

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMÉRETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXI. KÖTET.

1889. NOVEMBER

243-IK FÜZET.

A ZOOLOGIA HALADÁSA MAGYARORSZÁGON AZ UTOLSÓ HÚSZ ÉV ALATT.

Az az időszak, melynek a zoológia terén tett haladását átpillantani óhajtjuk, összeesik nemzetünk politikai regenerációjának időszakával, melyhez az a reménység fűződött, s a melynek az a feladat jutott, hogy a szellemi élet minden terén pezsgőbb életet fejlesszen; egyszersmind azonban azzal az időszakkal is összeesik, melyben a vizsgálati módszerek tökéletesítése a fajkeletkezési elmélet által mintegy új életre ébresztett biológiai tudományoknak új területeket nyitott meg. A csekély számú zoológusnak, a kik ez időszak elején működtek, nemcsak az lőn feladata, hogy maguk abban az irányban haladjanak, melyet a modern zoológia kijelölt, hanem az is, hogy művelésére tanítványokat neveljenek, s hogy annak szellemét szélesebb körökbe is eljuttassák; ezenkívül azonban az is, hogy hazánkknak ép oly érdekes, mint tökéletlenül ismert faunáját behatóan tanulmányozzák s a tudomány számára feltárják. Hogy zoológusaink mennyiben feleltek meg feladatuknak, erről a jövő van hivatva ítéletet mondani; e soroknak tisztán az a céljuk, hogy a jelzett időszak tudományos búvárkodásának főbb eredményeit összefoglalják.*

A zoológia különböző ágaiba tartozó dolgozatok könnyebb áttekinthetés kedvéért szisztematikai sorrendben következnek.

I. *Protozoák.* A Protozoák egész körére kiterjed Entz Gézának a véglényekről (Protista) írt munkája, melynek eddig megjelent első része (1888) szerző vizsgálatainak felhasználásával a véglényekről való ismereteinknek kifejlődését s jelenlegi állását tárgyalja. Ugyanő már 1876-ban közzétette vizsgálatainak azon eredményét,

* Félreértések elkerülése végett megjegyzem, hogy itt csak az önálló búvárlatok vannak tekintetbe véve, s ezek közül csakis azok a dolgozatok, melyek hazánkban tétettek közzé; hazai búvároknak kizárólag külföldön megjelent dolgozatait nem vettem tekintetbe.

hogy a gyökérlábúak, csillangós ázalékállatkák, meg alsóbb rendű metazoák egyeseiben előforduló úgynevezett »*chlorophyll-testecskék*« voltaképen egysejtű algák, melyek gazdáikban szinbiótikus viszonyban élnek s velök érdekközösségen alapuló társas szövetezetet alkotnak.

Klein Gyula a *Vampyrellá*-k fejlődéséről és rendszertani állásáról írt munkájában (1882) kimutatja, hogy a Vampyrellák fejlődésének főbb momentumai inkább növényi, mint állati természetűek. Tokképződésök s némileg táplálékfelvételök is a Chytridium-félékre, amoebaszerű rajzóik, konjugációjuk s plazmódiumképződésök pedig a Myxomycetekre emlékeztet, s így egyfelől a növény-, másfelől meg — az alsóbb gyökérlábúak kapcsán — az állatországba vezetnek át.

Maupassantnak azon fontos tanát, hogy a csillangós ázalékállatkák konjugációja lényegében véve a pete termékenyítésével megegyező folyamat, szélesebb körre terjeszti ki Roboz Zoltán a *Gregarina flavá*-n tett tanulmányai (1886) alapján, melyekben kimutatja, hogy a sporozoák konjugációja alatt szintén a pete termékenyítésével lényegében megegyező folyamat megy véghez.

Különböző osztályokba tartozó protozoák finomabb szerkezeti viszonyainak s fajainak ismeretét több dolgozatban Entz Géza és Daday Jenő, a gyökérlábúak és Sporozoá-két Roboz Zoltán, a *Coccidium*-okét Pachinger Alajos vitte előbbre.

A protozoák elterjedésének ismeretére nézve érdekes Entznek azon fölfedezése (1875), hogy az erdélyi konyhasós tavakban és pocsolyákban, édesvizeken kívül, több tengeri faj is tenyészik; ezt a tényállást több újabb adattal erősítette meg Daday, ki nevezetesen a dévai konyhasótartalmú vizekben egy *Polythalamidá*-t is fölfedezett (1884).

II. *Szivacsok (Porifera)*. Dezső Béla leírja a *Tethya lyncurium* szöveti szerkezetét és sarjképződését (1879); ugyanő felsorolja a Quarnero szivacsait (1880), Traxler pedig a Magyarországon eddig talált édesvízi szivacsokat (*Spongillidae*, 1889).

III. *Férgek (Vermes)*. A *Turbellariá*-k tanulmányozásával Parádi Kálmán és Roboz Zoltán foglalkozott. Az előbbinek a rhabdocoel Turbellariákról közzétett tanulmányaiból (1875—76) kiemelendők a külső hámra, az egysejtű fonómirigyekre, az ideg- és izomrendszerre, az ivarszervekre vonatkozó adatok, valamint a Turbellariák intracellularis emésztésének kimutatása (1882); ugyanő megírta kutatásai alapján Erdély Turbellaria-faunáját (1882). Roboz Zoltán a *Polycelis nigrá*-nak anatómiáját és szövettanát tárgyalja (1881).

A *Trematodá*-k rendjéből Pachinger Alajos a *Distoma cygnoides*-nek anatómiai szerkezetét írja le (1883); továbbá értékes adatokat szolgáltat néhány *Distoma*-faj kiválasztó rendszerének anatómiájához és élettanához (1888). Örley László a *Selachiusok*-ban élősködő *Distomá*-kat ismerteti (1885).

Ugyanezen bűvár a *Selachiusok Cestodá*-it is leírja (1885), R o b o z Z o l t á n pedig a *Solenophorus megalcephalus* anatómiáját teszi közzé (1881).

A *Nematodák*, különösen az *Angvillulidák* tanulmányozása körül Örley László fejtett ki buzgó és sikeres tevékenységet, melynek eredményei az *Angvillulidák* monografikus feldolgozásában (1880) vannak letéve. E munka kiegészítését teszi a *Rhabditidák* monografiája (1885), melyben Örley azokat az eddigelé az Angvillulidákkal egyesített Nematodákat tárgyalja, melyek a szabadon élő szorosabb értelemben vett Angvillulidáktól abban különböznek, hogy fejlődésük menetében szabadon élő és élősdik nemzedékek váltakoznak. Ugyancsak Örley leírja a *Selachiusok*-ban élősködő *Nematodá*-kat (1885), D a d a y pedig a *Gryllotalpá*-ban élősködő két *Oxyuris*-fajt ismertet (1879).

Az *Acanthocephalá*-k szervezetének ismeretét Pachinger Alajos gazdagította az *Echinorrhynchus Herucá*-t tárgyaló dolgozatában (1884).

Az *Annelidá*-k tanulmányozásával Örley László és Apáthy István foglalkoztak. Az előbbinek a *Serpulacé*-k kopolyúiról és festőanyagairól szóló dolgozata (1884) a gyűrűs férgek lélekző szerveiről és lélekzésének élettanáról való ismereteinket vitték előbbre. Ugyanezen bűvár megírta kutatásai alapján hazánk *Terricolá*-inak faunáját (1881), valamint a *palaearticus Terricolá*-k s ezek elterjedésének revízióját (1885), végül Magyarország *Hirudineá*-inak faunáját (1886—1887). Az utóbbi munkához kritikailag hozzászólt Apáthy István (1888) s a fajokat tisztázni igyekszik. Ugyanő összefoglalja a Hirudineák fejlődése körül tett eddigi tanulmányainak eredményeit (1888), nevezetesen azokat, melyek a fejlődés oecológiájára, a neomaliára, a pete barázdálódására, a csírasáv képződésére, a szervek fejlődésére általában, valamint a nephridiumokéire különösen s végül a vándorsejtek szerepére vonatkoznak. Szerzőnek ezen, valamint a pióczafélék külső alaktanát tárgyaló legújabb (1889) dolgozata előleges jelentés, kivonatos közlés egy tervbe vett terjedelmes munkából, mely a *Hirudineák* teljes anatómiáját szövet-, fejlődés- és rendszertanát monografikus alakban tárgyalandja.

Magyarország *Rotatoriá*-it Bartsch Samu írta le monografikus munkájában (1877). Nagy tevékenységet fejtett ki ezen a téren

(1877-től kezdve) D a d a y J e n ő, ki részint faunisztikai tanulmányai-
val, részint új, vagy kevésbé ismert fajok pontos leírásával s a
hímek tanulmányozásával gyarapította ez apró állatocskákról való
ismereteinket. Szélesebb körű érdekeltségre számíthat D a d a y-nak
azon felfedezése (1888), hogy az *Asplanchna Sieboldii*-nak az eddig
ismert tömlőalakú nőstényein kívül még olyan nőstényei is vannak,
melyek a közönséges nőstényektől annyira különböző hímekkel
egyeznek meg.

IV. Izelllábúak (*Arthropoda*).

1. *Rákfélék (Crustacea)*. B a r t s c h S a m u vizsgálata tárgyává
teszi az *Astacus leptodactylus* emésztő szerveit (1878); vizsgálataiból
kiemelendő, hogy az állkapcsi lábakon érző szőröket talál, s hogy
felfogása szerint a rák rágógyomrának állkapcsai a *Rotatoriák* rágó-
gyomrának állkapcsaival homológ képletek. S z i g e t h y K á r o l y
a folyami rák zöld mirigyének tanulmányozása alapján arra az
eredményre jut, hogy a mirigynek mindkét része húgykiválasztásra
szolgál (1884). S z é k e l y B e n d e g u z leírja a *Diaptomus Castor*
petéinek fejlődését s barázdálódási folyamatát (1882). D a d a y J e n ő
több értekezésben ismerteti a rákfélékre vonatkozó faunisztikai
kutatásainak eredményeit s megírja Magyarország *Copepadái*-nak
(1885), majd *Cladocerái*-nak (1888) monografiáját. Ugyanő közli a
hazai *Branchipus*-fajok synopsisát (1888). E n t z G é z a adatokat
közöl a különböző sűrűségű erdélyi sós tavak *Artemiái*-nak variálá-
sáról (1886).

2. *Pókfélék (Arachnoidea)*. D a d a y J e n ő megírja az *álskorpiók*
(Pseudoscorpionidae) egész anatómiáját (1882), miután előzetesen (1880)
már közzétette vizsgálatait az álskorpióknak eddigelé egészen ismer-
etlen keringési szerveiről. L e n d l A d o l f a pókok végtagjainak
anatómiájáról és fejlődéséről (1886), valamint idegrendszeréről (1887)
közöl vizsgálatokat s leírja az *Epeira diademata* (1886) és *Trochosa*
infernalis (1888) párosodása módját. Ugyanő anatómiai és fejlődéstani
tanulmányok alapján megkísérti a pókok (Araneina), különösen pedig
az *Epeiridák* természetes osztályozását felállítani (1888). A szövő-
szemölcsök morfológiai értékének megértésére nézve fontos L e n d l-
nek az a felfogása, hogy a szövő-szemölcsök a phyletikus sorozatban
potrohi lábakból fejlődnek ki. B á l i n t S á n d o r az *Epeira diade-*
mata idegrendszerének anatómiáját és szövettanát ismerteti (1887).

Az *Acarinák* rendjéből S z a n i s z l ó A l b e r t közöl adatokat a
Hoplophora arctata fejlődéséről s a *Phytoptus vitis* biológiájáról (1880).

A hazánkban eddig talált *álskorpiók*-nak faunáját T ö m ö s v á r y
Ö d ö n dolgozta fel monografiailag (1882); további adatokat szolgál-
tatott részint a hazai, részint egyéb európai álskorpiók fajainak

ismeretéhez ugyancsak Tömösváry (1881) és Daday (1887, 1889).

Magyarország pók-faunájáról terjedelmes és gazdag tartalmú monografiát írt Herman Ottó (1876—79), melynek értékét különösen a nagyszámú és pontos biológiai megfigyelések emelik.

Újabb adatokat szolgáltatott hazánk pókfaunájának ismeretéhez Lendl Adolf a *Tetragnathidák* alcsaládját tárgyaló dolgozatában (1887). Entz Géza az *Atypus piceus* nőstényét és földalatti csövét ismerteti pontosabban (1885).

3. *Százlábúak (Myriopoda)*. A százlábúaknak több évre terjedő s igen beható tanulmányokat szentelt Tömösváry Ödön, kit a korai halál, fájdalom, a vasszorgalommal gyűjtött adatoknak feldolgozásában megakadályozott; mindazok a dolgozatok, a melyeket Tömösváry a százlábúakról közzétett, úgyszólván csak előmunkálatait teszik a tervbe vett nagyobb szabású monografiának. Anatómiai vizsgálatokat közölt a *Scutigerridák* lélekző szerveiről (1881), a *Polyxenus*-, *Lithobius*-, *Pauropus*- és *Glomeris*-fajok sajátosságos érzéklő szerveiről (1882), s a *Geophilidák* szövőmirigyeiről (1883). Egyéb dolgozatai az ország különböző részeiben tett gyűjtéseinek eredményeit, továbbá biológiai megfigyeléseit tartalmazzák, melyeket a szó betűszerinti értelmében még halálos ágyán is folytatott, továbbá új, vagy kevésbé ismert fajok leírását adják; ez utóbbiak közül különösen kiemelendő a Xántus János-tól Kelet-Indiában gyűjtött százlábúaknak (1885), s a hazai *Heterognathidák*-nak leírása (1883). Részben Tömösváry hagyatéka, részben újabb gyűjtések és saját vizsgálatai alapján írta meg Daday Jenő a magyarországi százlábúak monografiáját (1889). A nevezettek kivül Paszlavszky József közölt érdekes megfigyelést egy százlábú-fajnak, a *Fulus unilineatus*-nak tömeges megjelenéséről s annak okáról (1878), Chyzer Kornél pedig jegyzékét adta a Felső-Magyarországon addig észlelt százlábúaknak (1886).

4. *Rovarok (Insecta)*. A rovaroknak alakokban gazdag, csodálatos külön világa tekintélyes számú buzgó bűvárt foglalkoztatott, kiknek munkássága, ha nem is kizárólag, de minden esetre kiválólag a hazai fauna kutatásának, a szisztematikai entomológiának s a rovarok biológiájának volt szentelve. Ehhez képest nagyszámú enumerációt, új fajok leírását és biológiai megfigyelést lehetne feljegyeznünk, melyek közül azonban csak a fontosabbakra szorítkozhatunk.

A rovarok anatómiájához adatokat szolgáltatott Thánhoffer Lajos, ki különböző rovarok Malpighi-féle edényeit tanulmányozta (1860) s vizsgálatai alapján megerősíthette Leydig-nak azt a fel-

fogását, hogy a mellső edények epét szolgáltatnak s csak a hátsók választanak ki húgyot. Ugyanezen bűvár a rovarok harántcsíkos izomrostjainak finomabb szerkezetét s az ezekben való idegvégződéseket is tanulmányozta s az ezekről való ismereteinket előbbre vitte (1881). Vá ngel Jen ő részletes tanulmányok alapján ismerteti a *Hydrophilus piceus* bélcsatornájának anatómiai és szövettani szerkezetét (1886), Dezs ő Béla a rovarok hátedényét tanulmányozva, arra az eredményre jut (1877), hogy az egyes kamrák egyes szelvényszíveknek felelnek meg. Vid a K á r o l y vizsgálatokat közöl az elevenszülő *Aphidák* petéjének és petefészkének fejlődéséről és finomabb morfológiai viszonyairól (1885). Krammer Nándor ismerteti a *Phthirus ingvinalis* szájrészeit (1886); Pungur Gyula részletes leírásban ismerteti a *tücskők*-nek (1877) s a *Poecilimon Schmidtii*-nek csicsergő szervét (1886).

Több bűvár szerzett érdemet néhány rovar metamorfózisának tanulmányozásával. Ezek közül főleg kiemelendők: Emich Gusztáv, ki a *Lethrus cephalotes*-nak (1884), Horváth Géza, ki az *Oecanthus pellucens*-nek és *Cerambyx miles*-nek (1884), Paszlavszky József, ki több *gubacsdarázs*-nak (1882) s Tömösváry Ödön, ki egy új *Chyronomus*-félének, a *Thalassomyia congregatá*-nak s a *kolumbácsi légy*-nek (*Simulia columbaccensis*) metamorfózisát tanulmányozta (1883) s derítette ki.

Nem tekintve számos apróbb biológiai megfigyelést, csupán néhány fontosabbat akarok kiemelni, nevezetesen Tömösváry-nak épen említett vizsgálatait, melyek ennek a rettegett kis rovarnak életmódjával ismertettek meg s az eddigi hamis nézeteket megczáfolták; továbbá Paszlavszky-nak vizsgálatait (1882) a *rózsagubacs fejlődéséről*, melyben egyenes kísérletek alapján bizonyítja, hogy a bozontos rózsagubacs nem a tenyésző csücsből, hanem három levélből képződik, melyre a darázs petéit rakja; továbbá a *gubacsdarázs*-ok illatáról, s a hőmérséklet iránti érzékenységéről, téli álmáról, valamint a *Cynips superfetationis* Gir. darázsáról (1884), mely azelőtt ismeretlen volt s kiderült, hogy nem a *Cynips*, hanem az *Andricus*-nembe tartozik; végül Horváth Gézá-nak vizsgálatait a *gubacs-képző levéltetvekről* (1883). Az utóbb említett bűvárnak a *Tetraneura Ulmin* tett vizsgálatai véglegesen bebizonyították Jules Lichtenstein azon sokaktól kétségbe vont tanának helyességét, hogy a *Pemphigidák* legtöbb faja elhagyja nyár közepe körül a gubacsokat, Gramineák gyökereire vándorol, itt szaporodik; az őszi nemzedék azután ugyanazokat a fákat keresi fel, melyeken a korábbi nemzedékek gubacsai voltak, hogy itt ivaros nemzedéket s kitelelő, termékenyített petéket hozzon létre.

Egyes hazai családokról és nemekről monografiákat írtak: Frivaldszky János (*Orthoptera*, 1867 és *Eucnemidák*, 1878), Horváth Géza (*Lygeidák*, 1875), Mocsáry Sándor (*Heterogynidák*, 1881 és *Chrysididák*, 1882); ugyanezen bűvár később (1889) megírta az összes eddig ismert *Chrysididákra* kiterjedő nagy monografiáját.

Fontos adatokat szolgáltatottak a hazai rovarfauna ismeretéhez részint egész rendeknek, részint egyes családoknak leírásával, vagy synoptikus összefoglalásával: Frivaldszky János (*Carabidák*, *Formicidák*, *Asilidák*), Herman Ottó (Erdély *Orthopterái*), Horváth Géza (*Reduviidák*, *Amphibiocoridák*, *Berytidák*, *Aradidák*, *Psyllidák*), Mocsáry Sándor (különböző *Hymenopterák*), Paszlavszky József (*Cynipidák*), Tömösváry Ödön (*Thysanurák*, *Smynthurák*), Bíró Lajos (*Myrmeleonidák*). Ezekon kívül új, vagy kevésbé ismert fajok leírásával előbbre vitték a hazai rovarvilág ismeretét: Birthler Frigyes, Fuss Károly, Kenderessy Dénes, Kúthy Dezső, Ormay Sándor, Petri Károly, Sajó Károly.

Az enumerációk közül csak azokat említtem fel, melyek az egész országra, vagy ennek geografiailag élesen körülírt részére vonatkoznak. Ide tartoznak Horváth Géza-nak és Pavel János-nak Magyarország *Macrolepidopterái*-t magában foglaló enumerációja (1874), Fuss Károly-nak Erdély bogarai (1868, pótlásokkal, 1870–74), Bielz E. Albert, Erdély bogár-faunája (1887), Ormay Sándor pótlékai Erdély bogár-faunájához (1888) s Méhely Lajos-nak a Barcaság bogárvilágához (1889).

Végül megemlítendő, hogy Horváth Géza feldolgozta a Xántus János-tól Kelet-Indiában gyűjtött *Hemipterák*-at, Frivaldszky János pedig a *Coleopterák*-at.

V. *Lágytestűek (Mollusca)*. A lágytestűek anatómiájával és szövettanával három bűvár foglalkozott. Apáthy István *Unió*-kon és *Anodontá*-kon végzett vizsgálatai alapján részletesen leírja a *Najadedék* összes szöveteit (1884). Székely Bendegúz a *Helix*- és *Limax*-fajok talpmirigyét vizsgálja (1887) s arra az eredményre jut, hogy nem szaglószer, hanem egyszerű nyálkát elválasztó mirigy. Somogyi Aladár adatokat szolgáltat a *Helix* bélcsövének pontosabb ismeretéhez (1887).

A hazai lágytestűek faunájához újabb adatokat közöltek Jickeli Károly és Hazay Gyula.

VI. *Gerincesek (Vertebrata)*. Az anatómiai, szövet- és fejlődéstani dolgozatok sorából a következők emelendők ki.

Thanhoffer Lajos-nak a *bélbolyhok*-on végzett vizsgálatai

(1873) arra az eredményre vezettek, hogy a bolyhok hámsejtjei pálczika-alakú, állászerű nyulványokat tolhatnak ki, melyek a Gruby és Delafond-tól már régen leírt csillangókkal valószínűleg azonosak, s a melyek a zsírcseppecskék felvételében aktív szerepet játszanak; továbbá világot vetnek ezen vizsgálatok a zsírfelszívódás első útjaira. Ugyanezen bűvár már fentebb (a rovaroknál) említett szövettani vizsgálatait a *békák izmai*-ra is kiterjesztette s ezek fontos új adatokat szolgáltatnak az izomrostok finomabb szerkezetének, valamint az izomidegek végződésének ismeretéhez. Ugyanennek a bűvárnak egy új módszerrel végzett vizsgálatai (1887) új világot vetnek a *dúcsejtek* finomabb szerkezetére, a középponti idegvégzódésekre s a középponti idegrendszerre általában.

Török Aurél a *Siredon pisciformis* szöveteinek fejlődését tanulmányozza (1877) s reámutat arra, hogy a szövetek képződésében a széktestecskéknek is tevékeny szerepök van.

Klug Nándor-nak az *emlősök hallószervén* végzett vizsgálatai (1876) arra az eredményre vezetnek, hogy a Corti- és Reissner-féle hártya azonos, továbbá előbbreviszik a csigaideg végződéséről való ismereteinket. Ugyanezen bűvár kimutatja (1883), hogy a vékonybél úgynevezett Lieberkühn-féle *mirigyei* voltaképen *nem mirigyek*, hanem a nyálkahártya felszívó felületét nagyobbító egyszerű be-türemlések.

Högyes Endre beható tanulmányai alapján új adatokat közöl a *vese véredényrendszeréről* (1874).

