is forog a Földdel együtt. A víz azonban fizikai sajátsága alapján helyt áll s innen származik a fekete átmetsző csík helyváltoztatásának jelensége; mi nem okadatolható másképen, mint a Föld forgása tényével.

Egyebet nem mond a kis tudományos színű hír s ezért kíváncsian szeretném tudni, hogy csakugyan biztos-e a kísérlet és vajjon ki és mikor tette meg először ez új megfigyelést? VERESS ENDRE.

(25.) Az 1888. évi augusztus füzetben Dr. Weinek László közleményéből olvastam, hogy a Nap kulminálásából meghatározott dél nem egyezik az év minden napján a

valóságos középidő szerinti déllel, azon kérdést bátorodom tenni, vajjon egy napóra mutatta délidőnek a középnapi délidőre való kiigazításához szükséges időegyenleteket az év minden, vagy számosabb napjaira meg lehetne-e és hol szerezni?

Egy már kellően beosztott és felszerelt márvány-körlepből álló napóra felállítása hogyan eszközölendő, hogy a lehető pontos adatokat szolgáltatssa. T. L.

(26.) Vajjon a saccharin, cukor helyett használva, nincs-e káros hatással a szervezetre hosszabb idő után? U. L.

(27.) Mi módon lehet a borban, különösen pedig a vörös borban a hamisításra használt idegen anyagokat könnyű szerrel felismerni, úgy hogy ezt laikus is megállapíthassa? U. L.

(28.) Közlönyünk XXI. kötet 38. lapján szó volt az ú. n. kaucsuk-gallérokról. Vissza lehetne-e adni a használat folytán megsárgult ilyen galléroknak ismét fehér színöket? U. L.

(29.) Hellernek »Az időjárás« című könyvében a felbök megmaradására vonatkozó (a 191-ik lapon) magyarázat szerint a felhőt nem kész képződménynek, hanem csak folytonos *folymatnak* vagy inkább valamelyes *folymat színhelyének* kellene tekinteni. Nem lehetne-e azonban feltenni, hogy a felhőt alkotó parányi cseppek és jégtűk parányiságuk miatti viszonylagos könnyűségüknél fogva is ellebeghetnek a levegőben? A köd teljes szélcsendben is megmaradhat; nyári esteken a sűrűn járt alföldi országutak felett órákig lehet látni por-felhőket (por-stratusokat), pedig a por több ezerszer sűrűbb a levegőnél! —r.

(30.) Schiller »Tell Vilmos«-ában a II. felv. 2. jel. 224. sora így hangzik:

»Ein Regenbogen mitten in der Nacht.«  
s a következő sorok magyarázzatják e ritka jelenséget:

»Es ist das Licht des Mondes, das ihn bildet.«

»Er ist doppelt; seht, ein blässer steht [drüber.«

»Ein Nachen fährt soeben drunter weg.«

A Heinrich-féle iskolai kiadás 95. lapján e helyhez megjegyzi: »ilyen volt Schuchzer szerint 1705. október 31-ikén«. De sem keletkezésének módja, sem a tűnemény lényege nincs megmagyarázva. Kérem azért, sziveskedjenek engem e tűneményről felvilágosítani. W. Gy.

(31.) Hogyan lehet a boreczet előállításához szükségeltető eczetágyat legkönnyebben előállítani? B. B.

(32.) Mitől keletkeznek különösen az arcon azok az apró, fehér kásához hasonló bőralatti pontok és eltávolíthatók-e? V. E.

(33.) Miért hívják a téli gyenge láb-fagyást (különösen a sarok bőrének vastagodását) köznyelven rák tetűnek és mi ennek netaláni orvosi szere? V. E.

(34.) Óhajtanám tudni, hogy csakugyan oly czélszerűek-e a gyenge szeműeknek a híresztelt müncheni Rodenstock-féle diaphragmás szemüvegek; továbbá, hogy mióta és mily hittel összekötve használják szembeteges férfiak is a fél fülbevalót? V. E.