Mihákovics Géza a madárszem fesűjének szerkezetét és fejlődését tanulmányozza (1873) s arra az eredményre jut, hogy nem a chorioideához tartozik, mint a hogyan általánosan felfogták. Ugyanennek a bűvárnak számos és fontos fejlődéstani dolgozatot köszönünk, melyek közül az *agyvelő fejlődéséről* írt, adatokban gazdag s hézagpótló munka (1877), valamint az *Amnioták húgy- és ivarszervei* fejlődését tárgyaló nem kevésbé nagy jelentőségű vizsgálati adatokat tartalmazó munka (1885) különösen kiemelendő.

Teschler György nagy számú s különböző osztályokba tartozó gerinczeseken tett vizsgálatok alapján igen részletesen írja le a *dentinfogak* finomabb szerkezetét (1879). Ugyanő az *Ablepharus pannonicus* egész anatómiáját és természethistóriáját teszi közzé (1886).

Ónodi A. fejlődéstani tanulmányokat közöl a *csigolyaközötti dúcokról* s az *idegyökerekről* (1884), továbbá az *együttérző idegrendszeréről* (1885), melyek több homályos pontot világosítanak meg; ugyancsak ő becses adalékokat közöl a *Selachiusok Vagus-csoportjának*, valamint a sugárdúc (ganglion ciliare) ismeretéhez (1887).

Bikfalvi Károly új adatokkal járul a *hyalin-porc* rostos

alapállományának (1883), valamint a *gyomor fundus-* (pepsin) és *pylorus* (nyálka) *mirigyjeinek* ismeretéhez (1887).

Regéczi Imre kimutatja (1880), hogy a *béka gyomrának hámsajtjai* csillagokkal vannak ellátva, Ballagi I. pedig (1881), hogy a *halak, békák s emlősök kehelysejtjei* nyálkásan elfajult csillangós sejtekből képződnek.

Örley László vizsgálatokat közöl a *Selachusok peteburkán levő hasadék* feladatáról, valamint az embriók külső kopoltyúiról s az embrióknak a peteburkon belül való táplálkozásáról (1885).

Perényi József vizsgálatai adatokkal járulnak a *Torpedo chorda dorsalis*-ának (1886), a *gyíkfélék amnion*-ának és Wolff-féle *vezetékének* (1887), valamint a békák *blastoporusa* megmaradásának ismeretéhez.

A gerincesek körébe vágó egyéb dolgozatokat szisztematikai sorrendben foglalom össze.

1. *Halak.* Kriesch János Magyarország halainak leírását közli (1878); ugyanő egy új halfajt (*Gobius rubromaculatus* Kriesch, — Kölbl szerint = *G. marmoratus* Pall.) ír le az ó-budai és keszthelyi hévizekből (1873). Károli János leírja a Dunában élő *Ganoidokat* (1877); továbbá Herman Ottó-val együtt a tökéletlenül ismert *Umbra caninát* (1881); végül feldolgozza a Xántus János-tól Kelet-Ázsiában gyűjtött halakat (1881). Magyarország halainak és halászatának kimerítő ismertetését Herman Ottó szolgáltatta (1887).

2. *Kétéltűek és csúszómászók.* Károli János leírja a hazai kétéltűeket (1878) és kigyókat (1879). Entz Géza adalékokat szolgáltat a hazai békák, gyíkok és kigyók ismeretéhez (1878, 1888). Tömösváry Ödön kimutatja a *Vipera Ammodytes*-nek Erdélyben való előfordulását s adatokat szolgáltat e mérges kigyó biológiájához (1879). Lendl Adolf leírja a *Zamenis viridiflavus* párosodását (1887). Teschler György-nek az *Ablepharus pannonicus*-ról írt munkájáról már fentebb történt említés.

3. *Madarak.* Az ornitológiai publikációk tekintélyes sorozatából a következők emelendők ki. Herman Ottó az erdélyi Mezőség tavain tett megfigyelések alapján pontos adatokat közöl a madarak életéről, elterjedéséről és vonulásáról (1867—73); ugyanő részletes leírását adja az *Erismatura leucocephala*-nak és életmódjának (1872). Csató János Erdély több ritka és kevésbé ismert madarát s életmódját ismerteti s kimerítően tárgyalja Alsó-Fehér- és Hunyadmegye madarait s vonulását, vándorlását és életmódját (1885). Lovassy Sándor vizsgálatokat közöl a madarak fészkeléséről, költéséről, tojásairól, nemkülönben új adatokat a ha-

zai fauna ismeretéhez. Lakatos Károly monografiailag tárgyalja Magyarország *orvmadarait* (1882) s több dolgozatban ismerteti hazai madaraink elterjedését és életmódját. Madarász Gyula (1881 óta) tekintélyes számú adatokat szolgáltat hazai és külföldi madarak ismeretéhez, közzéteszi Magyarország énekes és orvmadarainak synopsisát (1884) s érdemeket szerez az egész ornithológia körül egy gazdagon kiállított folyóirat alapításával (1884). Az említettekén kívül Bielz E. Albert, Buda Ádám, Chernel István, Hausmann Vilmos, Jickeli Károly Frigyes s mások is szolgáltatottak új adatokat a hazai madár-fauna ismeretéhez.

4. *Emlősök.* Margó Tivadar Budapest környékének (1880), Dada y Jenő Erdélynek *denevéreit* írja le (1887). Az utóbb említett bűvár újabb adatokkal járul a *Spalax typhlus* Erdélyben való elterjedésének ismeretéhez (1883). Kocyan Antal a magas Tátra emlőseinek synopsisát adja s kimutatja a *Smyntus vagus*-nak előfordulását a Tátra déli lejtőin (1887).

Az összes gerincesek faunájára kiterjed Bielz E. Albertnek Erdély gerinceseit felsoroló synopsisa (1888).

Végül Margó Tivadar-nak az állatország rendszerét tárgyaló munkájáról (1883) kell megemlékeznünk. Szerző az állatországot anatómiai és fejlődéstani alapon nyolcz phylumra osztja:

A) *Protoplastica* (Protozoa): I. *Protozoa*.

B) *Blastodermica* (Metazoa):

a) *Archentera*: II. *Porifera*, III. *Coelenterata*.

b) *Metentera*: IV. *Helminthozoa*, V. *Echinodermata*, VI. *Arthropoda*, VII. *Malacozoa*, VIII. *Vertebrata*.

A lágytestűek (Malacozoa) phyluma szélesebb kört foglal magában, mint a legtöbb újabb rendszerben, minthogy a Bryozoák és Brachiopodák (Subphylum: *Molluscoidea*) a szűkebb értelemben vett lágytestűekkel egyesítve vannak. A Tunicaták egészen belefoglaltatnak a gerincesek phylumába, melynek a következő beosztása van:

I. *Subphylum, Protovertebrata* (s. Chordata): 1. Cl. Urochorda (= Tunicata), 2. Cl. Holochorda (s. Cephalochorda = Leptocardia), 3. Cl. Monorhina (= Cyclostomata).

II. *Subphylum, Metavertebrata*:

A) *Anamnia* (Ichthyopsidia): 4. Cl. Ichthyozoa, 5. Cl. Amphibia.

B) *Amniota monocondylia* (Sauropsidia): 6. Cl. Reptilia, 7. Cl. Aves.

C) *Amniota dicondylia*: 8. Cl. Mammalia.

DR. ENTZ GÉZA.

AZ ŐRÜLTEK HAJDAN ÉS A JELENKORBAN.

Meyer Ludwig, göttingai orvos, a hamburgi művészeti és tudományos egyesületben érdekesen tárgyalta azt a felfogást, melyet a zavart elméjű szerencsétlenek iránt különböző idők tanúsítottak.

Hamburgban 1805-ben egy tudós teológus vallásos örültsége kitörésében meggyilkolta feleségét és négy gyermekét. A gyilkost a két városi tisztí orvos örültnak nyilvánította. Azonban az ítélszék nem hajtott az ő szavukra, hanem a gimnázium igazgatóját, a ki filozófiai műveltségű emberként volt ismeretes, szólította véleményadásra. Ennek véleménye szerint a gyilkossal vallásos vad fanatizmusa követte el bűnét. Tehát kerékbe törették.

Ne csodáljuk, hogy ilyesmi történetet. Hiszen e század első tizedeiben még az a fölfogás uralkodott, hogy az úgynevezett lelki betegségek nem is olyan betegségek mint a testi betegségek. Különbözteték már **Kant** azt bizonyítgatá, hogy a filozófiai fakultást illeti meg, hogy valakinek erkölcsi és elmebetegségi állapotára vonatkozó bírói kérdésekben döntsön. Egy francia jogtudós, **Regnault** pedig 1828-ban sikeresen védte azt a felfogást, hogy a bírónak nincs szüksége orvosok véleményére, sőt erkölcsi és elmebeli megfigyelésekben a bíró foglalkozásánál fogva jártasabb lehet az orvosnál. De még az elmeorvosok maguk is azt vallották, hogy az elmebajok nem betegségek. Azonban a felfogások útján hasonló álláspontra jutottak, mint pl. a mai korban **Lombroso**, ki a bűntettet az örültséggel rokon kóros állapotnak te-

kinti. **Groos**, a heidelbergi örültek-háza igazgatója a beszámíthatóság és büntetés jogi fogalmát filozófia-ellenesnek és embertelennek jelenti ki; **Ideler** berlini professzor 'pedig a büntető jognak oly értelemben való átalakítását követelék, hogy a börtönök a lelki bajok gyógyító intézetei legyenek.

Az elmebajokkal foglalkozó tudományt nem is igen számították az orvosi tudomány ágai közé.

Annál bámulatosabb a régi kornak, kivált a görögöknek nagy észre és éles megfigyelésre valló felfogása. A mai orvos, ki a természettudományi műveltség iskolájában szerzi meg képzettségét és az orvosi technika fegyvereivel lép a beteg ágyához, bámullatással telhet el a régi görög orvosok iránt, kik összes tudásukat a betegeken tett megfigyelésből szerezték. Ezek a görög orvosok már behatóan ismerték az egyes elmebajokat, melyeket a hideglelős forróságtól függetlenül támadó lelki zavarok fogalmában egyesítettek; sőt eljutottak már arra a teljesen újkori ismeretre is, hogy melyik a lelki működések organuma. **Hippokrates** 23 évszázaddal ezelőtt, azt hirdeté, hogy az örömet és gyönyörűséget, csak úgy mint a bűt és bánatot az agyvelő érzi; ezzel az életművel gondolkozunk és eszmélünk, vele ismerjük meg a jót és rosszat, vele különböztetjük meg a kellemest és kellemetlent; benne keletkezik a dühöngés és örültség. Az elmebajok főbb alakjainak megkülönböztetése a régi korból származik s pl. a mánia és melankólia meghatározásában **Celsus**, kappadóciai **Aretaeus** és mások leírásához

csatlakoznak a mai megfigyelések is. Az orvoslás dolgában az erőszakos eszközök-től mentes szabad bánásmódnak már a régiek közt voltak követői. Az újkori Pinel és Conolly neve mellett nem szabad megfeledkezni Caelius Aurelianus-ról, a ki már a keresztény időszámítás első századában elvetette az örültek orvosló módjai közül a kényszerítő eszközöket s a durva bánást.

A klasszikus műveltség bukásával kivált a természettudományok és a velük kapcsolatos orvosi tudományok hanyatlásnak indultak. Az elmeorvoslás még annyival is mostohább sorsra jutott, s visszahanyatlott Hippokratés előtti állapotába, mikor még Aeskulap papjai üzték a gyógyítás mesterségét templomaikban.

A régi népeknél nem volt az emberi léleknek abszolút becse; a személyiség annyit ért, a mekkora fontosságra vergődött az államban; asszonyoknak, gyermekeknek, rabszolgáknak alig volt személyes joguk. A kereszténység fel-emelte a megalázottakat és együgyűeket s a régi műveltséggel szembe állította az emberi lélek mérhetetlen, isteni értékét. Ezzel ellenkezőnek, bűnösnek látszott az a gondolat, hogy a lélek értékét természetes betegségek ronthatják. Némely elmebajos sajátzerű magaviselete a pogány hit démonaiba való hit hatása alatt kifejleszté az ördöngöség fogalmát. Egészen a felvilágosodás századának küszöbéig hittek benne még a műveltek és tudósok is, hogy az ember testét megszállhatja a gonosz lélek.

Az egyház bizonyos szentek pártfogásába ajánlotta az örülteket. E védő szentek templomainak oszlopaiban vas-karikák voltak, melyekhez az isteni tisztelet idején az örülteket hozzá kötözték. Néhol kipárnázott hálófülkék voltak, hogy a bennök hálás csodás hatása gyógyítsa meg a szerencsétleneket. Egy ilyen búcsújáró helyből fejlődtek a XIII. század óta a belgiumi Gheel mellett levő örültek-falvai, melyekben az ezer főnyit meghaladja az elmebajosok száma,

kik az ápolásukkal foglalkozó lakosság házaiban élnek.

A középkori felfogás kedvezett az elmebajok járványainak. Azt hitték, hogy a hitetlenek és eretnekek a gonosz lélek papjai, az ő segítségükkel szállja ő meg az elmebajosokat.

A lelki betegek magaviselete a szerrint alakul, milyen külső esemény hatott reájuk betegségök kezdetén. Előfordult például, hogy egy melankóliás parasz-asszony, éppen mikor egy izben a szorongó félelem szállotta meg, tűzhelyén a kéményseprőt pillantja meg. Rögtön az az örülés fogja el, hogy pokolra van szánva, érte jött az ördög. E kényszerítő gondolat készíti őt, hogy bebujjék minden sötét nyílásba; egyszer tíz napot töltött étlen-szomjan a pinczében. Egy fiatal asszony, éppen mikor reájött az izgatottsága, a Fauszt előadásához való boszorkányos díszleteket látta, rögtön megbomlott az elméje és megrögződött benne az a gondolat, hogy szomszéd-asszonyával és ennek cselédjével a kéményen át jár seprűnyélen a Szent-Gellért hegyre. Férjének sütőházában megvolt a szükséges tág kémény is; ha talán szűk kéményök lett volna, másképp alakul az örülése.

Hasonló módon magyarázhatjuk, hogy a magukat boszorkányoknak hívők izgékony természetű ideges asszonyok voltak, kiknek képzelődéses vallomásai-ból írták össze a boszorkány-pörök corpus juris-ának anyagát. A mely vádoltak aztán ép elméjűek voltak, azokból a kánpad csikarta ki a kívánt vallomásokat. Különböen egykorú orvosok közlései is megerősítik, hogy az elítéltek közt sok volt az elmebajos; ugyanezt a tanulságot meríthetjük a boszorkány-pörök irataiból is, ha elfogulatlanul olvassuk őket. Angolországban rövid idő alatt kétszáz elmebajos asszonyt égettek meg boszorkány gyanánt.

Legújabbban az elmeorvosoknak figyelme megint ráirányult az elmebajok rágadós voltára. Elzárkózott falvakban a legutóbbi évtizedekben is egész járványossá vált bizonyos elmezavarodás,

mely alig különbözik az ördögösségtől és boszorkányságtól. Így Skandináviában, Dél-Németországban, Szavojában. E járványok kellő megfigyelése nem hagyott kétséget a középkorbeli ördögösség és boszorkányság természetére nézve, melyet főképen a XV. és XVI. században oly elkeseredett üldözéssel iparkodtak irtani az eretnekek üldözésével együtt.

A rémséges színjátékból, melyben a szerencsétlen elmebajosok játszották a fő szerepet, a Paprikajancsi sem maradhatott ki. Kétségtelenül elmebajos volt a fejedelmek és a nép mulattatására hivatott bolondok jó része is. Az udvari bolond névben megvolt a szó világos értelme is, a mint összeállított adatok bizonyítják. Nagy Péter csak úgy kerülhetett el rokonai üldözését mint Dávid, hogy t. i. a gath-i udvarnál felcsapott bolondnak és a Bedlam még e század elején is az előkelő társaság mulató helye volt. Más szellemi szórakozás hián felülkerekedett az emberekben az az ósztón, hogy a testi és lelki fogyatkozásokon mulassanak. Az udvari bolondok típusa most is megvan az örültek-házai-ban; megvannak azok a bizonyos félkegyelmű emberek, kik furcsa testalkotásukkal, naiv ostobaságukkal és kötekedő természetökkel válnak ki. Az ilyen hülyeség némely vidékeken honos és ebből is érthető, hogy Franciaország és Szászország bizonyos vidékének volt a kiváltsága, hogy az udvari bolondok állásait betöltésék.

A XVIII. században az volt az örültekekkel való bánásmód, hogy eltették őket láb alól, vagyis börtönökbe, fenyítőházakba dugták, vagy legalább a dologházakba és szegények házaiba zárták őket; a hol a kórházaknak volt reá külön osztályuk, ez ott is az úgynevezett »bolondok tornya« volt, mely alig különbözött a börtöntől.

A mult század vége felé R o u s s e a u emberies gondolkozása az örültekekkel való bánásmódot sem hagyta érintetlenül. A gondolkozásnak ez az új iránya érlelte meg P i n e l-ben, a párizsi Bicêtre orvosában azt az elhatározást, hogy úgy-

szólván élete kockáztatásával reábirja a conventet az ő eszméinek elfogadására s megoldja az örültek bilincseit. Azt követelte, hogy az állam ne börtönöket, hanem menedékházakat építsen az örülteknek, a hol rend, tisztaság, jó táplálás, az erkölcs és emberszeretet elvei legyenek a sikeres orvoslás feltételei. Azonban ez az új irány nehezen bírt a régi elfogultsággal megküzdeni; az örültek házai azért még mindig nagyon hasonlítanak a börtönökhöz; megtartották a komor apró ablakos vastag falakat, tele voltak czellákkal s általában kevés volt bennök a szabad mozgásra szánt hely.

Még egy sajnálatos visszahanyatlása volt az örültek orvoslásának; s ez annál sajtyszerűbb, hogy okot reá az elmebajok helyesebb klinikai megfigyelése adott. Descartes és Locke lélektani eszméi alapján az elmekörtán az elmebajokat az érzéletekből eredő képzeletekből származtatta. Az új irány teremtoje Reil, az agyvelő híres bonczolója, az úgynevezett közérzetet, vagyis az érzések birodalmát jelölte ki a lelki zavarok forrásául. Azonban ezt a kiforratlan elméletet elhamarkodottan alkalmazták az örültség gyógyítására. Hatni akartak a kórosan megváltozott érzetekre; mivel pedig az orvosi tudománynak jobban módjában van kellemetlen, mint kellemes érzéseket kelteni, csakhamar kínzássá fajult ez a törekvés.

Egyszerűségében megkapó volt az orvoslásnak ez a módja. Hiszen a fájdalom hatások feledtetik a búskomor állapot lelki fájdalmát, lebíriák a dühöngőnek élénkségét, kiragadják kábulatából a bambát, magához térítik a tébolyodottat szórakozottságából. Fölhasználtak belső és külső szereket, bőven alkalmazták a kellemetlen, sőt undorító orvosságokat, mint a hánytató borkövet, a bőrizgató szerek egész seregét, mint a hólyaghúzó kenőcsöt, a bőrbe húzott tépést, az úgynevezett kérőt, a sütő vasat, a hidegvizet és az elektromos áramot. De fő eszközeik a kényszerítő

készülékek voltak, melyekkel azt akarák elérni, hogy a lelke formájából és rendes voltából kivetkezett embert észére térítsék. Az egyszerű kényszerítő zubonyt elégtelenek tartották, s kitaláltak mindenféle kézre és lábra való szíjakat, vászon és bőr zubonyokat, békózó székeket és ágyakat, kalodákat, forgó és hintázó gépeket, s úgy használták, mint akár a kínzó kamarák felszereléseit.

Minden egyszerre a sutba került, mikor 1839. évi október 31-ikén, tehát épen félszáz esztendeje, Conolly a londoni Hanwell örültek háza igazgatója azzal a hivatalos jelentéssel állott elő, hogy ő intézetében minden erőszakos eszközt félre tett. Hat év alatt az ő rendszerét fogadták el az angol intézetek mind. Immár fél század tapasztalatai igazolják, hogy az erőszakos eszközöknek nincs helyök az örültek gyógyítószerei között. Nincs rájuk szükség, ha megvan a kellő figyelem, ha látszólag kicsinyes dolgokban is érvényesül az emberiség. Mindenütt azt tapasztalták, hogy az örültek magaviselete javul, ha nem erőszakoskodnak velök. A hogy a Bedlam kapuja oszlopairól levették azt a két szobrot, melyek közül az egyik a lánczait tépő dühöngőt, a másik a tehetetlenül összeroskadó melankóliás örültet ábrázolta, az örültek házaiból is eltűntek azok a félelmet és utálatot gerjesztő alakok, kikben az előtt az örült-ség típusait látták.

Az örültek házai ma már alig különböznek a kórházaktól. Figyelmünket nem az ablakrostélyok és az erős falak kötik le, hanem az intézetek fekvésében, építésében, berendezésében nyilvánuló kényelem és barátságosság. Az örülteket állapotuk, foglalkozásuk, hajlandóságuk szerint csoportokra osztják; e csoportok külön laknak. A földművesek házai a majorság körül, a konyhakert és mező közelében vannak; a kézművesek ott laknak a műhelyek körül; az asszonyok a konyhában és mosóházban forgolódhatnak. Az intézet közepét az isteni tisztelet és az ünnepek háza foglalja el. A bejáratnál vannak azok az épüle-

tek, melyekben az orvosok és az intézeti tisztak laknak, meg a kórház van berendezve. Ugyanis külön kórházban gyógyítják a gyógyíthatókat és mind egyik örültet a felvétele utáni első időben. Magános czella nagyon kevés szokott lenni az újabb intézetekben; csak a hány épen a dühöngők elkülönítésére szükséges.

Az intézetek gondoskodnak az örültek foglalkoztatásáról és szórakoztatásáról. Van kuglizójok, billárdjok; tanítják őket énekelni; zongorázhatnak, hegedülhetnek; olvashatnak képes lapokat.

Vasárnap és ünnepnap délelőtt rendes isteni tiszteletre gyűlnek az örültek; délután nagyobb sétára rándulnak. Havonként vannak esteli mulatságok, hol zenét hallanak s tánczolnak. Ünnepeket ülnek, kivált a barátságos karácsonyfa ünnepének megülvése elengedhetetlen, a mikor meghatóan szokott az ajándékok látásán érzett öröm nyilvánulni.

A szabadban, mezőn és kertben való foglalkozás a fő dolog. Azért az újabb intézetekhez terjedelmes mezőséget és kertet szoktak csatolni. A mely régiebb intézetek pedig erre szert nem tehetnek, lakóik egy részét falukra szokták kitelepíteni. A szász tartomány egy egész földesúri jószágot telepített be örültekkel, kik a falusi házakban laknak.

Intézetekben az elmebajosok néha a legszorgosabb ápolás mellett is valósággal elfásulnak, minden iránt elvesztik érdeklődésöket. Ha ellenben kisebb házi körhöz tartozhatnak, ennek igen jótékony hatása van. Részt vesznek a házi dolgokban, a gyermekek közt elvegyülnek, érdeklődnek a házi állatok etetése iránt. Azért némely intézetek, kivált Skótországbán, falusi családokhoz szeretik gondozásba adni örültjeiket, mint a hogy Belgiumban Gheel körül örültek ápolásával foglalkozik a falusi lakosság.

Az örültek gondozásában legelől áll Angol- és Franciaország, a hol a legtöbb örült gondozásban részesül. Németország s újabban Magyarország is azal az intézkedésükkel válnak ki, hogy egyetemeiken az elmekórtant taníttatják,

úgy hogy mindegyik orvos elsajátíthatja az örültekkel való bánásnak legalább elemi ismereteit. Figyelemre méltó intézkedése a magyar kormánynak az is, hogy a hülye gyermekek oktatásáról gondoskodik, hogy e félkegyelmű szerencsétlenek, a mennyire lehet, hasznos tagjai legyenek a társadalomnak.

Vajjon az örültek száma újabb időben csakugyan megszorodott-e, a statisztika még nem állapította meg. Igaz, a mai műveltségben megtaláljuk az elme megbomlásának minden föltételét. A nép minden osztályában növekednek a szellemi megerőltetés követelményei, szaporodnak a lélek izgatásának alkalmai, a népesség szaporodása fokozza a versengést, az élelmi szerek közt elhatalmasodnak az idegizgató szerek, mint a dohány, borszesz, kávé, tea. Érthető tehát, hogy az ember testének legsebhetőbb része a »locus minoris resistentiae«, az ember idegrendszer s kivált a lelki élete leszen.

Becslés szerint Angolországban

110,000-re tehető az örültek száma, kik közül mintegy 100,000 van kellő ápolásban; Franciaország ugyanannyi örültje közül 80,000-nek ápolásáról gondoskodik; Németországban 150,000-re becsülhetni az örültek számát s ezek közül csak mintegy 40,000 van örültek intézeteiben elhelyezve. Magyarországon az 1880-iki népszámlálás adatai szerint 12,809 elmebajos és 18,672 hülye van, tehát aránylag kevés más országokhoz képest.

Az intézetekbe nem jutó elmebajosok egy részéről még a szegényházak és helyi kórházak gondoskodnak. De legnagyobb részök abban a mostoha sorsban részesül, hogy saját családjok kezén maradnak. A szerencsétlen nyűgök ellen elkeseredett család mindent megenged magának velök szemben, úgy hogy elégszer a hatóság kénytelen beavatkozni, a mikor egy-egy megbotránkoztató eset szokott az újságba kerülni.

CSAPODI ISTVÁN.

A GALVANOPLASZTIKA FELTALÁLÁSA.

Most ötven éve körülbelől, hogy a sz.-pétervári tudományos akadémiának egyik ülésén (1838 október 25) Fuss, államtanácsos, az akadémia titkárja, Jacobi-nak egy iratát olvasta fel, melyben az akadémiát a galvanoplasztika feltalálásáról értesíti. E találmányról szóló első hír nyomtatásban ugyan azon év október 26-ikáról van keltezve és az említett irat kivonataként jelent meg a »Revue scientifique« 95. számának a végén. Mivel ebben a tárgyban ez az első nyomtatásban megjelent közlemény, és így a galvanoplasztika története szempontjából igen fontos okirat, hű fordításban ide igatjuk:

»Jacobi úr mostani munkáihoz egy galván-oszlopot használ, melynek az a figyelemre méltó tulajdonsága van, hogy a keletkező hidrogén, mely a közönsé-

ges Volta-féle készülékekben a negatív, vagyis a rézlapon kiválik, telített rézvitriol rezének a kiválasztására használta fel. A kiválasztott réznek halmazata a galvánáram erejétől függ. Ha az áram gyenge s így működése lassú, a réz kisebb-nagyobb sűrűséggel de tökéletesen összefüggő alakban válik ki; ellenben erősebb áram gyors kiválasztást eredményez, látszólag kristályalakú szemekből álló rendetlen halmazok alakjában. Galván-készülékének tisztogatásakor észrevette Jacobi úr, hogy a keletkezett réz összefüggő lemezekben lefejtethető és hogy a modell-lapok felületének esetleges egyenetlensége a rólok leválasztott lemezekben mind híven lemásolódtak. Finom olajréteggel bevont, vésett mintalappal tett kísérlet eredményül oly rézlapot adott, melyen a mintára

véselt legfinomabb vonások is a leg-tökéletesebb pontossággal utánözva voltak. Ezt a lemezt Fuss úr bemutatta.»

Mínthogy az ilyen korszakot alkotó felfedezések rendszeren nem egyesek szerencsés ötleteinek, hanem többek sok évi fáradozásainak az eredményei, az első közlés után majdnem mindig kitör az elsőbbségért való harcz. Így volt az régen és így van az még ma is. Ez esetben is az történt. Wurtz a chemia történetéről szóló művében említi, hogy az angol Spencer Liverpoolban, kevéssel az 1838-iki év vége előtt, galvanoplasztikai úton előállított érmekeket mutatott be, és az elsőbbség jogát magának követelte. Mások Spencernek első nyilatkozását 1839 május 8-ikára teszik, a mely napon a tőle »electrotype-eljárás«-nak nevezett felfedezésről adott hírt, de kimerítően a dolgot csak ugyanazon év szeptember havában közölte. Harmadik Jordan, ki a »London Mechanic Magazine« 1889 május 22-iki számában követelést magának a felfedezés elsőségét.

Jacobi felfedezéséről már 1838 október 5-ikén szólt nyilvánosan, s az »Athenaeum« 1839 május 4-iki számában már behatóan meg is bírálták; holott Spencer az övéről csak 1839 május havában beszélt először, a nyilvánosság elé pedig csak ugyanazon évnek szeptember havában lépett vele. Ámde Spencer azt állítja, hogy ő már 1837 szeptemberében tett galvanoplasztikai kísérleteket, a nélkül, hogy közzé tette volna. Azért fontos meghallani, mit mond maga Jacobi felfedezésének folyamáról. A nagy közönség elé Jacobi egy 1840-ben megjelent, Miklós czárnak ajánlott műben tárta felfedezését. A munka címe »Galvanoplasztika, azaz olyan eljárás, melynek segítségével összefüggő, szilárd réz lemezekben, vagy más tetszés szerinti alakban, galvanos úton, közvetlenül rézoldatokból állítható elő.« Ebben azt mondja: A munka megírására engem még 1837 februárius havában, mikor még Dorpatban valék, indított egy feltűnő jelenség,

melyet egészen más cél felé törekvő galvanikus vizsgálataim közben megfigyeltem. Több napra terjedő kísérleteim célja volt a galvanáramok erejét és állandóságát megvizsgálni. Rézlap helyett rézhengert használtam, melyet hóllyaggal vettem körül azért, hogy a kétféle folyadékot egymástól elválasszam. Midőn ez a hóllyag hosszú használatban megsérült s mással kellett kicserélnem, alkalmam nyílt az idő közben redukálódott réz alakját megvizsgálni. A réz, mint azt előre is lehetett sejteni, a henger felületén és a hóllyag belsejében redukálódott részint por, részint pedig kristályos szerkezetű kisebb-nagyobb tömegekben, melyek egymással nem függtek össze.

Ezeket a szemeket eltávolítván, a mi helyenként bizonyos erővel ment, azt láttam, hogy a hengert egész réteg redukált réz borítja, melyet nagy meglepetésemre összefüggő nagyobb levelekben sikerült lefejtennem.

A réznek illetően szabályos kiválasztásáról eddigelő senki sem emlékezett meg; hiszen már a fémszemek keletkezése is felette csodálatos dolognak tűnt fel. Megvallom, hogy akkor fogott el csak igazán a csodálkozás, mikor észrevettem, hogy a rézhenger felületén látható kalapácsnyomok és a reszelőnek néhány finom nyoma a lefejtett rézleveleken tisztán felismerhető volt. Az a körülmény, hogy a redukált lapok összefüggők és bizonyos mértékben szilárdak voltak, arra a reményre jogosított, hogy alkalmasabb eljárással ezt a tulajdonságot majd fokozni is lehet; mivel pedig ezeket a nedves úton képződött lemezeket a henger felületéről sikerült lefejtetni, az a gondolatom is támadt, hogy a réznek ezen galvanos redukciója még valami gyakorlati eredményre is vezethet.»

Jacobi-nak reményei a legtökéletesebben teljesültek. Hogy ma a művészetért lelkesedő helleneknek Görögország kék ege alatt több ezer évvel azelőtt teremtett plasztikai műremekeinek természethű utánzataiban, vagy a

később élő szobrászok ideális alkotásai-
ban gyönyörködhetünk : azt nagyobbára
a galvanoplasztikának köszönhetjük,
mely arra is képesít, hogy segítségével
olyan monumentális alakokat önállóan
is teremtsünk, mint a milyenek pl.
Gutenberg szobrának alakjai a majnai
Frankfurtban és olyan remek fémmun-
kákat állíthassunk elő, melyek tökéletes-
ségben az eredetiekkel versenyeznek.

Manapság galvanoplasztikai úton
mindenféle szobrocskák, műipari tár-
gyak, pénzek és érmeek utánzatai, dom-
bormívú tájképek készülnek, s ezzel az
eljárással kapunk daguerreotyp-lapokból
nyomatásra alkalmas lemezeket. Gal-
ván-étetéssel készítenek a rézmetsző szá-
mára olyan rézlapokat, a milyeneket
azelőtt előállítani lehetetlen volt; ezen
az úton készülnek a réz- és fametszetek
másolatai, hogy az eredeti lapokat ki-
mélteni lehessen. Bámulatba ejtenek az
ú. n. incrustatióval készült műtárgyak,
mely eljárás abban áll, hogy fémlapra
galván-étetéssel bizonyos rajzot bemet-
szünk, és az így keletkezett mélyedése-
ket ismét galvanoplasztikai úton töltjük
be más valami fémmel. A folyóiratokat
ékesítő némely ilusztrációk, az ú. n.
heliografiák olyan képek, melyek foto-
grafiákból a könyvsajtóba való lapokká
alakítottak át a galvanoplasztika segít-
ségével.

Továbbá készülnek rézlapok, mely-
ek képei a tussal festett képekhez
(galvanografia), és olyanok, melyek
képei a fametszetekhez hasonlók (gly-
phographia). Annak is kitalálták a mód-
ját, hogy lehet állatokat, növényeket és
a természetnek más alkotásait híven és
tökéletesen utánozni. Galván-áramot
használva, bármely fémet más fémmel
vonhatunk be; ez a galvanostagia, mely
arra képesít, hogy nem nemes, tehát
»rozsdásodó«
fémekből készült ékszert
vagy más műtárgyat igen tartósan be-
vonhatunk arannyal, ezüsttel, platínával
stb. És van a chirurgiában is alkalmazása,
arra pl., hogy az olyan szerszámokat, me-
lyeket minden külső hatástól meg kell
óvni, finom aranyréteggel vonnak be.

Jacobi felfedezése véletlen volt
ugyan, és nem volt okozati kapcsolat-
ban azokkal a kísérletekkel, melyek
ugyane cél felé törekedtek; a galvano-
plasztika történetéről azonban mégis
beszélhetünk, ha e néven ama kísérletek
fejlődésének menetét értjük.

Hogy az egyiptomiak a galvano-
plasztikát ismerték, azt csak kötve hi-
hetni. Ama becses gyűjtemény gon-
dos megvizsgálásából, melyet Napoleon
egyiptomi hadjáratából hozott Francia-
országba, kiderült, hogy a thebai és
memphisi síremlékekben talált szobroc-
skák agyagból való s rézréteggel van-
nak bevonva, a mi csak úgy keletkez-
hetett, hogy a fémet valami eljárással
oldatából elektromossággal állították elő.

Kevésbé megbízhatók az alchimis-
táknak galvanoplasztikai művészetéről
szóló adatok is. Így például V-ik szá-
zadbéli Z o s i m u s említi, hogy vassal
lehet rezet kiválasztani, és ezer évnel
később P a r a c e l s u s, hogy rézlapot
úgy lehet ezüsttel bevonni, ha ezüst-
oldatba mártjuk; ilyenek még P a l i s s y
B e r n á t, B o y l e és másoknak meg-
jegyzései.

A galvanoplasztika tulajdonképeni
története három időszakra osztható; a
két első előkészítője a harmadiknak,
mely Jacobi felfedezésével veszi kezde-
tét. Az első időszak mindazokat a ki-
sérleteket öleli fel, melyeknek célja az
volt, hogy valamely folyadékot alkati-
részeire bontsanak és hogy valamely
fémet oldatából más fém belemártásával
kiválasszanak, azon ismeret alapján,
hogy a dörzsölésből keletkező elektro-
mos áramnak kémiai bontó hatása van.
A másodikban ugyanazok a kísérletek
szerepelnek, azzal a különbséggel, hogy
most már a galvánáram volt a felbontó.
A harmadik időszakban azzal a feladat-
tal foglalkoznak, hogy a galvánáram
segítségével valamely fémet oldatából
válasszanak le úgy, hogy az előre meg-
adott mintának másolata legyen, és e
művészet tovább fejlesztésével.

Az első időszak P r i e s t l e y-nek
(1775) azzal a felfedezésével kezdődik,

hogy a dörzsölés szülte elektromosság »tüze« szétbontja az ammoniakgázt. Ezt követi a víznek szétbontása ugyanazon módon, a mi Deiman és Paetz de, Treostwigh (1789) érdeme. Sokkal fontosabb volt a galvánáram bontó hatásának felfedezése, a mely onnan datálódik, mikor Nicholson és Carlisle (1800) a vizet felbontotta. Ugyanabban az évben mutatta meg Berzelius és Hisinger, hogy a galvánoszlopot helyettesítő folyadék alkatrészeire bomlik. Richter és Sylvester megkísérlették, hogy más fémek segítségével oldataikból tiszta fémeket válasszanak le, Henry pedig Manchesterben salétromsavat és ammoniákat bontott fel a galvánárammal. A rákövetkező évben Wollaston azt fedezte fel, hogy valamely pozitív fémrel érintkező ezüstlap, rézoldatba mártva, rézzel vonódik be. 1805-ben Brugnatelli ezüstérmetet aranyozott meg oly módon, hogy a negatív sarkhoz kötve aranyoxidammonia oldatába mártotta beöket. Ezt követte 1806-ban Davy híres felfedezése az alkáliáknak galvánáram végezte felbontásáról. 1821-ben Kastner egy rézoldatban fekvő ezüstpénzt vont be rézzel úgy, hogy cizink pálczikával érinté, és 1826-ban sikerült Nobilinek előállítani a róla elnevezett Nobili-féle színes gyűrűket. Ezeket nyomban követték a nagy Faraday felfedezései, melyek között különösen kiemelendő az 1833-ban talált elektrolytikus törvény. De la Rive Genfben már 1836-ban észrevette, hogy a Daniell-féle elembe lerakódó rézkéreg a rézlemez felületének hű másolata; csak ezután lépett Jacobi hosszú és szorgos megfigyelés után, 1838 október 5-ikén a nyilvánosság elé a galvanoplasztika feltalálásával.

Az ipar és a kereskedés azonnal magáévé tette Jacobi találmányát. Ebből magyarázható a galvanoplasztika tökéletesítésére és mennél tágabb téren alkalmazására való törekvés. Nagy haladásnak kell mondani, midőn Maray-

nek (1840) sikerült nem vezető mintákat, formákat jó vezetőkké tenni azáltal, hogy felületöket grafit-porrrel kente be. A réz ugyanis csak oly tárgyakra verődik le, melyek jó vezetők. Ha tehát valami tárgyat — nevezük azt mintának, formának — rézzel akarunk bevonni, vagy róla másolatot készíteni, az csak úgy lehetséges, ha a minta jó vezető, pl. valamely fém. De ha a minta nem vezető anyagból van, milyenek: a fa, guttapercha, gipsz, enyv, viasz vagy stearin, felszínüket előbb vezetővé kell tenni, a mit úgy érhetünk el, ha grafit- vagy bronzporral, kénezüsttel, vagy foszforezüsttel kenjük be. Így már most lehetséges bármilyen tárgyat fémmel bevonni, a mi műipari tekintetből rendkívül fontos dolog.

Számos sikertelen kísérlet után 1840-ben találta fel de la Rive a galván-ezüstözés és aranyozás praktikus módját. Ugyanazon év szeptember havában a birminghami Elkington testvérek, kiknek gyára még ma is a galvanoplasztikai műipar élén áll, szabadalmat vettek erre a felfedezésre, hogy arany-savas alkáliákba mártott réztárgyak a forrás hőmérsékletén megaranyozhatók. Még ugyanebben az évben fedezte fel Shore a galvanoplasztikai nikkelezést és kevéssel reá Smeé az antimonnak, platinának, vasnak, cizinknek és más fémeknek, és de Ruolz ötvényeknek a kiválasztását; 1842-ben sikerült Palmernek a rézmetszetekhez szükséges rézlapoknak galvanoplasztikai sokszorosítása és még 1859-ben Jacquinek ugyanezeknek ú. n. aczélezése. Ámbár Böttger már 1846-ban készített vasbevonatokat, mégis csak a legújabb időben sikerült Kleinnek Szent-Pétervárott a galvanoplasztikának ezt az ágát tökéletesíteni. Művészi tekintetben az ezüstözés, aranyozás és másnemű díszítés terén a legszebb eredményeket ma a párizsi Christofle tudja felmutatni. Most már odáig haladt az ipar, hogy galvanoplasztikai úton képes tárgyakat bevonni antimoniummal, arzénnel, ólommal, vassal, arannyal, kobalttal,

rézze, sárgarézze, nikkellel, platínával, ezüsttel, cinkkel és ónnal.

A galvanoplasztika fejlődésére és tökéletesítésére igen kedvező volt az a körülmény, hogy az áram előállítására a tulajdonképeni galvántelepek helyett a magnetoelektromos gépeket kezdték használni. Erre nézve az első kísérleteket Woolrich már 1842-ben tette. Másrészt meg a galvanoplasztikának is nagy része van abban, hogy a magnetoelektromos gépek szerkesztése legújabbban Siemens, Gramme, Schuckert és másoknak fázadozása alapján oly óriási lendületet vett.

A biográfiai gyűjteményekben nagyon sok hamis adat van Jacobi életéről; azért egyszersmind kegyeletünket is rójuk le irányában, ha a nagy fizikus életére vonatkozó legfontosabb adatokat ide igtatjuk azon emlékezés alapján, melyet 1875. december 20-ikán Szt.-Pétervárott a tudományos akadémia ünnepi ülésén tartottak, és mely a »Bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg«-ban látott napvilágot.

Jacobi Móricz Herman német származású, Potsdamban született 1801 szeptember 21-ikén. Szülei kívánságára az építészeti szakot választá pályául és tanulmányait Göttingában elvégezve, Königsbergben telepedett le mint építész, a hol nálánál három évvel fiatalabb öccse, híres matematikus, már 1827 óta mint egyetemi tanár működött. 1835-ben meghívást kapott a dorpati egyetemhez mint a czivilépítész tanára; de itt nem sokáig maradt. Az elméleti és gyakorlati elektromosságra vonatkozó munkái alapján a császári akadémiával jött kapcsolatba, és hogy jobban nekiszentelhesse magát, 1837-ben Szt.-Pétervárra költözött, hol 1839-ben az akadémiának elébb adjunktusa, azután 1842-ben rendkívüli, 1847-ben pedig rendes tagja lett. Mint ilyen nemcsak az elméleti tudománynak volt hathatós előmozdítója élte fogytáig, hanem fontos szolgálatokat tett új hazájának az alkalmazott termé-

szettan különböző ágaiban is. Súlyos bajának első jelei 1870-ben mutatkoztak. Mikor 1872 őszén Párizsból, a hol mint Oroszország küldötte az internacionális méterkomisszió munkáiban igen tevékeny részt vett, visszatért, betegsége a kórógyhoz bilincselte. Erős szervezeténél fogva nehányszor rövid időre magához tért ugyan, de a rohamok mindegyre sűrűbben és erősebben támadták meg, míg végre egy ilyen rohamnak áldozata lett 1874-ben februárius 26—27-ike éjjelén (márczius 9—10. az új naptár szerint).

Göttingai tanulóévei óta érdeklődött a galvanáram és gyakorlati alkalmazása iránt. Már 1835-ben jelent meg első műve Potsdamban ezen a címen: »Sur l'application de l'électromagnétisme au mouvement des machines«. Ebben a munkában jelent meg legelőször egy oly elektromágnesi gép leírása, mely az elektromágnesi erőt forgatásra használja fel. Dorpatban is buzgóan folytatta gyakorlati fizikai kutatásait. Szt.-Pétervárott kivált Miklós czár bőkezűségéből alkalma és módja volt feltalálói talentumát tovább fejleszteni, nagy eszméit valósítani és kiváltképen a már Dorpatban feltalált galvanoplasztikát tovább fejleszteni.

1837—39-ben Lenz társaságában tanulmányozta az elektromágnesek erejét és törvényeit, minek következménye egy elektromágnesi gép szerkesztése volt, mely 64 Grove-féle elemet használva, képes volt egy csolnakot 14 személlyel a Néván felfelé hajtani. Ez volt az első kísérlet arra nézve, hogy az elektromágnesség valami járómű mozgására használtassék, és bár a kísérlet meglepően sikerült, Jacobi mégis felismerte, hogy e találmánynak gyakorlati kiaknázása, szemben a gőzmotorokkal, lehetetlen lesz, az aránytalanul nagyobb költségek miatt. Jacobinak igaza maradt minden, később ebben az irányban tett kísérletekkel szemben is. A negyvenes évek elején készített egy földalatti telegráfvezetékét Szt.-Pétervár és Czar-szkoje Szelo között és hozzá több rend-

beli telegráfiai eszközt, a mi a földalatti kábeltelegráfia történetében fontos. Még fontosabb volt ezen a téren az ő »ellenbatteria«-jának felfedezése (1847), mellyel a rosszul szigetelő telegráf-vezetékeken az áramnak levezetése ellenében is lehetővé tette a jegyváltást. Később (1859) ugyanezt sikeresen felhasználta a jól szigetelő földalatti telegráfvezetékekben felhalmozódó elektromosságból eredő zavaroknak a kiküldésére. Aknák felrobbantására báró Schilling már 1812-ben használt földalatti elektromos vezetéket; ezt Jacobi lényegesen módosítva, javította, úgy hogy a krími háborúban Kronstadt védelmezésére ezt használták. Ugyanakkor talált fel több áramszabályozót, szerkesztett igen jól működő elektromágnesi gépet és megvizsgálta a polarizációt és a folyadékoknak ellenállását.

Legfontosabb feladatai egyikének tartotta az elektromos áram intenzitásának mérését. Az akadémia Bulletinjében 1857-ben egy értekezést adott ki, melyben kimutatja annak szükségét, hogy az elektromos áramok erejét és a vezetőellenállását egységes és könnyen hozzáférhető egységekkel mérjük. Ez okból a galvánáram erejének mérésére egységes mértékül a rézvitriol-oldat kémiai bontását hozta javaslatba és bizonyos ellenállású rézdrótot köröztetett Európa fizikusainál azon kéréssel, hogy magoknak róla ugyanolyan ellenállású másolatokat készítsenek, melyek méréseiknek közös mértékeül szolgáljanak. Midőn Weber V. az abszolút mértékrendszerrel fellépett, mely valamennyi mér-

téket a centiméterre, a grammra és a másodpercze vezet vissza és 1842-ben az elektromos ellenállás mérését szintén abszolút mértékre fektette: ezt a Jacobi-féle étalont is az abszolút elektromágnesi ellenállási egységben fejezte ki, mely alkalommal ezen étalon fontos volta kiderült.