(35.) Miért nevezik a német »Ressonanz-Kasten«t Guillemin műve magyar fordítása óta *vél zengő szekrénynek*? Közlönyünk régebbi kötetekben gondolom »együtthangzó« volt a neve. V. E.

(36.) A sopromegyei Hanságban volt egy olyan fajta, úgynevezett »Hanyi sás« melytől az ökor és tehén, bár milyen keveset harapott belőle, azonnal elhullott, vajjon van-e még most is azon a vidéken ilyen sás; való-e ez az állítás és mi annak a sásnak a botanikus neve? P. E.

(37.) Miféle módszerekkel vizsgálják a rendkívül parányi baktériumokat s van-e magyar munka, melyből e lényekkel közelebbről meg lehetne ismerkedni? S. M.

### III. FELELETEK.

(15.) A tiszamelléki magyar nép daliban, szöbeszéd közben lépten nyomon képletekkel él. Ilyen képletesen gúnyt kifejező mondás a szentesi földmivesé is az elkésztet repczvetőhöz: »elvetette már magát a tarnics«, mely egyúttal a tiszamelléki nép éles megfigyelésére is vall. Ősz közepén, mikor szürkül a mező s az őszi eső csapkodja a tarnics magtartóját, a magtartó megnyílik s messze hánnya magvait, »*veti magát*« jövő tavaszra. Ilyenkor már késő a repczvetés s ekkor mondja a szentesi ember, hogy eső után, idő után, de még a tarnicsnak is utána való repczvetését elkésztet.

FARKAS SÁNDOR.

(20.) Nem minden alföldi halom egyforma természetű; a legtöbbje mesterséges, ú. m. a tószegi, óthalmi, a Demeterpart a Tiszazúgban, a török-kanizsai, szentesi stb. Ezen tiszamenti halmok régi, őskori telepek voltak. Mások, miut a herpályi, hajdúböszörményi, glogováczi sírhalmok voltak, szintén az őskorból, de nem mind ugyanegy korszakból. Mert halmokban temetkezni szokás volt a kőkortól egészen a magyar pogány korig és nem egy-egy nép kizárólagos szokásának tekinthető, a miből következik, hogy nem lehet a 2000—3000 föl-bontatlan halomról általánosságban mondani, mely néptől erednek.

Általános cikket írt az alföldi halmokról Pulszky Ferencz az »Osztrák-Magyar Monarchia írásban és képen« című vállalat februáriusban megjelent füzetében. Specialiter az 1876 előtt fölászott halmokról értekezik Römer francia nyelven a budapesti nemzetközi ősrégészeti kongresszus kiadványában: *Compte Rendu* II. kötet I. rész. HAMPEL.

(29.) Teljesen nyugvó, gőzökkel telített levegőből lecsapódó vízcseppecskék és jég-tűk (a felhőket alkotó ködgolyócskák és jég-szilánkok) okvetlenül a földre esnek le, feltéve, hogy a légkör a föld színéig telítve van gőzökkel. Mennél csekélyebb ama víz- vagy jégtestecskek átmérője, annál lassabban fogják ugyan a levegőnek ellen-állását esésökben legyőzni, de végre mégis csak lehullanak a földre. Ugyanez fog okvetetlenül, még pedig a lebegő tömegek nagyobb volta miatt, gyorsabban, a por-felhőkkel történni. A zárt helyiségben, szobában felkavart por nagyobb részében már néhány perc alatt leülepedik, vastag porréteggel lepvén be a szobában levő minden tárgyat. A szabad légkörben abszolút nyugalom elképzelhetetlen, ha már vízszintes mozgás nem is léteznék, a légkör különböző magasságában levő rétegei között mérséklet kicserélés mindig történik, s az ez által keletkező légáramlás épen elég, hogy akár a vízcseppecskéket, akár a finomabb homokszemeket magával vigye. Hogy mennyire képes az ilyen légáram a homokot szállítani, arra a Szahara sivatagban és a Libyai pusztában tett észlelések elég példát szolgáltatnak. Hogy nyári esteiken (midőn a talaj gyorsan kihül) a *sűrűn járt* alföldi országutak táján a légkörben nincsen meg a mozdulatlanság azon foka, mely a por leülepedésénél kedvezne, azt hiszem bővebben fejtegetni felesleges.