Ezzel szoros kapcsolatban van Jacobinak az a törekvése, hogy valamennyi ország ugyanegy egységes hossz- és súlymértéket fogadjon el. Az 1867-iki párizsi világiállításon mint Oroszország küldötte Jacobi is résztvett azon a nemzetközi kongresszuson, mely hivatva volt arról tanácskozni, hogyan lehetne egységes mértékekhez, súlyokhoz és pénzlábhhoz jutni. Mint elnök kitűnő jelentésében azt ajánlotta, hogy valamennyi ország fogadja el a metrikus mérték- és súlyrendszert. Azóta Európa legtöbb állama csakugyan el is fogadta a méteres mértékrendszert. Ugyancsak Jacobinak 1876-ban tett javaslatára 17 európai és amerikai állam közös meg-egyezéssel új metrikus prototype-okat készíttetett. Bár Jacobinak más téren is voltak fontos találmányai, mint például egy készülék különböző fajsúlyú folyadékoknak szétválasztására és mérésére, mely ellenőrző készülék volt a borszeszgyárak számára és több aranométer: mint feltaláló mégis leginkább a galvanizmus és az elektromágnesség terén mozgott, melyeknek továbbfejlődése Jacobinak alapvető elméleti és gyakorlati kutatásain indult meg.

RÁTH ARNOLD L.

A TERMÉSEK ÉS A MAGVAK.*

A termések és magvak, habár általában nem annyira feltűnőek mint a virágok, mégis nem kevésbé érdekesek.

Mindnyájan tudjuk, hogy a különböző fajok magvai és termései elütnek egymástól. Némelyek nagyok, mások aprók; vannak édesek, keserűek; szépen színezettek; élvezhetőek, mérgesek; némelyek gömbölyűek, mások szárnyasak; sertések, szőrösök; símák, ragadósak, stb.

Meg lehetünk győződve, hogy ez eltéréseknek megvannak a maguk okai.

Mondják, hogy egy ízben a legjobb botanikusok egyike egy másikkal szemben megjegyezte, hogy ő sohasem érthette meg, mi haszna van a mohok tokja fogazatának. »Oh« — volt barátjának válasza — »én nem találom nehéznek a magyarázatot; mert hiszen ha a fogazat nem volna, ugyan hogy tudnák a botanikusok a fajokat megkülönböztetni?«

Mi azonban alapos megfontolás után nem kételkedhetünk, hogy a magvak sajátosságai kapcsolatban állanak magával a növényvel s nem a botanikusok könnyebbségére vannak.

Legelső sorban is a magvak növekedésük folyama alatt sokszor védelemre szorulnak. Ilyen védelmet nyújt az éretlen gyümölcsben levő s még lágy állományú magnak a gyümölcs húsa. És különös, hogy a gyümölcsök, melyek érett korukban édes ízűek, éretlen korukban fanyarok, mint pl. a *kajszinbarack*, *szamóca*, *cseresnye*, *alma* stb.

* Mutatvány a Könyvkiadó Vállalatban legújabbán megjelent »A virág, a termés és a levél« című munkából.

Ezek éretlen korukban élvezhetetlenek, de ha megértek és róluk a húsos részt meg is esszük, a már érett mag sértetlen marad.

A *mogyoró*, *bükk*, a *szelíd gesztenye* és számtalan más növény magvait vastag, kemény héj védi.

Más esetekben a magvakat a burkok nemcsak vastagságukkal és szívósságukkal védik, de keserű ízök is védelmökre van; ilyen a *dió*.

Sok növényen a kehely, mely a virág bimbó korában be van zárva, kinyílik, mikor a virág kifeszlik de a szirmok lehullása után ismét bezáródik s mindaddig úgy marad, míg a magvak meg nem érnek, a midőn másodszer is kinyílik. Így tapasztaljuk ezt például a *búzós gerelyen* (*Geranium robertianum*), valamint a *bogácsol* is.

A növény magvait sok esetben sajátos mozgásokkal védelmezi.

A *pitypang* (*Leontodon*) virágzati kocsánya felfelé áll mindaddig, míg a virágok virítanak, tehát három-négy napig tartó időszakon át, azután lekonyul s a virágok körülbelül tizenkét napra bezáródnak, mi alatt a termések megérnek; ekkor ismét felegyenesedik a kocsány. A *földikenyér* (*Cyclamen*) kocsánya a virágok elhervadása után begöngyöledik s igen szabályos szép csavaralakat ölt.

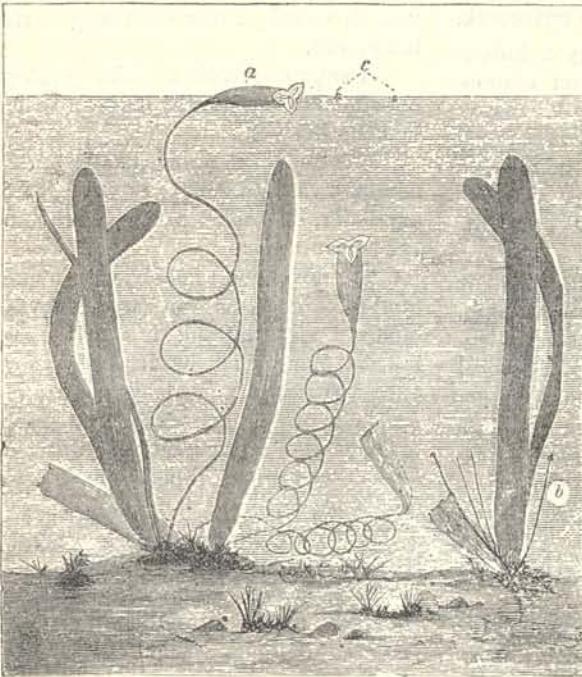
A kőfalakon és sziklákon tenyésző *kis (sivatag) gyujtvány* (*Linaria Cymbalaria*) virágai a napfényt keresik, de mihelyt beporozódnak, megfordulnak s törekednek valami repedést vagy lyukat találni, a melyben biztosan megérlelhetik magvaikat.

Némely vízi növény virága a víz fel-

színén nyílik ki, de a mint hervadni kezd, ismét a víz fenékeére húzódik vissza. E jelenséggel találkozunk a *vízi tündérrózsán* (Nimphaea), a *csemege sulymon* (Trapa natans). A *Vallisneria* (1-ső kép) termő virágai hosszú kocsányúak, melyek a víz felületére érnek, a hol is a virágok úsznak (1 kép a). A porzóvirágoknak ellenben (1 kép, b) rövid, egyenes kocsányuk van, a melyről éreskor a virágok leszakadnak (1 kép c),

a víz felszínére emelkednek s szabadon úsznak, könnyen ide-oda mozognak, úgy hogy a termővirágokkal érintkeznek. A beporzás után a hosszú kocsányok becsavarodnak és a magházat a víz alá, egész a fenékig lehúzzák, a hol a magvak teljes biztonságban megérhetnek.

A következőkben szíves figyelmüket a magvaknak számos esetben előforduló kiszóródása illetve szétszóródása



1. kép. Vallisneria spiralis. a, termő virág; b, porzó virág a kocsányon; c, porzó virág a víz felületén úszva.



2. kép. A mezei káposzta becője.

módjára óhajtom fordítani. A mezőgazdák tapasztalataik alapján rájöttek, hogy ugyanazon növénynek ugyanazon szántóföldön évről évre való tenyésztése nem ajánlatos, mivel a talaj lassanként többé-kevésbé kimerül.

Így van ez a vadon tenyésző növényekkel is, minélfogva számos növénynek az a tulajdonsága, hogy érett magvait képes ki- és szétszórni, a faj fennmaradására nagyon fontos; de fontos a faj megerősödésére is, mert a mag

olyan új talajba jut, hol belőle erős egyedek fejlődnek. Így az Európában *közönséges szerblövés* (*Xanthium spinosum*) egész Dél-Afrikában felette gyorsan terjedt el, mivel magvait a juhok gypajokon hordták szét.* A különböző

* Nálunk való gyors elterjedése a Szerbiából szállított sertéseknek tulajdonítandó. Ha a szlinszky szerint 1815-ben még nem volt Magyarországon, de 1838-ban már a Hegyalján, 1876-ban már Kassán is tenyésztett.

viszonyokat meglátolva, úgy látszik, hogy a növények magvaikat csak kis, többnyire néhány méternyi távolságra tudják szétszórni.

Sok esetben a növények mozgása kiválólag a magvak szétszórására való.

Már említém a közönséges *pitypang* hasonló tulajdonságát. Ezen a virágzati kocsány, míg a virágok nyílnak, többé-kevésbé felfelé áll — a mi általában három-négy napig tart; azután lekonyul és többé-kevésbé vízszintesen áll, s így védi a magvakat érésök idején, a mi éghajlatunk alatt körülbelül 12 napig tart. Ezután lassanként felemelkedik, kiegyenesedik s megkönnyíti a magvaknak, helyesebben a terméseknek szétlétől való szétszórását.*

Némely esetben a növények magvaikat bizonyos kisebb távolságra dobják. Ilyen a mi nálunk is tenyésző *borzas foszlár* (*Cardamine hirsuta*), melyet nem szívesen mondok gyomnak. Ez a növény 15—20 cm. magasra nő. A magvak olyan becző-termésbe vannak zárva mint a mezei *káposztádé* (2. kép). A becző három részből áll: egy középső hártvás válaszfalból s két oldalfalból. Ha a becző megéri, a falak erősen feszülnek. Ekkor a külső falakat csak finom hártvák tartják, melyek épen csak a feszültség egyensúlyozására elégségesek. A legcsekélyebb érintés, pl. ha a szél lengette szomszéd növény beléje ütődik, elégséges arra, hogy a külső fal leszakadjon, mely most rögtön összegöndörödik, még pedig rendszeren olyan erővel, hogy a termésről nemcsak maga szakad el, hanem egyúttal úgy megrázza, hogy ennek következtében a magvak több decziméterre repülnek.

A *tavaszi ibolya* szép színes virágai közt vannak olyanok is, a melyek pártája vagy hiányzik vagy csak tökéletlenül van kifejlődve. A porzók is kicsinyek, s a színes virágokénál kevesebb virágport tartalmaznak. E sajátságos

* Hazánk melegebb éghajlata alatt a mag, illetve termés különböző időszakai 2—3 nappal rövidebbek. FORD.

virágok nagy számban teremnek ősszel. Mikor egészen fiatalok, első tekintetre olyan formájúak, mint a rendes bimbók (3. és 4. kép, *a*); a virág közepét a kehelylevelek teljesen beborítják oly módon, hogy a virág olyan, mint a három élű bimbó. Fejlettebb virágok (3. és 4. kép *b*) első pillanatra rendes toktermésnek látszanak, úgy hogy az előbbi bimbóhoz hasonló alakot a toktermés látszik követni, a nélkül, hogy a virág kinyílása közbeesnék.



3. kép. A borzas ibolya (*Viola hirta*).
a, fiatal bimbó; *b*, érett toktermés.

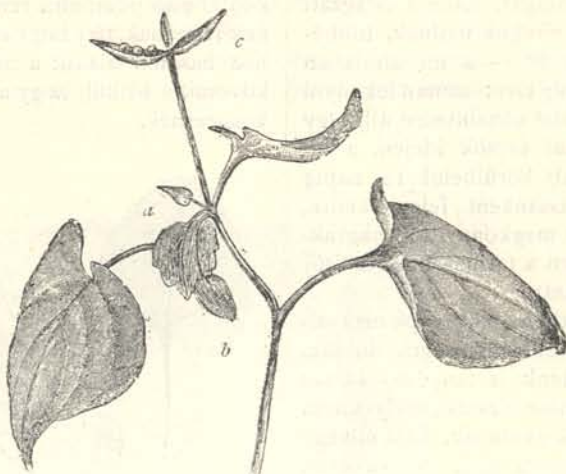
Az árvácskán (*Viola arvensis*) nem fordulnak elő ez érdekes virágok. A *tavaszi és borzas ibolyán* (*Viola odorata et hirta*) e virágokat a talaj közelében, a csoportosan álló levelek közé zárva, könnyen megtalálhatjuk.

Sokan azt vélték, így pl. Vaucher, hogy e növény tokjait beerőszakolja a talajba s így veti el saját magvait. Én azonban úgy találtam, hogy ez nem így van; ámbár nem tartom lehetetlennek, hogy ez is megtörténhetik, ha a tok hegyével lefelé hajlik és a föld eléggé

laza a kiszóródó mag befogadására. A midőn a magvak teljesen érettek, a tok három kopácsra szakad és a magvakat kiszórja.

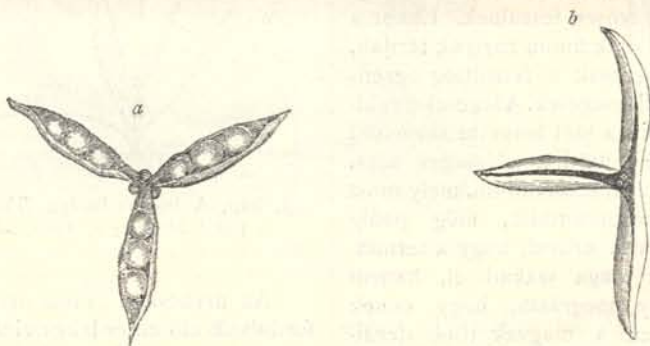
A sovány ibolyával (*Viola canina*. 4. kép) egészen másként áll a dolog.

Tokjai kevésbé húsosak és habár míg fiatalok, lefüggnek, érésükre felegyenesednek s mereven állanak a növény többi részei fölött. Ekkor három egyenlő kopáccsal felrepednek (5. kép) és a megfordított háromlábhoz (vaslábhoz)



4. kép. A sovány ibolya (*Viola canina*).

a, bimbó; *b*, fejlettebb bimbó; *c*, nyitott tok, melyből a magvak egy része már kihullt.



5. kép. A sovány ibolya (*Viola canina*) tokja. *a*, magvakkal; *b*, a tok kopácsai a magvak kiszórása után.

hasonló alakúvá válnak. Minden kopácson három, négy vagy öt barna, síma, körte-alakú, felső végén kevésbé ellaposított mag van egy sorban. A kopácsok két oldalfala, a mint lassanként megszárad, összehúzódik és így egymáshoz közeledik; ily módon a magvak

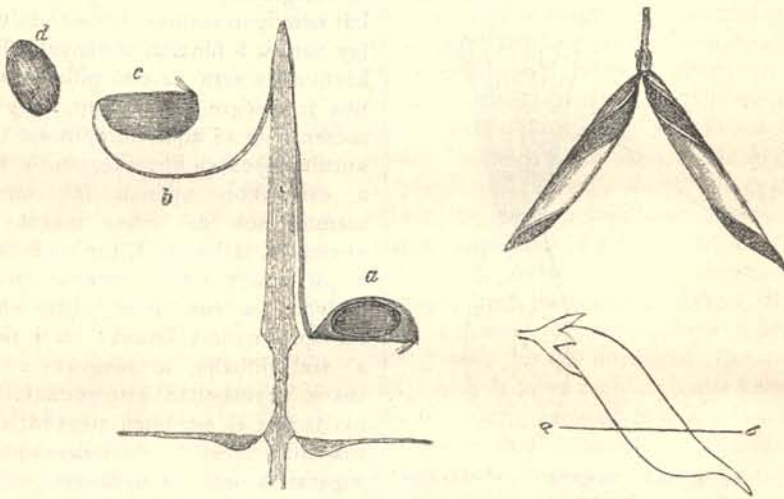
lassanként kiszorúlnak belőlük. Ezek a nyomásnak bizonyos ideig ellenállanak, de végre, ha elég nagy, a magvak leválnak alapjokról s több deciméternyi távolságra pattannak, a miben a növénynek kétségtelenül nagy könnyebbségére szolgál a magvak alakja és símasága.

Én láttam e növény egy tenyésztett példányát, a mely közel három méterre dobta magvait.

Most az a kérdés merül fel, hogy az ibolya fajai között levő különbségnek mi az oka; a tavaszi és a borzas ibolya miért rejti tokját a talaj közelében moh és levelek közé, a sovány ibolya pedig és mások fejeiket merészen felfelé tartják s kiszórják magvaikat, hadd induljanak a nagy világba szerencsésüket keresni. Ha a sovány ibolya módja jobb, miért nem követi azt a tavaszi ibolya

is? Ennek oka — úgy vélem — a két faj különböző növekedésmódjában rejlik. A sovány ibolyának magasra nyúló szára van és így tokját környezetének — a fűnek és más növényeknek — könnyen fölébe emelheti.

A tavaszi és borzas ibolyának ellenben, mint közönségesen mondani szokás, nincs szára és a levelek tölevek, illetve a gyökérből erednek. Így látszanak ugyanis külső megjelenésökben, de helyesebb, ha azt mondjuk, hogy a levelek a növény rövid szárán állanak. Ha most



6. kép. A metélt levelű gerely (*Geranium dissectum*). *a*, a mag kidobása előtti pillanatban; *b*, a mag kidobása után; *c*, a nyulvánnyal összefüggő tok; *d*, a mag.

7. kép. A gyeplű bükköny (*Vicia sepium*). Az *a-b* vonal a fásodott sejtek helyzetét mutatja.

ez ibolyák megkísértenék magvaikat kiszórni, a tok nem lévén eléggé felemelve, a magvak egyenesen a szomszéd levelekre hullanának s onnan a földre esnének. Így tehát — azt hiszem — a tok sajátsága mindig olyan, a milyen legjobban megfelel a növény általános természetének.

A valódi gerelyeken (*Geranium*), mint pl. a *bűzös gerelyen* a virág elhervadása után a termő központi tengelye fokozatosan megnyúlik.

Az öt mag az oszlop alján van elhelyezve s mindegyik a termőlevélbe van zárva, a mely hegyén vesszőszerűen

megnyúlik; ez a nyujtvány (csőr, orr) eleinte a központi tengelynek — az oszlopnak a része, de lassanként attól elszakad. Ha a magvak érettek a termő függélyes helyzetbe jut; a természet, illetve a tokot tetéző vesszőszerű nyujtvány külső részei erősen megfeszülnek, s végre az oszloptól erős lökéssel elszakadnak és így a magvakat bizonyos távolságra dobják. Némely faj, mint pl. a *metélt levelű gerely* (*Geranium dissectum*) csak a magvat dobja el, a tok nyulványa a központi oszlopon marad (6. kép).

A *bükköny* (*Vicia*) némely faja és a *nyúl-rekettye* ellenben magvaikat a hüvely rugalmassága révén szórják ki; a hüvelyek ugyanis éréskor hirtelen lökés-sel nyílnak fel. A hüvely minden kopá-csában megfásult sejtek rétege hú-zódik, de nem a hüvely hosszával egy-közűen, hanem többé-kevésbbé elhajolva (7. kép). Ennek következtében a hüvely felnyílásakor a kopácsok nem órarúgó módjára kunkorodnak össze, hanem a dugóhúzóhoz hasonlóan csavarodnak meg.

Készakarva említém e fajokat, mivel ezek nálunk közönségesek, úgy hogy



8. kép. Az ugorkás magrugó (*Momordica elaterium*).

nyáron s ősszel sétatánk közben könnyen megfigyelhetjük ezt az ártatlan tüzésé-
get. Van még sok ehhez többé-kevésbbé hasonló eset. Ilyen az *ugorkás magrugó* (*Momordica elaterium*), mely Dél-Euró-pában közönséges s itt-ott orvosi cé-
lokra tenyésztik. Ez egészen elütő szer-
kezettel ugyanazon célt éri el, mint a melyet az előbbi növények. Ennek termése apró anorka-alakú (8. kép), a mely éréskor annyira megtelik folya-
dékkal, hogy szinte duzzad s a termés fala erősen feszül. Ez állapotában fe-
lette gyenge érintésre is leszakad kocsa-
nyárról, a mikor egyszersmind a falak nyomása a leszakadás okozta nyíláson kifecskendi a termés tartalmát, bizonyos

távolságra dobva a magvakat. A magva-
kat még nálunk is közel 6 méter távol-
ságra dobja, de melegebb éghajlat alatt a növény erősebben nő s magvait két-
ségkívül messzebbre szórja. Ha valaki ilyen érett termést vizáztatlanul érint meg, az gyakran nagy erővel egész tar-
talmát arczába dobja.

Azon fajok magvai, a melyeket a növény maga nem dob ki, úgy vannak elhelyezve a termésben, hogy csak erős szél rázhatja ki őket. A fák magvai pedig, melyek a szétszórásra nincsenek külö-
nösen szervezve, gyakran nem csekély távolságra repülnek; s bizonyos — ha-
bár nem igen számos — esetben ugyan-
így van ez a fűnemű növényekkel is. E körülmény arra az első pillanatra külö-
nös jelenségre vet világot, hogy a ter-
mések nem az aljokon, mint azt talán a körülményekből következtetnők, hanem a csúcsukon nyílnak fel, mint ezt számos, sok és nehéz magot termő növényen láthatni. Kitűnő példa erre a jól ismert *pipacs* termése (mákfej), melyben a tok felső részében egy sor apró nyílást látunk; ha a növényt a szél lóbálja, a magvak a nyílá-
sokon egymásután kiszóródnak. A kis nyílásokat az eső ellen megvédi a felet-
tök álló ereszt — a pajzsalakú bibe sugarai, a mely a nyílásokat esős idő-
járásakor egyúttal be is zárja. E szem-
pontból ugyancsak felette érdekes a *csengelyűke*-nem (*Campanula*) is, mint-
hogy ennek egyes fajain a termés le-
csüng, másokon pedig felfelé áll; ez utóbbiak termése a csúcsán, az előbbieké pedig az alján nyílik fel.

A legszámosabb esetben a szél szórja szét a magvakat, minélfogva igen kívá-
natos, hogy a magvak könnyűek legye-
nek. Így a *báránnyelvű galambbegy* (*Valarianella auricula*) termése három üregű, s azt gondolnók, hogy mindegyik egy-egy magot rejt magában. De csak az egyikben fejlődött ki a mag, a másik kettőben, melyek pedig első tekintetre a szabályosan fejlődött termőrészeknek látszanak, mag nincs s bizonyos, hogy ezek a termést könnyűvé és így lehetővé

teszik, hogy a szél nagy távolságra is magával vihesse.

Más esetben a szél a növényt magát vagy csak egyes részeit gördíti tova a földön. Így pl. a pázsit-füféle *Spinifex squarrosus* nagy, gömbölyű virágzatát a szél Ausztrália száraz homoktalaján mérföldekre hengergeti, míg a virág nedves helyre nem jut, a hol azután szétterjed s csakhamar gyökeret ver.