HELLER ÁGOST.

(30.) A holdszivárvány — mert csakugyan erre a tüneményre vonatkoznak Schiller idézett szavai — teljesen azonos módon magyarázható a Hold fényének a vízcseppekben szenvedett töréséből és visszaverődéséből, mint ezt a napszivárványra nézve a természetben bármelyik vezérfonalában megtaláljuk. Ennélfogva (s mert Hold és Nap látszólagos nagysága közel ugyanaz) még mellékszivárványok fellépte is eleve várható. De ha tekintbe vesszük, hogy Zöllner mérései szerint a tele Hold 618,800-szor kisebb fényű mint a Nap, hogy a két szivárvány intenzitása között is hasonló viszony van, s hogy igen gyenge, bár színes fényforrások is csak a *fehér* fény hatását teszik, nem csodálhatjuk, ha a holdszivárványokban általában véve a szokott színsorozat helyett csak gyenge fehér-sárgás sávolyt látunk. A holdfény okozta mellékszivárvány, melynek

intenzitása körülbelül  $\frac{1}{6}$ -a a főszivárvány-nak, ennélfogva a nagyon ritka tünemények közé tartozik. Reviczky Antal »Elementa philosophiae naturalis« (Tyrnaviae 1757) című munkájában mondja: Viennae 1747. Aug. 15. sub horam 9-nam vespertinam in nube opposita desecta est (iris lunaris) duplex.

A holdszivárványt különben Aristoteles is ismeri; észrevehető színezetét említ: *Montucla Hist. des math.* II. 545 és *Zach Corr. Astr.* X. 542 és a *Phil. Mag.* 1833. április füzetének 317. oldalán közzétett észlelet a mellett tanúskodik, hogy az első negyedben levő Hold is hozhat létre szivárványt.

Végre megemlíthető, hogy szivárvány csak akkor látható, ha a Nap vagy Hold magassága kisebb mint  $42^{\circ}$ ; csillagászati szempontból Schiller akár egy való tüneményről beszélhet. Dr. K. R.

(37.) A mikroorganizmusok vizsgálatát Koch és mások útmutatásai szerint úgy végezzük, hogy a vizsgálandó anyagból keveset két fedőüveg között újjainkkal szétnyomunk s a fedőüvegeket széllyel választván, a levegőn, vagy csipetővel megfogva borszesz vagy gázlángon szikkasztjuk meg. Azután a lemezeket valamely festőszer borszesz vagy vizes oldatára óvatosan tesszük reá úgy, hogy a lemez a lapjára tapadt készítménnyel lefelé fordúlva, a festő folyadékön ússzék. A készítmény, az oldat minősége és sűrűsége szerint, 3—5—15 perc múlva megfestődik; ekkor a fölösleges festéket vízzel vagy borszeszszel lefecsken-dezzük róla s újra megszáritván, xyloban oldott damarlakkban vagy kanadai balzsamban állandó készítményül el is tehetjük. Baktériumok festésére igen jók a methylvio-la, a gentianavio-la, a methylenkék; különösen a Sahli-féle boraxos methylenkék, a bismarkbarna, a vesuvín és a fuchsin.

A kiket a bakteriológiai vizsgálatok módszerei különösen érdekelnek, ajánlhatjuk Dr. Rózsahegyi tanár népszerű előadását (Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye. X. kötet. 1887.); továbbá Dr. Babes-nek az orvosi könyvkiadó társulatban kiadott terjedelmes magyar munkáját: »*A bakteriologia rövid tankönyve*« 1886 és ugyanannak Cornél párizsi tanárral írt nagyobb francia művét: »*Le bacteries. Paris*«; végül dr. Hutyra Ferencz tanárnak: »*A házi állatok fertőző betegségeinek oktana*« című rövidebb bakteriológiai művét.