A »jerikói rózsá«-nak (*Anastatica hierochuntica*), e kis, egy évi növénykének, mely Egyiptom, Szíria és Arábia homokosivatagain gyakori, gömbölyded *terméke van*. Ha a növény megszárad, labdává gömbölyödik s ezt a szél addig gurítja, míg nedves helyre jut, a hol kiterül, *termései* felnyílnak és elvetik a magvakat.*

Ez esetek azonban, a melyekben a szél a magvakat a földön tova gurítja, aránylag mégis ritkábbak. Sokkal gyakoribb az, mikor a szél a magvakat a levegőn át repíti. Ha a *fürtös juhar* termését megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy szárnyeszerű nyúlványai vannak, s ha lehullásakor csak kis szellő fúj is, felkapja őt s habár meglehetősen nehezen, az anyafától mégis bizonyos távolságra viszi. Több hasonló alkotású termést látunk a 9. képen, így a korai juharét (a), fürtös juharét (b), gyertyánét (d), szilét (e), nyírét (f), fenyőt (g, h), és a körisét (i), ellenben a hárs (c), egész *terméságazata* lehull s a »*murva*«, vagyis a virágzati kocsány alatt lévő levél azt a szolgálatot teszi, a mit a többi termésen a szárnyak.

Számos más növénynek erre való k lapos s kiálló élei. A mi közönséges, vadon tenyésző növényeink közt a *sóska* (*Rumex*) és a *paszternák* (*Pastinaca*) termésének vannak élei. Ezek az élékkal ellátott termésű növények magvaikat hasonló módon szórják szét, de mégis

* Kiváló példája ennek hazánk róvidékein a *mezei iringó* (*Eryngium campestre* L.), melynek ágas-bogas, buglyos szára, berzedve álló kemény levelei többekévesbbé gömbalakú felületet adnak; e gömböt a szél ősszel messze távolra gurítja, miről a nép is ördögsekér-, rakolya-, ördögkeringő stb.-nek nevezte el. FORD.

van köztök az első pillanatra fel sem tűnő különbség. Így némely növénynek, például a *fenyőnek* a magja szárnyas; a *vetési tarsókának* (*Thlaspi arvense*), beczője szárnyas; a vitorlás virágúakhoz tartozó *Entada* a hüvelykekre van törve s ezek mindegyike kevésbé élezett; a *Nissolia* hüvelyének hegye lapos élle, szárnyra nyúlik ki; végre pedig a hársról, mint már említém, a termések együttesen hullnak le, vagyis a terméságazattá lett virágzat hullik le s itt a virágok közös kocsánya, illetve a virágzati kocsány alatt álló levél, a »*murva*« alkotja a szárnyat.

Gyakoribb s az előbbiektől különböző eszköze a magvak szétszórásának az, hogy a termésen vagy magon hosszú szőrök fejlődnek. Némely növény termésén, mint az *iszalag-én* (*Clematis*), *kőköröcsin-én* (*Pulsatilla*) és *Dryas-én* hosszú, tollas szálkák vannak. Másokén a szőrök üstökké vagy koszorúvá egyesülnek, melyet a botanikusok *bóbitának* (pappus) neveznek. Ilyet találunk a *pity-pang* és a *bakszakál* vagy *kecskedisz* magván, mint jól ismert példának. Bóbitát, gyakran tollasat találunk a legtöbb *fészkes virágú* növényen (*Composita*); némely fajon azonban hiába keressük, pl. a *szászorszép-en* és a *Lapsana-n*. Némely érdekes fajon, mint pl. *Thrinicia hirtá-n* (a borzas zsejtalom-on), mely hazánk déli területén a mezőkön tenyészik, kétféle termést találunk, bóbitást s bobita nélkülit (10. kép b). Az előbbi »*ungon berken*« terjeszti a növényt, az utóbbi odahaza, az anyanövény közeleiben biztosítja fenmaradását.

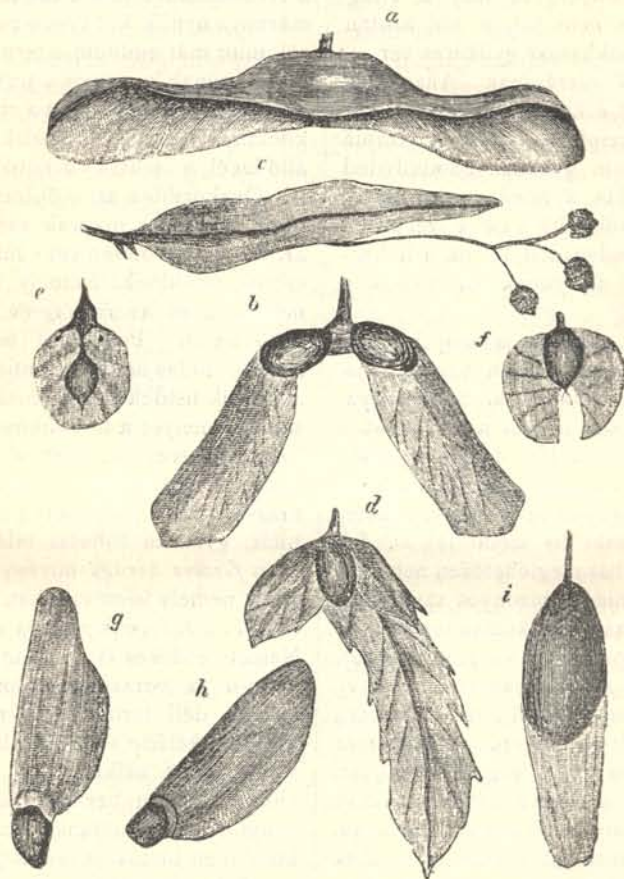
Többé-kevésbbé hasonló bóbitát. illetve üstököt találunk hazánk növényei közt a *fűzike* magján (*Epilobium*, 10. k. a), a *Thrinicia* (zsejtalom) termésén (10. kép b), a *tamariska* magján (10. k. c), a *fűz* magján (10. k. d), a *gyapjúfü* (10. kép e) és a *gyékény* (10. k. f)* termésén;

* A botanikusok csak a fészkesek *termés* csúcán levő szőrösomót nevezik bóbitának, így pl. a *Thrinicia* termésén; a *magvakon* előforduló szőrösomót *üstöknek* nevezik, mint a *fűzike*, *fűz* stb. magván.

FORD.

a külföldi növények közt még gyakoribb az ilyen eset; példa erre az *oleander*. A termésnek nem mindig ugyanazon részén fejlődnek ki a szőrök s e tekintetben hasonlóak a viszonyok, mint a szárnyaknál. Így a *gyökönke-féléken* és *fészkesek* en a kehely, a gyékényen* a

lepel, a fűziken a mag teteje (koronája), a gyapjúfűvön valószínűleg a lepel alul át szőrökké; ellenben egyes esetekben, mint pl. a gyapot magván, az egész felület el van borítva szőrökkel. Néha ellenben a szőrök száma felette megcsökken, így pl., az *Aeschynanthus* né-



9. kép. a, korai juhar; b, fürtös juhar; c, hárs; d, gyertyán; e, szil; f, nyír; g, h, fenyő; i, kőris termése.

mely fajainak termésén csak három szőr van, egy az egyik oldalon s kettő a másik oldalon.

Ez esetben a szőrök még elég hajlékonyak is és könnyen beakadnak a velök érintkezésbe jövő állatok gyapjába, úgy

* A gyékényen lepelnek tartott szőrök nem egyebek, mint a virágkocsány szőrei.

FORD.

hogy ilyenképen a szétszórátásnak két-féle módját biztosítják.

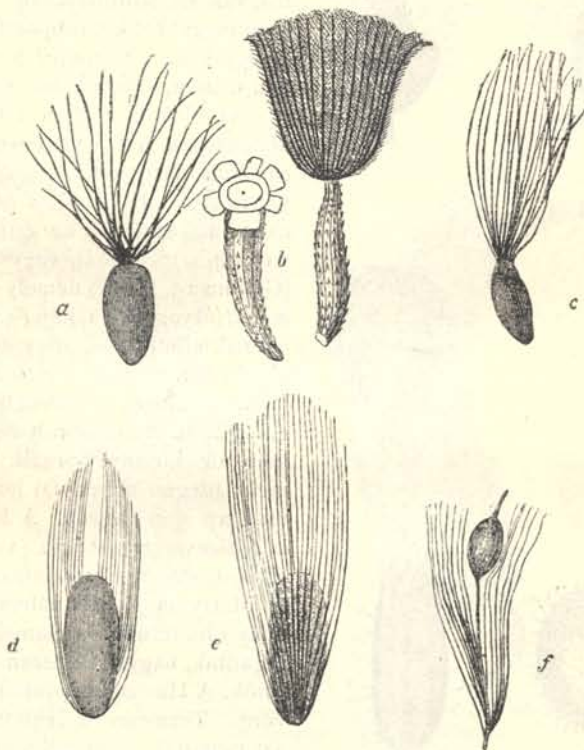
Vannak azonban esetek, melyekben a magvakat a víz szállítja tovább. Ezek közül a *kókuszdió* példája a legfeltűnőbb. Ennek magvai életképességet hosszú időn át megtartják; a termés héjának laza szövete megvédi a úszásra képesíti őket. Mindenki tudja, hogy a kókusz-

dió a korall szigeteken megjelenő növények közt az első egyike és — azt hiszem — ő az egyedüli pálma, mely földünk mindkét felén közönséges.

A *békalencse* (Lemna) magjai összesen a víz fenekére süllyednek s egész télen át ott maradnak, de tavasszal a víz színére emelkednek s elkezdnek csírázni.

A magvakat felette sok esetben

az állatok terjesztik el; így a húsos gyümölcsök* és a bogyó-termő növények magvait. A magvakat körülvevő húsos rész rendszerint kellemes ízűvé válik, mikor a gyümölcs megérik és alig férhet kétség hozzá, hogy az érett gyümölcsök — épen úgy mint a virágok — azért olyan élénk színűek, hogy az állatok őket könnyen észrevegyék; ilyen a



10. kép. a, füzike (*Epilobium*) magja; b, a *Thrincia hirta* kétféle alakú termése; c, tamariska (*Tamarix*) magja; d, fűz (*Salix*) magja; e, gyapjűfű (*Eriophorum*) termése; f, gyékény (*Typha*) termése.

cseresnye, ribiszke, alma, kajszinbarack, szilva, szamócza, málna és még sok más. Ez esetekben maga a mag rendszerint tömött, néha majdnem csontkemény burokkal van megvédve, a mely megóvjá attól, hogy lenyeletvén, megemésztessék; de csírázó képességét az állati test melege — talán — fokozza. Az *alma* és *körte* magjának héja puha, de a magvak

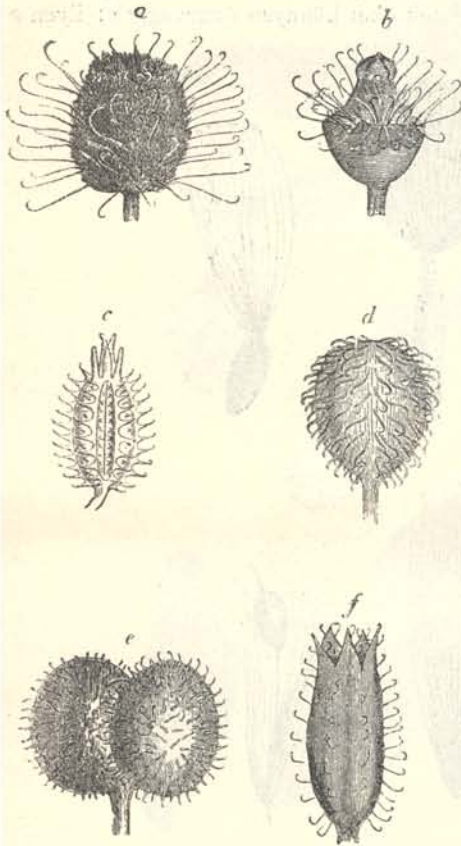
körül vannak véve szívós hártával és e miatt az állatok ritkán eszik meg.

A Földünk forró öve alatt élő majmok táplálékának tekintélyes részét a színes gyümölcsök teszik és azt hiszem, alig kételkedhetünk, hogy a színök az, a

* Gyümölcs (Obst) néven az élvezhető, ehető terméseket (Frucht) értem.

mi a majmok figyelmét felkelti; csak úgy mint a miénket, a kik szintén a szín szerint válogatjuk ki az éret gyümölcsöt.

A színes gyümölcsöknek húsos, ehető része többé-kevésbé körülveszi a valódi magvakat; más esetekben a magvak ehetőek. Az előbbi esetben az ehető-rész az



11. kép. a, bojtorján (*Lappa*); b, párlófű (*Agrimonia*); c, borzaska (*Caucalis*); d, varázslófű v. szírompár (*Circaea*); e, galaj v. tejsugorító fű (*Galium*); f, miszót vagy nefelejts (*Myosotis*) termése.

állatok csalogatására szolgál, az utóbbiban a növénynek hasznára van a magvak megevése, mint az alábbiakból ki fog tűnni. A midőn a magvak maguk szolgálnak eledelül, általában többé-kevésbé védve vannak kemény vagy keserű héjakkal, mint például a vadgesztenyél, bükké, szelid gesztenyél, diót,

stb. Semmi esetre sem jár a növényre nézve kárral, hogy magjait a mókus s más állatok táplálékul használják, mert ennek következtében gyakran bizonyos távolságra jutnak el és ott elhullatják vagy felhullatják és ott feledik őket, úgy hogy ez úton az anyafától távolabb kerülnek.

Gyakran ismét az állatok öntudatlanul vagy akaratlanul járnak közbe a magvak szétszóródásában. Az ide sorolható magvakat két csoportra oszthatjuk, az egyikben a termések horgokkal vannak ellátva, a másokban ragadósak.

Az első csoportba tartoznak a mi közönséges honi növényeink közül a bojtorján (*Lappa* 11. kép a); a párlófű (*Agrimonia* 11. k. b); a borzaska (*Caucalis* 11. kép c); a varázslófű (*Circaea*, 11. kép d); a galaj vagy tejsugorítófű (*Galium* 13. k. e) és némely nefelejts vagy miszót (*Myosotis* 11. kép f). A horgok úgy vannak elhelyezve, hogy könnyen beleakadnak a termést érintő állatok gyapjába, szőrébe és így elősegítik a termések elhordását. Az elősorolt nemek fajainak szép, de kicsiny horgaik vannak; némely idegen növényfaj horgai azonban valóban igen nagyok. A legjelentősebb a *Martynia proboscidea* (12. kép b) és a *Harpagophytum procumbens* (12. kép a). A *Martynia* Louisianában tenyésző növény s ha termései valamely állatra reáragadtak, nagyon nehezen szabadul meg tőlök. A *Harpagophytum* dél-afrikai növény. Termései a legborzasztóbbak s azt mondják, hogy néha az oroszlánt is megölik. A termések a száraz rónákon gurulnak tova s ha valamely állat szőrében megragadnak, a szegény állat igyekszik magát tőlük megszabadítani és néha a szájával ragadva meg őket, segíteni akarva magán, a midőn azután nagy szenvedés között elvész.

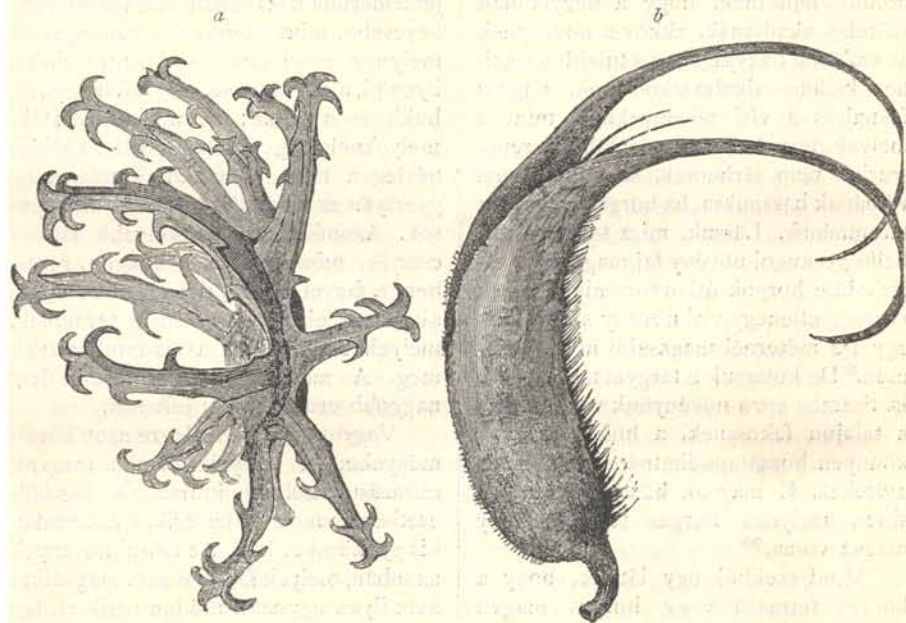
A terméseknek és magvaknak ragadós felület segélyével való terjesztése kevesebb esetben történik s honi növényeink közül kiváló példát nem is tudnánk említeni. A dél-európai közönséges *Plumbago* e nemű sajátága, nem kétélem, eléggé ismeretes.

Aránylag kevés olyan eset van, a melyben ugyanazon növény többféle módon igyekszik magvait terjeszteni; egy-kettőről mégis tudomásunk van.

Ilyenek a közönséges *bojtorján* fajok termései; ezeknek bóbítájok is van, s az egész fészek tele van horgokkal is, melyekkel a véletlenül hozzájuk dörzsölődő állatokra akadnak.

Azt mondhatják azonban, hogy én csak egyes különös eseteket szemeltem ki; hogy másokat válogathattam volna,

melyek nem támogatnának vagy talán éppen ellentmondának levont következtetésemnek; hogy én hamis kártyával játszottam; hogy a kőris termésének a szárnya nem a széllal való elterjesztésére szolgál, vagy a bojtorján horgai, melyek révén az állatok a növény fészkeit elhordják csak véletlenül szolgálnak a magvak szállítására. Kétségkívül a magvak sajátosságai közül még sok nincs megmagyarázva, s tényleg ez volt oka annak, a miért aggódva fordítottam



12. kép. *a*, *Harpagophytum procumbens* (természetes nagyság); *b*, *Martynia proboscidea* (természetes nagyság) termése.

figyelmemet e tárgyra. Mégis azt hiszem, hogy az általános magyarázatok, a melyeket a botanikusok adtak, a bírálatot ki fogják állani.

Vegyük szemügyre például azokat a terméseket, a melyek a kőris termésének mintájára fejlődnek és mint említém, hosszú szárnyúak s a melyeket a botanikusok *sárnyas termés* (samara) néven ismernek. Ilyen termésekből az alacsony fűnemű növényeknek, a melyek jóllehet igen nagy szárnyúak, igen kevés hasznuk

volna. Ha a szárnyak csak történetesen és nem a szétszóródás eszközeként fejlődnének, úgy éppen oly gyakran találkoznánk velök az alacsony növényeken és cserjéken, mint a fákon. Lássuk, vajjon minő növényeken találunk ilyenféle terméseket. Ilyenek előfordulnak a kőrisen, a korai s a fűtös juharon, gyertyánfán, fenyőn a szilfán és az égerfán; ellenben a hárs termésének a kocsnnyához nőtt levél az, a mely, mint láttuk ugyanazon feladatnak felel meg. Erdei

fáink nagy részének — s csakis ezeknek — ily tulajdonságú termései és magvaik vannak.

De nézzük azt az esetet, a melyben a magvak elterjesztése a horgok révén történik. Ha e horgok előfordulása és a magvak elterjedése úgyszólván véletlen volna, akkor természetesen azt várhatnók, hogy a növények minden csoportjában találhatunk ilyen horgasmagvú fajokat. Ilyeneket kellene találnunk például a fák, mint a vízi növények magvai közt. De másrészt ha a horgok tényleg oly czélból fejlődnek, hogy a négy lábúak szőrbe akadjanak, akkor a növénynek az emlősök nagyságához s tulajdonságaihoz kellene alkalmazkodniok, s így a fáknek s a vízi növényeknek, mint a melyek terméséhez a négy lábúak rendszerint nem férhetnek, semmikép sem válnának hasznukra, ha horgas magvakat teremnének. Lássuk, mi a tény. Körülbelül 30 angol növény faj magvainak elterjedése horgok útján történik, de ezek közt egyetlenegy vízi növény s egyetlenegy 1'2 méternél magasabb növény sincsen.* De kutassuk e tárgyat még tovább is. Számos apró növényünk van, melyek a talajon fekszenek, a hol a magvak könnyen hozzátapadhatnak az állatok szőréhez. E magvak közt egyetlenegy sincs, melynek horgas termése vagy magva volna.**

Mind ezekből úgy látszik, hogy a horgas termésű vagy horgas magvú növény-családok megjelenése ideje — mint azt Hildebrand megjegyezte — a szárazföldi emlősök megjelenésével egybe esik.

* A mi vízi növényeink közt a *sulyom* (Trapa) és a *tócsagaz* (Ceratophyllum) terméseinek van horga, illetve tövise.

FORD.

** Hóni növényeink közül a *királydinnye* (Tribulus terrestris) kúszik a földön s tövises termése van. Úgy ennek, mint a sulyomnak s tócsagaznak tövises termését a termő hely magyarázza meg. Ugyanis a királydinnye a napsütötte homokos síkságon nő, a másik kettő pedig a morotvákban, tócsákban; mindkét helyen megfordulnak alacsony szőrös állatok, melyek a terméseket tova viszik.

FORD.

A felvetett kérdés bővebb megvilágítására vegyük szemügyre a mi közönséges erdei fáinkat, cserjeinket és magasra kúszó növényeinket; ezek, a mint látjuk, nem alkotnak valamely természetes vagy botanikai csoportot, sőt ellenkezőleg, különböző rendekbe, csoportokba tartoznak, de főjellemök az, hogy 2'4 méternél magasabbra nőnek.

Én itt most az egész nemre vagyok tekintettel, vagyis, hogy példával éljek, az összes füzeket egynek tekintem. Körülbelül harminczhárom ilyen fát és cserjét ismerünk hazánkban. Ezek közül nem kevesebb, mint tízennyolcz van olyan, a melynek gyümölcse vagy magva ehető, ilyen pl. a szilva, alma, magyal, mogyoró, bükk és a rózsa; három van köztök, melyeknek magva tollas, szőrös; a többi, névleg a hárs, juhar, szil, komló, nyír, gyertyán és a fenyők termései szárnyasok. Azonfelül az alacsonyabb fák és cserjék, mint a som, a bangita, rózsa, benge, fagyal, bodza, tiszafa, és a magyal általában ehető gyümölcsöt teremnek, melyeket többnyire a madarak esznek meg. A szárnyas mag és termés legnagyobb erdei fáinkat jellemzi.

Vegyük most szemügyre azon körülményeket, a melyek közt a magvak csírázásuk helyére jutnak. A legtöbb esetben a mag a földre esik, a hol azután kis gyököcskét hajt. Az élősdű növények azonban, melyek fákön élnék, magvaikat nem ilyen egyszerű módon vetik el. Így van a *fagyönggyel*, mely, mint mindenki tudja, fákön élőszkodik. Ennek terméseit a madarak eszik meg és az evés közben elhullatott magvak gyakran az ágakra esnek, honnét, ha a többi növények magvaihoz hasonlóak volnának, csakhamar a földre esnének és következtülésképp elpusztulnának. De a növény magvai — az egyedüli hóni növényeink közt — felette ragadósak,* minélfogva a kéreghez tapadnak.