Más anyagok és a szervek vizsgálására valamint a mikroszkóp használatára útmutatóul szolgálhatnak *Th an h o f f e r L a j o s* következő művei: »*A mikroszkóp és alkalmazása*«. 1881; »*A nagyítókról és a mikroszkópról*, Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye 34. füzet. T. L.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1889 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép	
1	738.7	740.3	741.0	740.0	-1.6	0.4	-2.0	-1.1	3.7	3.4	3.0	3.4	90	71	76	79	
2	41.2	42.3	43.8	42.4	-6.9	-3.7	-4.9	-5.2	2.1	2.3	1.8	2.1	78	67	57	67	
3	46.3	46.3	47.2	46.6	-8.6	-2.0	-6.2	-5.6	1.9	2.5	2.0	2.1	82	64	71	72	
4	50.1	51.1	52.6	51.3	-8.7	-0.4	-5.8	-5.0	2.0	2.9	2.5	2.5	85	65	85	78	
5	53.9	54.7	54.7	54.4	-8.9	0.8	-0.6	-2.9	2.2	3.4	3.9	3.2	97	70	88	85	
6	53.0	52.3	52.7	52.7	-1.1	0.0	0.2	-0.3	3.4	4.3	4.5	4.1	80	94	96	90	● 5.2
7	51.9	51.7	51.7	51.8	-0.4	3.4	-0.3	0.9	4.1	3.7	3.1	3.6	92	63	70	75	
8	50.8	50.3	49.7	50.3	-5.5	3.6	-1.0	-1.0	2.6	3.5	4.3	3.5	87	58	100	82	
9	49.1	49.9	49.8	49.6	-3.0	0.0	0.4	-0.9	3.5	4.0	4.5	4.0	96	87	94	92	* 0.5
10	50.7	51.3	50.8	50.9	0.8	3.0	2.5	2.1	4.3	4.8	4.8	4.6	89	85	87	87	
11	47.9	46.1	44.8	46.3	2.1	5.0	4.2	3.8	5.0	5.0	5.7	5.2	93	93	92	93	● ny
12	44.7	45.0	45.6	45.1	1.9	6.2	4.8	4.3	5.2	6.6	6.2	6.0	98	93	97	96	● 13.3
13	47.9	49.5	49.0	48.8	1.4	3.9	2.0	2.4	4.3	4.6	3.5	4.1	85	75	66	75	* ny.
14	47.0	45.2	43.6	45.3	0.5	4.8	3.2	2.8	4.1	4.7	4.2	4.3	85	73	73	77	● ny.
15	39.0	39.6	43.5	40.7	0.4	1.1	-4.8	-1.1	3.1	3.4	3.0	3.2	66	66	95	76	
16	48.0	50.2	51.0	49.7	-8.2	-1.0	-3.5	-4.2	1.6	2.4	2.7	2.2	68	57	76	67	
17	50.8	49.5	49.7	50.0	-4.6	1.0	-0.2	-1.3	2.2	4.4	2.8	3.1	70	89	63	74	* ny.
18	47.9	47.2	46.3	47.1	1.3	7.2	5.6	4.7	3.9	4.1	4.1	4.0	78	54	61	64	● ly.
19	44.8	43.7	42.0	43.5	-0.4	10.5	7.3	5.8	3.9	4.3	5.3	4.5	89	45	69	68	