* Hazánkban még egy ragadós magvú növény van, a tölgyfákön élőszködő *fakin* vagy *fanyűg*, Loranthus europaeus L.; mindkettő bogójából a madárlép készül.

FORD.

Sok *fánlakó* (epiphyta) növénynek felette nagyszámú és apró magja van. Nagy számuk növeli a lehetőséget, hogy a szél egy részöket olyan fákra vihethi, a hol tenyészhetnek, és mivel e helyeken jól el vannak látva, táplálékukat nem is iparkodnak magukkal vinni. Ezenfelül kicsinységök még azért is jó nekik, mert így könnyebben akadnak fel a kéreg repedéseiben vagy barázdáiban; holott ha nagyobbak vagy vastagabbak volnának, alkalmas fára jutva, sokkal könnyebben hullanának le. A *Neumannia*-nem apró magva mindkét végén hosszú fonalat visel, mellyel jóval könnyebben kapaszkodhatnak meg.

A szárazföldi növények közül sok nem elégszik meg azzal, hogy magvait a talajra szórja, hanem el is ülteti.

Így tesz a *földalatti lóhere*, (*Trifolium subterraneum*), a mely ritkább lóheréink közül való (Maros—Duna közén nő); ennek csak kevés bimbója fejlődik ép virággá; a többi hegyes fejet alkot, eleinte felfelé van fordítva és mivel a virágok hegyei összeérnek, tövis alakúnak látszanak. Először, a mint mondtam, a virágfejecskék hegye felfelé áll, mint más lóheréké, de mihelyt a virágok be vannak porozva, a fejecske kocsányai lekonyulnak és lefelé nőnek, be-erőszakolva a virágfejecskét a talajba, a mi nem is nagy nehézséggel jár, mint-hogy a virágok különös szerkezete és alakja azt megkönnyíti. A virágok, mint *D a r w i n* kimutatta, nemcsak szenedőleges eszközök. Mihelyt a virágfejecske a talajba jut, a virágok a külső oldalukról kiindulva, a közös kocsány felé görbülnek, minek következtében a virágfej mélyebbre s mélyebbre jut a talajba. A legtöbb lóheréfaj virágjából kis hüvely fejlődik; de e fajra ez felesleges vagy épen kártékony volna, mert sok, ugyanazon helyen növekedő fiatal növényke nyomná s megfosztaná egymást a tápláléktól. Ime még abban is a czélszerűségnek tényét láthatjuk, hogy e fajnak csak kevés virága hoz magvat.

Az *Arachis hypogaea* Nyugat-India földi mogyorója. Ennek virágai sárgák

és hasonlók a borsó virágához; de megnyúlt kelyhök van, melynek aljában, közel a kocsányhoz, a magház van bezárva. Mikor a virág elhervad, a fiatal hüvely, a mely tojásalakú, hegyes és igen kicsiny, a kocsány növekedése következtében előretolódik és mivel a kocsány több centiméter hosszúvá válik s lefelé görbül, rendszeren beszorítja a hüvelyt a talajba, hol az növekedni kezd és két természetes magot fejleszt. Ha a hüvely nem jut a talajba, nem fejlődik tovább, hanem csakhamar elvész.

Egy dél-európai bükkönyfajnak, a *Vicia amphicarpa*-nak kétféle hüvelye van (13. k.). Az egyik rendes alakú és rendes termetű *a*, a másik tojásalakú, halvány, a földalatti szárból kinőve csak két magot hoz és oly virágból fejlődik, melynek nincs pártája. (13. k. *b*, *b*.)

Más fajoknak is meg van a képességök, hogy magvaikat a föld alatt érlelik meg. Felette érdekes még az a körülmény is, hogy a *Lathyrus amphicarpos* valamint a *Vicia amphicarpa* és *Cardamine chenopodifolia* földalatti hüvelyei, illetve beczői eltérők a rendes földfeletti hüvelyétől, illetve beczőtől, a mennyiben rövidebbek és kevesebb magot tartalmaznak. Ennek oka, azt hiszem, eléggé szemetünő. A rendes hüvelyek ugyanis azért tartalmaznak sok magot, mert így valószínűbb, hogy a sok közül néhányan a csírázásra alkalmas helyre jutnak; ellenben a földalatti hüvelyek magvaikat maguk vetik el és így jobb, hogy csak egy-két magot teremnek, melyek egymást a csírázásban nem gátolják, a mi bizonyára megtörténék, ha egy helyre sok mag jutna.

A *gémorr* (*Erodium*) termése megérvén, rugalmasan pattan fel és a magvakat bizonyos távolságra dobja. Maguk a termésgerezdek, illetve magvak, többé-kevésbbé csavarosak, szőrösek és csavarosan álló szőrökkel fedett szálkába nyúl ki. A száлка csavarodása a levegő páratartalmától függ; és így a mag csinos páramérőül (higrometer) szolgálhat, mert ha a magot függélyesen állítjuk fel, a száлка csavarodása a levegő pára-

tartalmának megfelelőleg erősebb vagy gyengébb s a vége úgy helyezhető el, hogy regisztráló tű módjára fel és le mozog. Ugyanezt eredményezi a meleg levegő is. Ha a szálla volna a mag helyett megerősítve, világos, hogy a kicsavarodás folyamata alatt a mag lefelé nyomtatnék és a mint R o u x kimutatta, ez a szerkezet ily módon tényleg a mag beásására szolgál. Ő megfigyeléseit egy

másik rokon fajon a *gólyás gémmoron* (*Erodium ciconium*) végezte, melyet nagyságánál fogva e célra jobbnak tartott. Ő azt találta, hogy ha a növény magja a talajra esik, addig, míg ez száraz, nyugodtan marad; mihelyt azonban a talaj megnedvesedik, azaz mihelyt állapota a mag behatolását megengedi, a szálla külső oldala összehúzódik és a szőrök, a melyek a magot körülveszik,



13. kép. *Vicia amphicarpa*. *a, a*, rendes hüvely; *b, b*, földalatti hüvely.

kifelé mozognak, minek következtében a mag lassanként merőleges helyzetbe jut, érintve hegyével a talajt. A szálla azután kicsavarodik és következésképp megnyúlik, eltolva a véletlenül útjában álló fűleveleket vagy más akadályokat, s lassanként a magot a talajba fúrja. Ha a levegő most szárazabbá válik, a szálla ismét megcsavarodik; miközben, R o u x véleménye szerint, a magot felhúzná, ha a tollas szálla szőrei az akadályokon

könnyen elisiklanának; s így a szálla bepödrődése a magot nem zavarja meg. Ha többször nedvesedik meg a levegő, a szálla ismételve mélyebbre és mélyebbre nyomja a magot, míg végre az a kellő mélységbe jut. A *kőköröscsin* egy faján (*Anemone montana*) lényegében véve hasonló berendezéssel találkozunk, jóllehet e növény távolabb álló rendbe tartozik.

Az *árvaleányhaj* (*Stipa pennata*, 14.

kép) Dél-Európának* szép füve, a mag elvetődésére még az előbbinél is figyelemre méltóbb példát szolgáltat. Ennek apró, hegyes és merev magva, helyesebben termése van; a mag a csúcsa felé irányuló szőrökkel borított. A termés felső vége finom dugóhúzó módjára csavarodva, kinyúlik s azután hosszú tollas szálaban végződik. A hosszú tollas szál kétségkívül megkönnyíti a szél útján való szétszóródást; ha pedig a termés leesik a talajra, a mag, mint az egésznek legnehezebb része, esés közben lefelé fordul és így jut a talajra. Így marad a mag mindaddig, a míg száraz időjárás van; de ha eső vagy harmat éri, a csavar kicsavarodik és ha — a mi igen könnyen megesik — a toll felemelkedését a környező növényzet vagy más akadályok meggátolják, a mag maga húzódik lefelé és fokozatosan a talajba ásódik be.

Már az előbbiekben több olyan esetet említettem, a melyekben a növény kétféle magot, vagy mint az utóbb említett esetben láttuk, kétféle hüvelyt terem; ezek egyike hivatva van a talajba fúródni. A felemás termés-képzés (*heterocarpismus*) — ha ugyan szabad ezt így neveznem — vagyis a növények azon képessége, hogy kétféle alakú szaporodó szervet hozhatnak létre, nemcsak e fajokra szorítkozik. Így van ez például egy észak-afrikai *Corydalis* fajnál (*C. heterocarpa*) is, mely két fajta termést hoz; az egyiké kevésbé lapos, rövid és széles tompa horgokkal, a másik hosszúkas, hasonlít juhászok kampós botjához, csak hogy a botnak megfelelő rész megvastagodott. E növény ez utóbbi termés-alakjának horga talán az elterjesztésre szolgál.

A hazánk déli részén tenyésző *Thrinacia hirtának* (10. k. b) szintén kétféle termése van, melyek közül az egyiknek jól ismert tollas bőbitája van, a másikról hiányzik az ennek megfelelő rész és így valószínűleg a termőhelye közelében ver gyökeret.

* Hazánkban is el van terjedve.

FORD.

Mielőtt e fejezetet befejezném néhány szóval meg akarok emlékezni bizonyos magvak és termések feletti különös alakjáról. A *sárkerep* (*Lotus*) hüvelyei pl. hasonlítanak a madár lábaihoz sőt még a körmeihez is; a honnan e nem egyik faja az *ornithopodioides**



14. kép. Az árvalányhaj (*Stipa pennata*) termése (természetes nagyság).

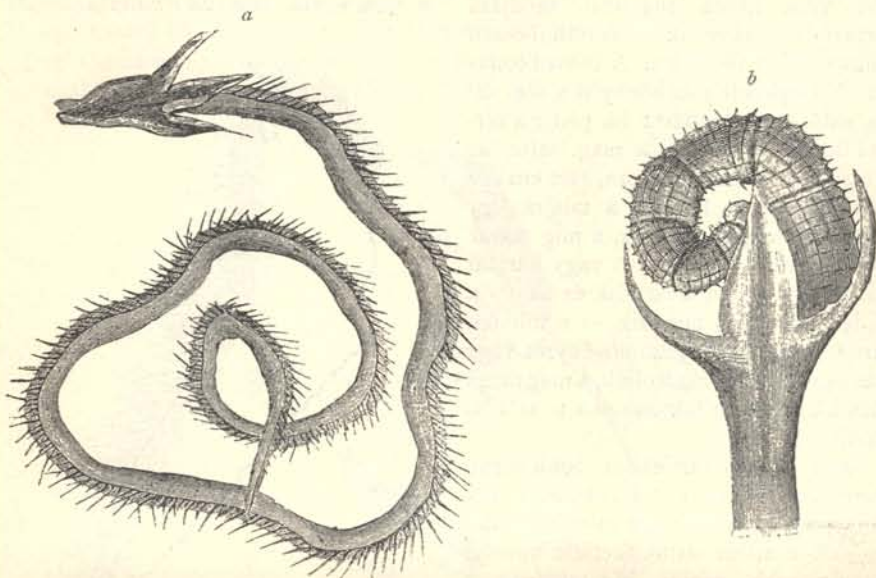
különös nevet kapta; a *lópatkófü* (patkóczim, *Hippocrepis*) hüvelyei, mint magyar neve is mutatja, a *lópatkóra* emlékeztetnek, a *Trapa bicornis* pedig a bika fejéhez hasonlít. E hasonlatosságok

* Madártalpforma.

FORD.

véletleneknek tűnnek fel, de vannak olyanok is, a melyek a növények javára fejlődnek ki. Így pl. van két *Scorpiurus* faj (15. kép), a melynek hüvelyei a föld alatt vannak; egyikének hüvelye (S. sub-

villosa 18. kép *a*) százlábúhoz, másiké (S. *vermiculata* 15. kép *b*) féreghez vagy hernyóhoz hasonló. Lehetetlen fel nem tételezni, hogy a növénynek e hasonlóságból valamelyes haszna ne volna.



15. kép. *a*, a *Scorpiurus subvillosa* és *b*, a *Sc. vermiculata* hüvelye.

Lehetséges, hogy a madarak bizonyos távolságra viszik a hüvelyeiket, még mielőtt észrevennék, hogy azok tulajdon-

képen nem állatok és így a növény elterjedését előmozdítják.

A *Bisserula pelicinus* (16. kép) hü-



16. kép. A *Bisserula* hüvelyének darabja.



17. kép. A *Ricinus* magja.



18. kép. A *Jatropha* magja.

velyé feltűnően hasonlít a lapos százlábúhoz, ellenben az *Abrus precatorius* magvai alakjokkal s színökkel igen jól utánozzák az *Artemis* (*Coelophora*) circumusta kis rovar.

Moore legújában több ilyenféle

esetre hívta fel a figyelmet. Ilyenek a következők: A *Martynia diandra* termése felette hasonlít hosszú csápú bogárhoz; a *csillagfürt* (*Lupinus*, fügebab) több fájának termése a pókhoz, és a tökfélékhez tartozó *Dimorphochlamys*

palaczkalakú termése a száraz ághoz hasonló. A *közönséges ricinus* (17. kép) magját — habár a hasonlatosság nem is annyira feltűnő — az első pillanatra bárki bogárnak vagy juhkullancsnak tartaná. Sok kutyatej-féle (*Euphorbiaceae*) növényt, mint pl. a *Jatropha* (18. kép) magjának a bogárhoz való hasonlatossága még feltűnőbb. A magvak középső részén hosszában egy vonal húzódik, a mely a bogarak szárnyfedői közt levő vonalnak felel meg; ez a mag vége felé lassanként eltűnik, úgy hogy a két fél közt a bogár potrohának megfelelő rész látszik előtűnni; a mag mellső végén egy kis karaj, vagy a mint nevezik, a *mag szíve* van (*carunculus*), a mely a bogár fejére vagy torára emlékeztet és a mely, úgy látszik, épen e célból alakult így, mert tényleg — a mint a Kew-ban* végzett kísérletek mutatták, — e résznek a csírázásban nincs jelentős feladata. A *Trichosanthes anguina* hosszú lefüggő húsos tökféle termése külső alakban, színben és természetben nagyon hasonló a kígyóhoz, a honnan e növény faji nevét is kapta.

E hasonlatosságok egy vagy más módon javára válnak a növénynek. Ha a növényre nézve jobb az, hogy a madarak magjait elnyeljék, a bogárhoz való hasonlatosságuk azt mindenestre elősegíti. Ellenben ha a növényre nézve

* Kew-ban London szomszédságában van Angolország legelső növénykertje s növénytani intézete.

FORD.

kívánatos, hogy magvai elkerüljék a magevő madarak figyelmét, e hasonlatosságuk védőeszközül szolgál. Mind- eddig azonban ismereteink nem elégségesek arra, hogy az idevágó kérdésekre kielégítően felelni tudnánk.

Tárgyalásom folyamán, nem kétlem, sok olyan kérdés merült fel olvasóim előtt, a melyekre még nem vagyunk képesek felelni. A magvak például majdnem végtelenül különböznek egymástól. Célomat nagyon is elhibáztam volna, ha azt a hatást akartam volna kelteni, hogy a magvak felől mi már mindent tudunk. Ellenkezőleg, nincs az a termés vagy mag, még legközhöz- ségebb növényeinké sem, a mely a leggondosabb tanulmányt meg ne érdemelne és gazdagon meg ne jutalmazná.

Ebben, mint a tudomány más ágai- ban is még csak kezdők vagyunk. Épen eleget tanultunk arra, hogy belássuk, milyen keveset tudunk. A természet- tudományok nagy mesterei halhatatlanná tették nevüket felfedezéseikkel, de nem merítették ki a tért; s ha a termések és magvak nem is képesek a kertjeinkben és mezőinkben ékeskedő virágokkal színben és pompában vetélkedni, mégis igazi versenytársaik. Lehetetlen elősorolni a magvakon megfigyelhető, majdnem vég- telen változatosságot, a szép szerkezetek- nek leleményes voltát, érdekességét és kecsességét, melyek mindannyian csodál- kozásra és tanulmányozásra serkentenek bennünket.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A csillagászati távcsövek nagyításáról és a nagy lencséről.* Mivel köztudomás szerint a csillagászati távcső nagyítása a tárgylencse és szemlencse gyújtóponttávolságainak viszonyával egyenlő, könnyen azt hihetjük, hogy e kis távolság kellő megválasztásával, az elsőnek nagyobbításával, a másikkal megrövidítésével a nagyítás tetszés szerinti fokát érhetjük el. Ez okoskodásunkat azonban a gyakorlat csakhamar meghazudtolná, mert hiszen meg kell gondolnunk, hogy lencséinket is csak emberek készítik, s hogy levegőben, gyakran igen füstös, poros levegőben vagyunk kénytelenek végezni megfigyeléseinket. Ezen kívül az erős nagyítás követelménye ellentétben van egy másik, nem kevésbé fontos követelménnyel, melyet a jó távcső képeihez kötünk. A távcsövet ugyanis akkor mondjuk jónak, ha képei élesek, lehetőleg fényesek, s ha a látásmező lehetőleg nagy. A kép élessége annál nagyobb, minél pontosabban közelíti meg a lencse csiszolt felülete azt a geometriai felületet, melyet az optikai vizsgálódások előírnak. Ha a lencsének hibái vannak, ezek annál szembeötlőbben változtatják a kép élességét, minél erősebb a nagyítás. A fénytéljesség, valamint a látásmező nagysága is megint a tárgylencse gyújtó távolsága szerint változik; mindakettő annál kisebb, mentől nagyobb ez. Látjuk tehát, hogy az erős nagyítás követelménye azonos ugyan az élességgel, de ellentmondó a fénytéljesség és a látásmező nagyságának követelésével.

A tárgylencse nagysága jobbadán csak a fénytéljességet fokozza; a látásmezőt csak annyiban terjeszti ki, a mennyire ilyen nagy lencsék általában aránylag rövid gyújtó távolsággal előállíthatók; az élességet meg épen rontja, mert könnyű belátni, hogy nehezebb dolog nagy lencsét, mint kicsit helyesen csiszolni. Van tehát itt is egy bizonyos határ, melyen túl a távcső egyik tulajdonságának javítása csak a többi rovására végezhető. Innen van, hogy pl. oly távcsövek, melyek fénytelen égi testek felkeresésére szolgálnak, úgynevezett üstököskeresők, rendkívül rövid gyújtó távolsággal bírnak. Nem is kívánjuk azután tőlük, hogy erősebb nagyításokat adjanak, csak nagy legyen a látásmezőjük és világos képeket szolgáltatassanak.

De az erős nagyítás nem is mindentől alkalmazható, vagy csak kívánatos is. Akkor élünk vele, midőn a bolygók topografiáját tanulmányozzuk, ködfoltoknak alakját és belső szerkezetét vizsgáljuk, vagy közel álló csillagokat egymástól messze elválasztani iparkodunk. Világos, hogy nemcsak maga a távcső tökéletlensége szab határt a nagyításnak, hanem elég gyakran maga az égi test is. Ha fénye ugyanis nem valami nagy, a nagyítás fokozásával csakhamar annyira fogy, hogy képében részleteket észrevenni többé képesek nem vagyunk. A fénytéljesség ugyanis ugyanazon arányban fogy, mint a minőben a kép területe növekszik. De határolva vagyunk azért is, mert erősödő nagyítás mellett a látásmező mindinkább szűkül, úgy hogy elvégre az egész jelenségnek átnevezését elvesztjük.

* Válaszúl a 107-ik kérdésre.

Igaz, hogy a fény hiányát kevésbé érezzük, ha nagy átmérőjű lencsével észlelünk. De a levegő tisztátalansága, mely az erős nagyításnak igen nagy ellensége, ily módon nem tehető ártalmatlanná. Az alsó légrétegek páratartalma, porral és füsttel való teltsége a szó szoros értelmében elüzi a csillagászt a Föld színéről magasabb régiókba, oly magasra, hogy e fertőzött rétegekben túl figyelhessen. És e felemelkedésnek valóban bámulatos hatása is van. Kimutatták, hogy magas hegyek tetején, az Andeseken vagy a teneriffai csúcson egy 16 cm. átmérőjű lencsével mindazt láthatjuk, a mi éghajlatunk és geográfiai szélességünk alatt csak 30 centiméteres lencsétől várható. Minő lehet tehát hatása az óriási Lick-observatórium távcsövének a magas Mount Hamilton-on!

Igaz, hogy a nagyítást bizonyos megfigyelésekben hosszú gyakorlattal némileg pótolhatjuk. Magam is tapasztaltam, midőn az ógyallai csillagvizsgálón először figyeltem meg csillagspektrumokat az ottani 16 cm.-es távcsövön. Hatodrangú csillag spektrumában nem voltam képes felismerni egy Fraunhofer-féle vonalat sem; később pedig kedvezőbb esetekben egészen nyolczadrendű csillagokig mehettem ugyanazon távcsövel ugyanazon nagyítással. Innét van az is, hogy Schiaparelli a Mars bolygó felszínének oly részleteit látja, melyeket mi Közép-Európa — mondhatnám sűrűbb és átlátszatlanabb — levegőjén át még nagyobb távcsöveken sem vagyunk képesek követni. De éppen az ilyen fajta megfigyelésekben a gyakorlat is rendkívül sokat tesz.

Megmondani azt, hogy egy helyen mennyi az alkalmazható legerősebb nagyítás, természetesen lehetetlen; ép ily lehetetlen megmondani azt is, minő általában a legerősebb nagyítás. A bécsi 71 cm.-es óriási távcsövön a legerősebb nagyítású szemlencse 2100-szoros nagyítást létesít. Szakértők igen jónak tartják a lencsét, minden tekintetben megfelelőnek, hanem azért az 1500-szo-

ros nagyítású szemlencsébe több havi ott tartózkodásom alatt bizony csak egyszer néztünk be.

Igaz, hogy a nagy távcsövek erősebb nagyítások alkalmazásával sok új részletet tüntetnek fel a bolygók felületén, a ködfoltok szervezetében. De főhivatásuk első sorban mégis csak a fény gyűjtése fizikai megfigyelések lehetővé tételére vagy a már meglevők kibővítésére és kiterjesztésére. Csalódnék, a ki azt hinné, hogy ez óriások mellett a szerényebb, vagy éppen a kisebb távcsövek háttérbe szorúlnak. Korántsem. Mentől terjedelmesebb valamely távcső, annál több időbe, figyelembe, gondba kerül kezelése, annál specziálisabb a feladat, melynek megoldására egy este lefolyása alatt használjuk. Az általános anyaggyűjtésre mindig, vagy legalább is még igen-igen hosszú időn át a közép nagyságú távcsövek fognak szolgálni, számba nem véve, hogy vannak problémák is, melyeknek megoldására ez utóbbiak teljesen elegendők.