20	40.9	38.4	36.8	38.7	4.0	13.7	10.1	9.3	4.8	5.3	6.3	5.5	78	45	68	64	● ny.
21	32.7	33.5	36.1	34.1	6.6	8.6	5.3	6.8	6.6	5.7	5.5	5.9	91	68	83	81	● 4.1
22	36.8	39.3	43.1	39.7	4.0	9.2	5.0	6.1	5.9	6.5	5.8	6.1	97	75	89	87	● 16.5
23	48.8	51.3	54.0	51.4	3.4	4.6	3.2	3.7	4.4	3.6	3.1	3.7	75	56	53	61	
24	55.1	54.4	53.8	54.4	2.8	8.8	3.6	5.1	4.0	4.3	3.9	4.1	70	50	65	62	
25	52.6	50.2	47.2	50.0	4.2	10.7	6.5	7.1	4.4	5.0	5.2	4.9	71	53	72	65	
26	43.8	40.2	36.6	40.2	4.0	9.8	8.8	7.5	5.3	5.7	6.1	5.7	87	63	72	74	● 8.5
27	31.8	32.7	36.8	33.8	6.9	8.4	4.2	6.5	6.8	6.8	5.8	6.5	91	82	93	89	● 26.5
28	40.6	43.8	47.9	44.1	3.6	6.3	2.1	4.0	4.9	4.4	3.3	4.2	83	62	62	69	● 1.0
29	49.6	49.3	47.8	48.9	1.1	5.2	3.7	3.3	3.4	3.6	4.3	3.8	66	54	72	64	● * 1.3
30	42.6	41.2	41.9	41.9	2.6	7.0	6.0	5.2	4.8	6.1	6.3	5.7	87	81	90	86	● ny.
31	42.8	44.4	45.5	44.2	5.4	9.4	6.8	7.2	5.9	3.9	5.9	5.2	87	44	80	70	
<b>Össz.</b>	745.9	746.0	746.4	746.1	0.0	4.7	2.1	2.3	4.0	4.4	4.3	4.2	83	68	78	76	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 2.1 C° (Normális érték: + 5.0 C°). A légnyomás maximuma 755.1 mm. 24-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 731.8 mm. 27-én reggel 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 13.7 C° 20-án délután 2 óraker. (Norm. ért.: + 16.2 C°). — A hőmérséklet minimuma: - 8.9 C° 5-én reggel 7 óraker. (Norm. ért.: - 4.6 C°). A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 13.7 C° 20-án és - 11.4 C° 4-én. — A nedvesség minimuma: 44% 31-én d. u. 2 óraker. (Norm. ért.: 36%). — A csapadékos napok száma: 9. (Norm. ért.: 11). — A csapadékok összege: 77 mm. (27 évi középérték: 46 mm.) — Elpárolgás márczius hónapban: 31.9 mm. Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó \*, jégeső ▲, égi háború ☌, villámlás ⚡, dara △, ónosdó ☉, harmatvíz ☾ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

## METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTE

1889 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9 es
1	SE <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	8	5	6	6-3	8	10	8°3'5	8°3'1	8°9'4	8°2'0	98·3	93·9	87·7	93
2	NW <sup>2</sup>	NW <sup>6</sup>	W <sup>6</sup>	2	3	0	1-7	9	10	3·0	3·4	7·3	1·8	95·3	93·6	96·2	97
3	NW <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	N <sup>1</sup>	1	0	0	0-3	10	10	3·8	2·9	5·6	3·5	95·1	94·1	97·3	95
4	NW <sup>2</sup>	—	—	6	0	0	2·0	2	2	3·7	3·8	7·7	4·5	95·3	95·9	95·9	97
5	SE <sup>1</sup>	—	N <sup>2</sup>	1	1	0	0-7	8	0	3·7	3·7	6·0	4·4	97·4	96·9	96·0	97
6	NE <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	—	10	10*	10●	10·0	1	2	4·4	4·7	6·0	1·8	98·2	97·6	88·5	95
7	NW <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	9	3	0	4·0	10	10	7·0	4·0	7·3	2·5	92·9	93·5	93·7	95
8	SW <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	0	0	10≈	3·3	10	1	4·2	4·5	5·4	3·7	97·0	94·8	97·1	95
9	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	10	10	10	10·0	0	0	4·3	1·7	6·8	3·8	95·0	93·2	95·7	96
10	N <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	10	10	10	10·0	6	0	2·8	2·6	6·9	3·2	96·4	96·1	97·1	96
11	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	10	10	9	9·7	0	0	2·5	1·6	7·3	3·9	96·4	94·7	97·0	97
12	—	—	NW <sup>1</sup>	3	10●	10●	7·7	0	0	3·6	2·4	8·2	4·7	97·3	98·3	99·6	100
13	W <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	NW <sup>2</sup>	9	9	1	6-3	10	10	3·6	3·8	7·9	2·8	97·0	94·7	98·8	94
14	SW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	6	10	10	8·7	10	8	1·9	3·3	8·5	3·1	93·9	93·5	95·2	95
15	W <sup>4</sup>	W <sup>7</sup>	W <sup>7</sup>	4	2	10	5·3	10	10	3·2	3·9	8·6	2·4	95·7	89·9	93·9	96
16	W <sup>4</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>5</sup>	3	4	7	4·7	8	8	3·4	2·8	7·9	3·0	96·0	93·1	93·8	96
17	W <sup>6</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	4	2	9	5·0	9	7	2·9	3·0	9·0	4·7	95·9	92·2	98·5	97
18	NW <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>2</sup>	8	6	10	8·0	10	9	2·4	3·5	8·7	3·7	91·6	90·7	93·6	96
19	—	SE <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	4	0	0	1·3	1	4	2·9	2·3	8·6	3·7	96·5	93·8	98·4	96
20	S <sup>1</sup>	S <sup>3</sup>	S <sup>1</sup>	5	5	10	6·7	4	4	1·8	2·2	8·2	1·1	96·7	94·9	96·5	98
21	S <sup>1</sup>	SW <sup>4</sup>	—	10●	7●	0	5·7	3	7	1·8	2·7	8·6	3·1	96·1	96·2	96·1	95
22	—	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10●	10	7	9·0	0	0	2·8	5·5	7·8	1·9	98·0	94·8	97·9	96
23	—	W <sup>5</sup>	NW <sup>5</sup>	3	0	1	1·3	1	10	2·4	3·0	9·0	3·8	96·1	94·6	97·6	97
24	W <sup>4</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	2	6	0	2·7	10	3	2·1	2·1	8·8	4·3	96·7	97·1	96·0	98
25	W <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>2</sup>	5	3	0	2·7	3	5	3·3	1·8	8·9	3·2	97·3	94·0	94·8	97
26	—	NE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	10●	10●	6·7	0	1	2·6	1·8	8·6	8·6	96·8	93·0	96·6	97
27	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	10●	10●	10●	10·0	8	10	2·3	2·7	8·6	4·4	98·4	94·0	98·0	99
28	NW <sup>4</sup>	W <sup>6</sup>	NW <sup>6</sup>	10●	10	0	6·7	10	10	6·7	4·4	8·7	7°56'9	94·7	88·9	84·0	100
29	W <sup>6</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	2	8	10	6·7	10	10	2·0	1·9	10·6	8°3'8	93·1	91·8	95·1	97
30	NW <sup>4</sup>	W <sup>8</sup>	W <sup>5</sup>	10●	7	9	8·7	8	8	2·6	2·0	8·7	2·8	95·4	93·9	95·9	96
31	W <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	—	5	2	10	5·7	9	8	1·7	1·6	8·7	3·8	96·3	93·9	97·2	97
Közép	—	—	—	5·8	5·6	5·8	5·7	6·1	5·7	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség : 2·3.  
 4 4 8 4 5 3 33 20 12

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, ú. m. *N.* észak, *S.* dél, *E.* kelet, *W.* nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárészeiből a következő képlet szeri számítható ki :  $H = 2·1077 + (N - 70·0) 0·00052.$





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.



# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.