Egy tagtársunk azt kérdi, mi az elérhető határ nagy lencsék készítésében? Nem merek reá felelni. Egy nemes adakozás a csillagászat számára, s bizonyára túlléphetik azt a határt is, melyet tán meg tudnék jelölni.* 1883 elején, a bécsi nagy távcső felállítása előtt, az egész tudományos világ izgatottan várta optikai képességének első híreit. Azóta keletkezett a pulkowi refraktor 84 cm., s legújabbban a Mount Hamiltoni 95 cm. lencseátmérővel, s bizonyos, hogy ez sem fogja sokáig viselni a világ legnagyobb távcsövének nevét.

A nagy lencsék készítésének nehézsége egyrészt tiszta, hibátlan üveg előállításában rejlik. Ha az öntött és szerfelett gondosan hűtött üvegben egyenet-

* Most értesülök arról (október 20), hogy a bécsi ottakringi csillagvizsgáló bőkezű alapítója, Kuffner úr, az egyetemi csillagvizsgálón felállított s Löwy hazánkfiától feltalált equatoral coude-(tört távcső) látásán annyira lelkesült, hogy csillagvizsgálójának újabb 50 ezer forintot ajándékozott egy szükséges műszer beszerzésére. A vászást egy 21 cm.-es heliométerre esett.

len sűrűségű helyek, vagy a fényt kissé elütően törő hullámos vonalak, pászták vannak, — a német Schlieren névvel jelöli ezeket — bátran el is dobhatják. Légbuborékokat még el lehet távolítani. Kifúrják az üveget, és újra olvasztják, addig, míg légbuborék többé nem képződik benne. Azután gondos vizsgálat alá veszik az üvegtömeget kettősen törő és polározó műszerek segítségével, melyek a legpontosabban kimutatják, egyenletes-e az anyag, és nem bír-e helyel-közzel különböző feszültséggel. Mert ha ez az eset, akkor biztosan mondhatjuk, hogy az üveg a csiszolásban elpattan. Ha e tekintetben biztosítottnak vélheti magát az optikus, hozzálat az üveg optikai tulajdonságainak megvizsgálásához, a mennyiben a tömegből hasábót vágván, ennek segélyével a különböző színű sugaraknak megfelelő törési mutatókat állapítja meg, melyek azután azon felület minőségének kiszámítására fektetendőek alapúl, mely felület mellett a lencse gömbi és színi eltérése lehetőleg a legkisebb. Csak ezután következhetik a tulajdonképeni lencse csiszolása. És mennyi eshetőségnek van kitéve még most is az amugy is drága üveg! Ha még hozzátesszük, hogy az illető optikus a lencse készítését rendszeren kezesség mellett vállalja el, úgy hogy tetemesebb nyereségre csak akkor számíthat, ha már az első is sikerül, megérthetjük, miért olyan drágák ez optikai eszközök. E mellett még meg sem említettem, hogy minden lencse két lencséből tételik össze, hogy tehát két üveglepényre van szükség és négy felület csiszolandó. Ha jól emlékszem, G r u b b dublini optikus három éven át dolgozott a bécsi nagy refraktor lencsésén, s nem is volt oly szerencsés, hogy az első példány mindjárt sikerült volna.

De még akkor sincs elérve minden, mikor a lencse elkészült. Képzeltetjük, minő tömeget képvisel két vagy 80 cm. átmérővel bíró üvegkorong! Úgy kell őket a csöbe erősíteni, hogy hőmérsékleti változások feszüléseket ne hozza-

nak létre, s hogy alakváltozások még saját súlyuknál fogva, se álljanak be; mert ezek a kép élességét bizonyára tönkreteszik. Tehát még a lencsének a csöbe való illesztése sem jár számítás és tudomány nélkül. Mindezt tekintetbe véve, nem fogjuk csodálni, hogy pl. egy 71 cm.-es lencse közel 50 ezer forintba kerül, s hogy e költségek a lencse átmérőjének nagyobbodásával rohamosan növekszenek.

Minden érdekes, a mi a csillagászati műszerek és különösen a távcsövek készítését illeti, számos ábrával és kritikai megjegyzéssel megvilágítva megtalálható Dr. K o n k o l y M i k l ó s »Praktische Anleitung zur Anstellung astronomischer Beobachtungen« (Braunschweig, 1883) című munkájában, melyben a bécsi nagy távcső leírása is fel van véve. A Moun-Hamiltoni nagy műszert e folyóirat szeptemberi számában Dr. Lakits Ferencz ismertette. Ez, valamint a pulkowi műszer leírása tudtommal külön nem jelent meg; csak az asztronómiai folyóiratok hozták rajzaikat. Reményelem azonban, hogy e helyen róluk még bővebben is fogok szólhatni.

DR. KÖVESLIGETNY RADÓ.

A gyúrott papiros (papier-maché) készítése.* A szerint, a mint a készítenő tárgynak finomnak vagy kevésbbé finomnak kell lennie, a papiros anyagául más meg más papirosfajtákat vagy hulladékokat használnak. Finomabb tárgyhöz a fehér nyomtatópapiros gyalu-forgácsait veszik a könyvkötőktől, közönségesebb dolgokhoz pedig az enyvezett vagy félig enyvezett papiros hulladékeit. Ezeket az anyagszereket mázos vaskatlanba öntik és megfelelő vízmenynyiséggel keverve, derekasan megfőzik és fővés közben, a mennyire csak lehet, finoman szerte habarják, hogy a papiros enyvezete fölolvadjon. Ha a munkában levő papirostömeg eléggé kifőtt és csomósodások nélkül egyenletes péppé vált, kisebb vagy nagyobb mennyiségben kimerik a katlanból, szitára öntik, jól

* Válaszúl az 1888. évi 37-ik kérdésre.

lecsepegtetik s gombócokat formálnak belőle; azután morzsoló gépen, reszelőn vagy mozsárban még jobban megfinomítják. Az így támadt papirostömeg 2 kilogrammjához 3 kgr. finomra őrlött krétát kevernek és 0.5 kgr. jó csontenyvből és 2 liter vízből készült enyves vízzel föleresztik. E tömeget azután lecsepegtetik, kipréselik s a lecsurgott folyadékot 250 gr. keményítő-liszttel erősen fölforralják, 66 gr. ürmözött dohány-páczot adnak hozzá vagy 0.5 kgr. colloquint-maggal főzik. Ezek az adalékok a tömeget erősen megszilárdítják, rugalmassá teszik s a rovarok támadásaitól is megvédelmezik. Most azután a masszát jól megdagasztják, hogy tészta formája legyen és az asztalon sodró fával rétestéztává nyújtják ki. Az így készült lemezeket a kívánt nagyságban eldarabolják és hozzávaló fászkákkal a mintába beillesztik, mi közben ügyelni kell, hogy a papiros-tömeg, különösen a minta alja-táján, át ne szakadjon. Nagyon mély tárgyakkal, pl. vázáknál a papirostömegeből még egy kis gombócot is belenyomnak a mintába, hogy az elszakadást megakadályozzák. A kiszivárgó vizet szivaccsal vagy itatópapirossal leitatják, a lenyomatot a mintából kiemelik és dróthálónon megszáritják. (N. Erfind. u. Erfahr.) —.

Mesterséges selyem. C a r d o n n e t H. a selyem keletkezésének természetes módját mesterséges úton akarja utánozni. E célra a colloidiumhoz hasonló folyadékot állít elő, mely pyroxylinből, redukáló fémchlorürből és kis mennyiségű oxidálható szerves bázisnak alkohol-éter keverékben való oldatából áll. Az oldat készítésére való pyroxylint fa-, szalma- vagy gyapot-celluloséból salétromsavval állítja elő.

Az oldat, mely a belőle előállítandó selyem színezése céljából tetszés szerint megfesthető, a következő módon készül: 60 % alkohol és 40 % étherből álló keverék 2—5 literjében melegítés közben 100 grm. pyroxylint oldanak fel; kis mennyiségű alkohol-

éter keverékben pedig 10—20 grm. vas-, chróm-, mangán- vagy ónchlorürt, 0.2 grm. chinint, anilint vagy rosanilint és végre a festőanyagot. A két oldatot azután összekeverik.

Ha ezt a keveréket melegen egy üvegcső hajszálynilyásán kiszorítják és vízzel rögtön lehütik, a kilépő sugár megmerevül és fonalat alkot. Ez a mesterséges selyemszál. Több nyíláson át kilépő szálát, épen úgy mint a természetes selyemszálát, összesodornak.

E pyroxylinből (robbanó gyapot) készült selyem azonban nagy mértékben gyulékony és robbanó. Hogy e tulajdonságát elveszítse, szükséges részben denitrálni. E célból Chardonnét (kinek e sajátságos, részben való denitrálásra szabadalma van) a szöveteket 35 C. fokú 1.32 fajsúlyú hígított salétromsavban áztatja és azután vízzel kimossa. Szerinte ettől a selyemszál éther-alkoholban oldhatatlanná válik és nem gyulékonyabb, mint akár a pamut, kender vagy juteszövet. Teljesen tűzmentessé tehető úgy, hogy a szöveteket foszfor-savas ammóniummal átitatják.

A mesterséges selyem fajsúlya 1.49; szakadási ellenállása négyszögmilliméterenként 25—35 kgr. Rugalmassága épen olyan mint a természetes selyemé, fénye azonban nagyobb. A festéket minden pácz nélkül felveszi.

A mesterséges selyem a párizsi kiállításon már ki volt állítva. Külséjére teljesen megegyezik a természetes selyemmel, ellenálló képessége azonban, állítólag sokkal kisebb.

LÁSZLÓ EDE.

A struczmadár tenyésztése. A struczmadár tenyésztése nem valami új dolog; nyomát találjuk a legrégebb időkben is; nemcsak a régi írók, hanem az egyiptomi és asszír feliratok is bizonyítják. Az egyes részletekről, a tenyésztés módjáról azonban semmi adat sem maradt reánk a régi időkben. Csak a jelen század elején hallunk először valamit a házi struczról néhány afrikai utazó révén, kik többször találkoztak vele. Így Marokkóban, a Szenegál forrásainál,

Afrika belsejében több helyütt, a Fokföldön stb. Mind e helyeken azonban észszerű és nagyobb méretű tenyésztésről szó sem volt; az értékes strucz tollak beszerzésének fő forrása mégis csak az irtó vadászat volt, úgy hogy méltán lehetett a struczok közeli kipusztulásától tartani.

A francia állat- és növényhonosító társaság két tagja, G o s s e tanár Genfben és C h a g o t párizsi dísz tollkereskedő szólalt fel legelőször e tárgyban. A genfi tudós felhívta a társaság figyelmét a nagy haszonra, mit a strucztenyésztés különösen Afrikának nyujtana és kimutatta a siker lehetőségét is; a kereskedő pedig, látván az értékes tollú madár növekedő pusztulását, kétezer frankot ajánlott fel a társaságnak struczmadarak nevelésére és szaporítására.

Hardy, az algériai tenyésztő-intézet igazgatója már 1857-ben kapott egy fiókot fogságban élő struczról. Ettől felbátorodva, a legnagyobb gonddal és buzgalommal folytatta tenyésztő kísérleteit, melyek meg is hozták gyümölcsüket, mert 1858 május 13-ikán kilencz kis strucz hagyta el a fészket az igazgató legnagyobb örömeire. A következő években hasonlókép sikerült szaporítnia a struczsaládot. Ezekkel a Chagot-féle pályázat követelményének eleget tett; a díjat a társaság 1862-iki ünnepies gyűlésén meg is kapta.

A francziák ezen, valamint számos egyéb kísérletezései tették alapját és kiinduló pontját a fokföldi angol gyarmatok nagy kiterjedésű és jövedelmes strucztenyésztésének. Az angolok nagy figyelemmel kísérték a francziák kísérletezéseit és siettek is rögtön a dolgot gyakorlati oldaláról értékesíteni.

Az Algériából eredő struczipar a fokföldi angol gyarmatokon csakhamar óriási kifejlődést öltött. A struczkeretek száma bámulatosan növekedett; a tenyésztők haszna óriási volt. 1865-ben Fokföld összes gyarmataiban nem volt több 80 strucznál; tíz évvel később az

1875-iki számlálás 22,247 darab lételet mutatta ki, 1877-ben pedig számuk 32,247-re emelkedett. E bámulatos szaporodást főleg a tojások mesterséges kiköltésével érték el.

A lelkesedés általános volt; mindenki csak azon törte a fejét, hogy strucztenyésztésből gazdagodjék meg. 1880-ban a madarak száma 50,000, a toll kivitele pedig egy millió font sterling értékű volt. A folyó év első három hónapjában a kivitelt túlszárnyalta már a 82,000 font sterlinget. 1881-ben a kiszállított toll súlya 87,706 kilogramm volt 22.356,000 frank értékkel. A struczok értéke is rendkívül felszállt; darabjáért 300 font sterlinget, sőt még többet is fizettek. Egy tenyésztő 700 fontért sem adta oda egyik strucz párját, sőt azt állította, hogy 1000 fontért sem adja oda. Ez időtájt egyébiránt a tollak értéke is igen nagy volt. Port-Elisabeth és Captown városokban egy font toll 1500—1800 frankot ért; a kevesebb szépek 600—700 frankjával keltek el.

Az óriási versenyt azonban egyszerre nagy csapás érte; a struczok között hirtelenül nagy dögvész ütött ki, mely a legjobb telepeket is megtizedelte. Ez azonban nem volt képes a dél-afrikai strucztenyésztést tönkretenni. Alig multak el a vész első perczei, a régi tenyésztők csakhamar még nagyobb erővel és tevékenységgel láttak munkához, úgy hogy a veszteséget csakhamar helyrehozták. Jelenleg is a Jöreményfoka szállítja a világnak a legtöbb és a legfinomabb tollat.

Mikor az angolok a struczkereskedésnek oly óriási lendületet adtak, a francziák Algériában haladást nem tettek. Csak 1878-ban állott össze néhány párizsi kereskedő, kik Algér környékén Coleah mellett 200 hektárnyi területen alkottak telepet.

Dél-Afrikán és Algérián kívül a strucztenyésztés lassanként más országokba is elterjedt. Van már Egyiptomban Kairo mellett, Amerikában Floridában és Kaliforniában, Ausztráliában,

Új-Zélandban stb., bár a telepek alapítása rendkívül sok nehézségbe ütközik; maga az afrikai kormányzóság egy strucz kiviteléért 50 font sterling adót követel,

s hozzávetve a szállítási és más egyéb költségeket, Californiában például 5000 frankba kerül egy strucz. (Rev. scient. 1889. 10. szám.) T. K.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

22. *A Magyar Tudományos Akadémia* október 14-ikén tartott elegey ülésén főtitkárául 58 szavazat közül 32 szavazattal Szily Kálmán műgyetemi tanárt, társulatunk elnökét választotta meg.

A III. osztály október 21-ikén tartotta első ülését, melyre öt tárgy volt kitéve.

Daday Jenő lev. tag »A nápolyi öböl rotatoriáiról« című székfoglalójában ismertette az említett öbölben megfigyelt 12 rotatoria fajt, a melyeknek fele más tengerekből már ismeretes. Behatóbban méltatja ez állatkák anatómiai viszonyait, sok adatot közöl földrajzi elterjedésökről, és az édes- meg a sósvízi rotatoriák szervezetenek azonosságából azt következteti, hogy a rotatoriák voltaképen édesvízi állatok, a melyek vándorlás útján jutottak a tengerbe. Ez a következtetése azonban nem gyengíti meg azt a bizonyosnak tartott igazságot, hogy a rotatoriák tenger vízi östől származtak, csupán azt mondja ki, hogy ősi hazájoktól

korán elszakítottak és a változott viszonyok közt fejlődtek tovább.

Hunyady Jenő »Az orthogonál szubstituczió« czímen tovább fejtette a hasonló című székfoglalójában előadott eszméket.

König Gyula »A metszéspont-tételekről az algebrai görbék elméletében« czímen tartott előadást.

Korányi Frigyes a vezetése alatt álló egyetemi belgyógyászati kórházból Hirschler Ágoston és Ferray Pál asszistenseknek »A tödőüszök kór-oktanára vonatkozó vizsgálatok« című és Friedrich Vilmos és Stricker Mór egyetemi gyakornoknak »A különböző hőmérsékletű és mennyiségű bevett víz hatása az ép és kóros szívre« című dolgozatát mutatta be.

Végre Fodor József előterjesztette Schiff Ernő értekezését »A vér alakos elemeinek és haemoglobin tartalmának mennyisége az újszülöttek ép és kóros viszonyai közt.«

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

170. *Földrengés Jenikóban 1719. évben.* »Abban bizonyos vagyok, hogy tegnap igen megijedtünk volt. De még nekünk is jutott benne. Ebéd felett egyszersmind a tálak kezdének tánczolni, mi is düledeznék. Akkor vesszszük észre, hogy földindulás. Az emberek azt mondják, hogy ennél nagyobbbat nem értenek. Az én házam alá a tenger bemegyén és mindenkor vagyon ott térdig erő víz: de, mihent a földindulás volt, szárazon maradt — estve felé jött haza a víz. A kik a tengeren voltanak jól megéreztek. A földindulás előtt egy órával láttuk hogy a Vezér ment magát mulatni a fekete tenger fele, de mihent megérezte a földindulást, azonnal nagy sietséggel visszsa tért, és a Császárt ment látni. Konstantinápolyban sok boltok és házak estenek le. Ebéd után a Francia követnéhez menvén az Ura Pérában volt — a kin igen búsult, nem tudván hogy ha nem esett e valamely szerencsétlenség az Urán, vagy a gyermekein. Azért is két vagy három

aranyat ígért a hajósoknak csak vigyék el az emberét, kit az Urához akart küldeni; de a hajósok úgy féltének menni hogy tíz aranyért sem mentenek volna el. Az okát kérdezték tőlök: azt felelték, hogy a Földindulásban a víz alatt a Föld lesüllyedhet, a víz leesvén a hajók is lesüllyedne.« . . . (Mikes Kelemennek 1719 év Máj. 26 Jenikóban kelt leveleiből.)

Közli: FARKAS SÁNDOR.

171. *Leopárd Duna-Bogdányban.* »Ntabene anno 1799. die 30 Novembris dum in venatione fuissent in Silvis, in Monte »Tripsen« in Bogdányiensi territorio venator erat p. t. Sebastianus Schröth, Leopardum trajecit Henricus Gaszler, secundum vero ictum dedit ei Molitor Joan: Rittinger. Altera vero die tulit Budam dictum Sebastianus Schröth, et emit Leopardum C. Hadek. Unde autem venerit, ignoratur.«* Matricula

* Nem lehetetlen, hogy hiúz volt, melyet néhol »tigris«-nek is neveznek. SZERK.

Copulatorum Parochiae Duna-Bogdány Tom. III. ab anno 1792—1807. Pagina 11.

Közlő: PORTEIKI TIVADAR.

172. Meteor. A tüzes golyóbis (Bolis) Megjelenik némellykor a' Levegőben valamely nagy világos golyóbis, mellynek színe veresses, és hol lassan, hol pedig sebessen repül: némellykor nagy tüzes farkat húz maga után, 's részút jó le-felé, es a' földhez közel; máskor pedig távol létében is nagy durranással öszsze szakad; ezen alkalmatossággal sok nagy, és apró rendű forró, meleg, vagy tüzes köveket-is szór a' föld színére, mellyekből némelly darabak a' földbe mélyen behatnak. A' nagyságok ezen golyóbisoknak külömbféle: némellyek oly nagyoknak látszanak, mind a Hold. . . . Lát-szattak már Magyar Országban-is gyakorta; de a' többi között eg'gy, melly 1751-ben 26-dik Majusban esett-le, igen nevezetes: t. i. dél után 6. órakor látszatott az Égben eg'gy nagy világos tüzes golyóbis Zagrab Vár-Megyében fekvő Hrasina nevű helység-nél; melly közel érvén a' földhez két részre szakadt, és először fekete, azután külömbféle színű füstöt bocsátván-ki magából szür-nyű nagy tsattanással hullott-le a' földre, mellyet úgy megrendített, mint valami kised földindulás. Az eg'gyik darab melly 71. fontot nyomott, az előtte való napon szántott földre esett, és abba három ölnire bément, a' lyik pedig, mellyet tsinált, eg'gy rőf szélességű volt, mellyet jól meg-égetett; a másik darab, melly 16. fontot nyomott, eg'gy rétre esett, melly 200. lépésnyire volt az első helytől, itt-is nagy repedés volt a' földben. Ezen golyóbisnak el-pattanását, 's tüzét számtalan emberek látták, a' durranását pedig hallották, Mind a' két darab eg'gy forma volt, és hasonló részetskékből állott. (Nagy Leopold. A' levegőnek rövid ismertetése. Vázolt 1815. 113—114. lap.)

Közlő: NAGY SÁNDOR.

173. Az első léggömb Magyarországon. Tehát a' Győri Tudomány Fő Oskolának tulajdona az a' ditsőség: hogy Magyar Hazánkban is meg lett már egyszer annak a repülő golyóbisnak próbája; melyly majd tsak nem az egész világot fel lázzasztotta. Jól reméltem én azt, hogy ennyi tsátára a mieink is fel ébrednek. Ha nintsen is egyéb haszna, elég a még is: hogy a' természetet vizsgáló nagyságos elme ártatlanul mulatja magát az ilyen ritkább látatok-bann: 's hogy köz népiünk is, azokat szemlélvén, kezdi esmérni, mi sokat tehet a' tanult emberi ész, a mit a' gyáva ostoba talám ördögösségnek tartana. Ezzel igen oszlik homálya, azután egyebekről is inkább el-bírhhatja az okos beszédet. Mire nézve méltó különös-ditséretre Tisztelendő, 's Nagy nevezetű Dom in Ferentz József úr, Zágrábi Püspökségnek Áldozó Papja, a' Szelid Tudo-

mányoknak és a' Böltselkedésnek Tűdósa, Győrött a' Tudomány Fő Oskolában a Természet tudásnak, és a' Gazdaskodásnak Királyi Tanítója: hogy már a repülő golyó-bissal is a' természetnek ilyen ritka műveletével, ilyen hasznos gyönyörködtetést szerzett Nemes Győr Városának.

Egynehány hetekig rejtekben lett többszöri tapasztalások után, eme' most folyó hónap első napján (1784 márczius 1-én), déll esti két óra után, Steiner András Ferentz Orvos Úrnak udvarában tétetett végre a nevezetesebb próba.

A' golyóbisnak szélessége tizenkét Párizsi hüvelyknyi volt. Meg telvén a' gyüladó levegővel legelőször is tsak a' szobábnan bocsátatott fel: Egyenes függő mérték szerint vévén sebes emelkedését, majd tsak nem egy szempillantás alatt fel ért a mennyezetig. Onnét levén az udvarra kivivék. Hollott azonnal, a mint szabadon eleresztetett, egyenes hamar reptével fellyül multa a ház fedelét. Már a szabad levegőben a' szél megdült emelkedésel vitte olyly magasra, hogy Tsalóköz Szigetének indulván egynehány pertzenések alatt tsak eltűnt a' nézők elől. (Magyar Hírmondó, 1784. év 181. l.)

Sz. K.

174. A Hold 's Nap fogatkozása, a' mint a' köz nép hissi. Ugyan, láttad é a múlt Vasárnapnak virradtán (1784. márczius 7.), hogy megint mit tsinált az a gonosz Martalótz? Be ragadozó állat. Kitsibe múlt, hogy meg nem evé egészen a' holdat. Én így hallottam, még pedig Szép Apámtól, igen kitsiny gyermekdéd korombann. Sokszor el beszéllete kivált mikor ilyen küszködést látunk az égen, vagy a' holddal, vagy a nappal. Gonosz szer az a Martalótz!* Mint a békákat faldokló gólya a' tavakan, úgy jár ő is az egeken: 's hol a' holdat, hol a napot, a' melylyiket hamarabb kaphatja, hol széléből, hol félig, hol egészen, a mint lehet, sebes futtában el el kapdossa. . . . Az Apám is a Martalóztot emlegette: hogy neki neki szalad a' holdnak, s jót harap belőle mind addig, mig sokszor majd egészen is el harapdálja. Egy úttal azt is el beszéllete, hogy a napot pedig hol valami Sárkány emészti, melylyben gonosz lélek vagyon; hol ismét olyan valami állat, mint a matska. Én is úgy hittem, mert néztük is egykor a' vizes dézsábnan. (Magyar Hírmondó, 1784. év, 161. lap.)

Sz. K.

* Eme csuda-állatot Baróti Szabó Dávid a Kised Szótárban *morkoldb*-nak nevezi. »Ha a' morkoláb a' napot tellyesenn megenné.« Ez idén július 15-ikén hallottam a Szurdok-püspöki plébánostól, hogy hold-fogatkozás idejében a palóczok még most is azt mondják: »a morkoláb megeszi a Holdat.«

Sz. K.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Szakülés 1889 október 16-ikán. **Thán Károly** három készüléket mutatott be, a melyek olcsóságuknál és egyszerűségöknél fogva a középiskolákban is sikerrel használhatók. Az első készülék annak bebizonyítására való, hogy két fizikailag eltérő test kémiai tekintetben azonos, ha egy harmadik test iránt egyformán viselkedik. Az előadó a víznek és a vízgőznek a nátriumra való hatásából mutatja ki, hogy egyazon mennyiségű nátrium mind a vízben, mind pedig a vízgőzben ugyanannyi hidrogént fejleszt, és hogy az ugyanekkor keletkező nátriumhidroxid telítésére ugyanazon mennyiségű sósav kivántatik. — A második készülék arra való, hogy vele az elektromos áramnak kémiai hatását és a Faraday-féle elektrolitikus törvényt kimutassák. — A harmadik készülék a gázok nyomása és térfogata közt levő kapcsolatnak, nevezetesen a Boyle-Mariotte és a Mariotte-Gay-Lussac-féle törvényeknek egyszerű kimutatását teszi lehetővé. (Bővebben a Pótfüzetekben fog megjelenni.)

Ilosvay Lajos négy kísérletet mutatott be »az égés melléktermékeiről« tartott és a Pótfüzetekben megjelent előadásának megvilágítására. — Első kísérletével azt mutatta be, hogy valahányszor nitrogén-oxiddal kevert levegőt a világító gázban égetünk el, 15—20 perc múlva már is jelentékeny mennyiségű cyan keletkezik az oldatban. — Második kísérletével bebizonyította, hogy ha éthert víz fölött égetünk el, a vízben hidrogénperoxid gyűjthető össze. — A harmadik kísérlettel igazolta, hogy a szabad nitrogén és oxigén platina közreműködésével egyesül egymással, mely alkalommal nitrogénperoxid keletkezik. — A negyedik kísérlet annak kiderítésére szolgált, hogy a káliumpermanganátból tömény kénsavval fejlesztett oxigénben nincs ozon, s hogy az ozonnak tulajdonított hatás a permangánsav-anhidridra vezethető vissza. — Végül bemutatta azt a készülékét, a melyvel arra az eredményre jutott, hogy a levegőben nincs ozon.

Választmányi ülés 1889 október 16-ikán. **Lengyel Béla** elnödtitkár örömmel ragadja meg az alkalmat, hogy a Választmány és a maga érzelmeinek is kifejezést adjon

azon újabb megtiszteltetés kapcsán, a mely Társulatunkra elnökének a magyar tudományos akadémia főtítkárává választásával háromlott. Üdvözli az elnököt ez új állásában, és kéri, hogy Társulatunkat, melynek ő az újjáalkotója, bölcs tanácsaiban és jóakaró közremunkálásában továbbra is részesítse. — A választmány éljenzéssel üdvözli az elnököt.

Szily Kálmán elnök köszönetet mond a szíves megemlékezésért; kifejezi, hogy a kir. magy. Természettudományi Társulatban való ide s tova huszonkét éves működése volt az, melynek révén ez új kitüntetés érte. Igéri, hogy elnöki tisztével járó köteleességeit, a meddig megbízása terjed, ezentúl is kitelhető buzgalommal fogja végezni, és kéri a választmányt, részesítse őt továbbra is eddig tapasztalt támogatásában. — A választmány újra éljenzéssel üdvözli az elnököt.

Az elnöktitkár előterjeszti a vallás- és közoktatási m. kir. miniszteriumnak f. évi június hó 22-ikéről 24,145. szám alatt kelt leiratát, mellyel a folyó évre szóló országos segélyt (4000 frt) utalványozza.

Kapcsolatban ezzel előterjeszti a vallás- és közoktatási miniszteriumnak f. évi július hó 13-ikáról 24,146. szám alatt kelt leiratát, melyben tudomásul veszi az 1888. évi állami segélyről bemutatott számadást. Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a II-ik évharmadra kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, a melyből kiviláglik, hogy a pénztári könyvek pontosan és szabályszerűen vannak vezetve, a kiadások okiratai az elnök és titkár utalványozásával ellátva, a pénzkészlet és az értékpapírok depositumáról szóló okirat teljesebben van, s hogy a pénztári könyvek szabályszerűen kezeltetnek. A bizottság ugyanekkor megvizsgálta a Trefort-émlék pénztári könyvét is és minden rendben talált. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Paszlavszky József m. titkár jelentést tesz a párizsi internacionális zoológiai kongresszusra való kiküldetéséről. Előadja a kongresszus lefolyását, felemlíti útjában és Párizsban szerzett természetrajzi tapasztalatait s köszönetet mond a választmánynak, hogy a kongresszuson való részvételre neki alkalmat

és módot nyújtott; végül igéri, hogy szerzett tapasztalatait, ismereteit a természet-tudományoknak hazánkban való fejlesztésére és terjesztésére fogja használni. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár felolvassa Pulszky Ferencz m. n. múzeumi igazgató levelét, melyben köszönetét fejezi ki a Társulatnak, hogy a boldogult Tömösváry Ödöntől összeállított Myriopoda-gyűjteményt a magyar nemzeti múzeumnak ajándékozta. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a téli évszak munkaprogramját és tájékoztatásul előadja, hogy estélyek tartására Csapodi István, Hutyra Ferencz és Mágócsy-Dietz Sándor vállalkoztak; jövő évi januáriusban Gotthard Jenő három előadást fog tartani a fotográfiról és februáriustól húsvétig Entz Géza műegyetemi tanár fog sorozatos előadásokat tartani a zoológia köréből. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Lengyel István iroda-igazgató előterjeszti a forgó tőke állását 1889. évi szeptember havában. — Tudomásul vétetik.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Klein Gyulától »A modern növénytan törekvései«, Antolik Károlytól »A csillagos ég«, Chernel Istvántól »Bibliographia ornithologica Hungarica«, Halász Árpádtól »Makó város és környéke eddig ismert edényes növényeinek jegyzéke«, E. Kovács Aladártól »Első segély heveny mérgezések eseteiben«, Méhely Lajostól »Adatok a Barcaság bogárvilágának ismeretéhez«, Török Auréltól »Az ájnók. Egy ősi emberfajtról Ázsia keleti szélén« és »Ueber ein Universal-Kranio-phor«, és Hőgyes Endrétől »Contribution expérimentale a l'étude de quelques questions pendantes au sujet de la rage«. További ajándékok: A »Congrès international de zoologie Paris 1889« titkárságától Paszlavszky József útján »Rapports présentés au congrès international de zoologie«; Dr. Gr. G. Tocilescu »Neue Inschriften aus der Dobrudscha I. és III. füzet, Veress Endre ajándéka; Dr. M. A. Stein, Lahore »Eine Ferienreise nach Srinagar (Kashmir)«, Dr. Hirschler Ignác ajándéka és V. Bieber »Das Mineralmoor der Soos«, Fialovszky Lajos ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elsomorodva jelenti, hogy az utolsó v. ülés óta három tag haláláról értesült. Elhunyt Weber Antal műépítész Budapesten, a ki a társadalmi téren és a kulturális intézetek tervezése és építése terén nagy érdemeket szerzett. — A választmány az ő elvesztésén való fájdalmának jegyzőkönyvileg ad kifejezést.

Elhunyt továbbá Eremita István gimn. tanár, Nagy-Kikindán, és Dr. Eulenberg

Sándor orvos, Budapesten. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 7-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Altdörfer Viktor zenetanár Sopron, (ajánlja Néher Paula); Argay Bálint tanító Verbő, (Sztáncsek J.); Bakó Ignác technikus Budapest, (Kató M.); Bakó József tisztartó Vámfalu, (Vajthó L.); Balassa Gyula gazdatiszt Űrs-pusztá, (Kiss J.); Dr. Báró Bánhidya István m. aljegyző Arad, (Pethő Gy.); Bánik György erdész Tiszolcz, (Sefcsik I.); Barna Sándor méhészt Szabadka, (Lévay S.); Bejczy Sándor ügyvéd Sopron, (Pamper I.); Bellák Kamill tanító Nagy-Bossán, (Sztáncsek J.); Benze Bálint csendőrhadnagy Nagy-Kikinda, (Valovics Gy.); Bene Gyula állomásfőnök Típió-Szecső, (Benkő S. E.); Benkovic Mihály gyógyszerészhallgató Budapest, (Kellner E.); Berger Emil nagybérő Vadkert, (Jákói G.); Bergl Ferenc vasúti hivatalnok Nagy-Várad, (Szikszay V.); Bertha József takarékpénzt. tiszt Komárom, (Kálmán I.); Bisitz Mór birtokos Ozora, (Pöschl F.); Bosnyák Mihály erdőgyakornok N.-Bocskó, (Balogh D.); Börzsönyi Gyula erdész Komárom, (Péché A.); Brinauer Rezső lapszerkesztő Jász-árokszállás. (Deér E.); Buchwein Béla gazdatiszt Zsindelyestanya, (Horváth I.); Buday Mátyás plébános Horvát-Járfalu, (Kaprinay I.); Charvat Herman erdész Alsó-Lugos, (Kollarszky I.); Csáky Vilmos állomásfőnök Várna, (Schwertner F.); Dr. Csillag Ignác járásorvos Boros-Jenő, (Erdős F.); Csincsek Flóris lelkész Nustár, (Stenczel K.); Csolnoky Jenő műegyetemi hallgató Budapest, (Csolnoky L.); Czégényi Géza mérnök H.-M.-Vásárhely, (Baranyi P.); Czikora István tanító Rimaszombat, (Krcs Gy.); Dankó Pál jegyző Nyír-Adony, (Major S.); Deutsch Miksa jószaqbérő Lepsény, (Csillag G.); Dittert Győző gazdatiszt Ny.-Komját, (Bartha S.); Dutkay Béla polgármester B.-Gyula, (Mészáros G.); Éder József lelkész Körmen, (Turcsányi A.); Dr. Eisner József járásorvos F.-Szvidnik, (Krcs Gy.); Ember Manó gazdasági gyakornok Vajda-Hunyad, (Halász J.); Ertl János kereskedő Hódság, (Liel J.); Faragó Miklós kir. állatorvos Liptó-Szt.-Miklós, (Komor A.); Dr. Farnos Árpád orvos Nagy-Enyed, (Farnos D.); Félegyházy Béla gimn. tanár S.-A.-Újhely, (Lengyel I.); Gróf Festetics Elek Sopron, (Chernel I.); Fetzler I. Ferenc tanár Nagy-bánya, (Zsuffa F.); Fiber Vilmos erdész Remezt, (Kollarszky I.); Finger Vilmos fró Trieszt, (Lengyel I.); Fischer Béla mérnök Beszterczébánya, (Újhelyi Gy.); Fitzkó János közjegyző Rába-Szt.-Márton, (Persa I.); Florián Ambrus mérnök Kabolapojána, (Schubert E.); Fodor Jenő jegyző Erdő-bénye, (Horváth I.); Dr. Follmann János

ügyvéd B.-Gyula, (Mészáros G.); Füredi János k. r. tanár Budapest, (Schmidt Á.); Gallatz János főmérnök B.-Gyula, (Boronkay Gy.); Gállos Ede ügyvéd Pécsvárad, (Trsztyánszky L.); Gerbery Szilárd tanító F.-Orlich, (Polivka J.); Ifjabb Gugánovich Máté gyakornok Barcstelep, (Gugánovich L.); Guitman Gyula orvostanhallgató Budapest, (Fittler B.); Gulácsy Ferencz birtokos Bankháza, (Gulácsy B.); Dr. György Emőd főorvos Fiume, (Raab Gy.); Halász F. Antal erdőmester M.-Sziget, (Szilágyi J.); Haller Ottó kereskedő Sztalmár, (Szilágyi J.); Dr. Hám Sándor tanár Kolozsvár, (Roch Gy.); Haraszty Sándor gazdálkodó Csabacsüd, (Haraszty T.); Haraszthy Tamás ügyvéd Sztalmár, (Szilágyi J.); Hatos János főhercegi kertész Alcsút, (Arendt L.); Dr. Heller Jakab orvos M.-Sziget, (Schlachten L.); Hellerman Antal takarékpénzt. főkönyvelő Tolna, (Gömbös L.); Héring Samu főerdész Nagy-Rőcze, (Mokos K.); Ifj. Höbl Ferencz tisztviselő Szabadka, (Lévay S.); Hölcz Gyula belügyminiszt. joggyakornok Budapest, (Dietz E. L.); Institorisz Endre ügyvéd Rimaszombat, (Löcherer T.); István-csik György rajztanár Diós-Győr, (Nagel S.); Jakab István akad. hallgató Selmeecz, (Nitsmann J.); Jankovics József mérnök Zenta, (Rezsny A.); Özvegy Jánoky Madocsány Gyuláné birtokos Budapest, (Grittner A.); Janovicz Simon hivatalnok Szeged, (Korondi S.); Jéger József tanárjelölt Budapest, (Dietz E. L.); Joó István pénztárnok Sepsi-Szt.-György, (Barthos J.); Juda Samuel m. k. főerdő-őr Királyhalma, (Szakmáry F.); Juhász József járásbírósi jegyző Pancsova, (Deák Sz.); Juricskay Zoltán birtokos Rikosd, (Kollárszky I.); Just Ármín mérnök Pozsony, (Ungváry V.); Kalinyák Mihály tanító F.-Mirossó, (Polivka J.); Karvas Emil m. kir. erdőgyakornok Zsarnócza, (Balogh D.); Kaszanyitzky Endre kereskedő Debreczen, (Szabó K.); Keszthelyi István körjegyző Nova, (Vincze Á.); Dr. Király János orvos Kis-Czell, (Horváth B.); Kiszely József ügyvéd Kassa, (Mágócsy-Dietz S.); Klein Vilmos kereskedő Sztalmár, (Grósz L.); Kleiszner Rezső tanár Budapest, (Bein K.); Koller József birtokos Buzinka, (Baczoni A.); Komár Adolf számtartó Homonna, (Ráth A.); Komlósy Gyula gépész Mélykút, (Osztragonác J.); Kornfeld Zsigmond bankigazgató Budapest, (Kőrösi J.); Kosztká Károly hivatalnok Szentes, (Csonka P.); Kovács Gyula tanító Szegvár, (Farkas S.); Kovács János ev. ref. lelkész Furta, (Fülöp G.); Kovács József tanár Aszód, (Erdős F.); Kovács Pál erdőgyakornok Debreczen, (Szilágyi J.); König Ernő gyógyszerész Beül, (Balogh K.); Krenschnér Irma tanítónő Ruttka, (Néher P.); Krocscák Károly tdkp. könyvelő Vajdahunyad, (Halász J.); Lánycz

Antal tanár Vadászerdő, (Vadas J.); Láng Gusztáv tanár B.-Csaba, (Bukovszky J.); László János tanár Eger, (Klinovszky A.); Lechnitzky István tanító Szomolnok, (Csik D.); Lehrmann Ferencz bérlő Farád, (Chernel I.); Leinwatter Gyula gépész Boros-Sebes, (Pethő Gy.); Leippner Leó orvostanhallgató Budapest, (Telleyesniczky K.); Leitner Elek gazdatiszt Jankahid, (Schidek Á.); Lukás Imre orvostanhallgató Budapest, (Kató M.); Magyar József községi jegyző Szent-Margit, (Moll A.); Mahalcsik Bónó tanár Nagybánya, (Zsuffa F.); Maizner János sz. orvos Kolozsvár, (Ákontz K.); Mamuzsich József plebános Sztárcsova, (Polivka J.); Marsovszky Miklós mérnök Budapest, (Grittner A.); Matis Géza urad. pénztárnok Farmad, (Szalay J.); Máyer Antal tanító Körösmező, (Balogh D.); Méder Ferencz tanító Körösmező, (Balogh D.); Mészáros Cornél gyógyszerész Érsekújvár, (Blahó Gy.); Mészáros Imre orvostanhallgató Budapest, (Kató M.); Mészáros Sándor tanár Aszód, (Erdős F.); Metzger Ede gyógyszerész Budapest, (Lengyel I.); Dr. Mezey Gyula körorvos B.-Torda, (Szabó F.); Mihályi Imre urad. irnok Deáki, (Zalka S.); Dr. Mikó Gyula m. főorvos Liptó-Szt.-Miklós, (Komor A.); Mjazovszky Károly m. k. erdőrendező M.-Sziget, (Szilágyi J.); Molnár Pál gyógyszerész Kecskemét, (Krécsy B.); Molnár Péter magy. kir. pénzügyi szemlélsz Élesd, (Kolontáry J.); Monszbarth Sándor urad. tiszt Nyír-Lugos, (Major S.); Müller Sándor magy. kir. erdőszámtanácsos M.-Sziget, (Szilágyi J.); Müller Sándor akad. hallgató Selmeecz, (Nyitrai O.); Nagy Béla kereskedő Túrkeve, (Kiss B.); Nagy Gábor birtokos Nagykágya, (Balogh J.); Dr. Novotny István uradalmi és körorvos Ny.-Komját, (Bartha S.); Omischl Mihály erdész Czigányfalva, (Kollárszky I.); Orosz Antal m. k. erdész Szász-Sebes, (Ruprecht A.); Páll Bogdán tanító Szamosújvár, (Mártonfi L.); Papp Zoltán k. jegyző Turvékonya, (Vajthó L.); Paradeyzer Lajos főszolgabíró Boros-Sebes, (Pethő Gy.); Pataky Árpád okleveles gyógyszerész Kurtics, (Pataky N.); Peits István hivatalnok Szabadka, (Milassin I.); Petry József gyógyszerész Budapest, (Kató M.); Dr. Pillitz Ignác orvos Budapest, (Goldzieher V.); Pleszkovits János hivatalnok Csonoplya, (Kabós M.); Polyák Jenő gyógyszerész M.-Bánhegyes (Mokry S.); Popper Hugó birtokos Ecséd, (Baruch J.); Poray György tanár Budapest, (Nagy L.); Preisch Izidor orvostanhallgató Budapest, (Telleyesniczky K.); Puskás Lajos lelkész Illava, (Kovács J.); Ráth Gusztáv építész Budapest, (Lengyel I.); Dr. Ráthonyi Péter orvos Bécs, (Szőnyeghy J.); Reinbold Olivér pénzügyigazgató Sz.-Udvarhely (Boér J.); Révitzky Aurél kir. aljárásbíró Illava, (Kovács J.); Richter Géza bányá-

gyakornok Selmecz, (Péché A.); Román György tanító Sajtény, (Bottó M.); Rozmusz A. Izidor irg. r. tag Pozsony, (Mura F.); Dr. Rupprich Gusztáv orvos Rade-gund, (Szily K.); Saager Kornél gyógyszerész Nagy-Komlós, (Saciú J.); Sárkány Miksa vasgyárigazgató Dobsina, (Ráth A.); Sável Kálmán kir. törvényszéki elnök Pécs, (Szabó F.); Schäfer Károly tanító Pécs, (Nágel S.); Scheitz Mihály tanító M.-Óvár, (Arendt L.); Dr. Schnier György orvos Szabadka, (Pro-ke I.); Schrikker Imre birtokbérelő Ágoston-puszta, (Felner S.); Schröder Kornél ügyvéd B.-Gyula, (Mészáros G.); Schvarcz Sá-muel gazdatiszt Tisza-Szt.-Imre, (Epstein I.); Dr. Schwarz József orvos Budapest, (Gold-zieher V.); Seeberg Adolf m. k. főerdész M.-Sziget, (Szilágyi J.); Simon Theofil tanító Alsó-Szölnök, (Persa I.); Siposs Zsigmond gazdatiszt F.-Szt.-Iván, (Komá-romy J.); Skopecz Gyula Sándor m. állat-orvos Boros-Jenő, (Erdős F.); Skublics Jenő birtokos Döbréte, (Szily K.); Stanitz Sándor tanár Aszód, (Erdős F.); Stéger Gyula ny. honvédhadnagy B.-Gyula, (Müncsh Gy.); Steingassner Zsigmond nagyvendéglős Makó, (Steingassner J.); Strauss Adolf bérelő T.-Abád-Szalók, (Epstein I.); Strömpl József gazdálkodó Debreczen, (Vadász E.); Dr. Sváby Lajos ügyvéd Kún-Szt.-Márton, (Vágó P.); Szádeczky Miklós m. k. erdő-gyakornok Nagy-Bocskó, (Balogh D.); Szárics Bertalan v. tiszti főügyész Zenta, (Burtik Gy.); Szégnér István plebános Csún,

(Kaprinay I.); Szemák Bertalan törvény-széki bíró M.-Sziget, (Szilágyi J.); Szepsy Sándor urad. erdész Lokk, (Kollarszky I.); Szigeti Lajos birtokos Taraczköz, (Szilágyi J.); Ifj. Szilassy György gazd. gyakornok Kisbér, (Warttha V.); Szöke István birtokos Mohol, (Guganovich L.); Dr. Szvetics Anzelm tanár Zircz, (Árva L.); Tébnér Samu feyint. ellenőr Illava, (Kovács J.); Ifj. Temesváry István postamester Szamos-ujvár, (Mártonfi L.); Tomka Kálmán birtokos Taraczköz, (Szilágyi J.); Tóth János m. főjegyző Szentcs, (Horváth J.); Tóth József tanár Kassa, (Herchl J.); Törköly József tanító Rimaszombat, (Krcs Gy.); Török Árpádné úrhölgy Világos, (Virágh L.); Uram László uradalmi ispán Bező, (Dauscher M.); Vaday József tanító Békés, (Liszky J.); Vajna Miklós bányatiszt Marosujvár, (Weress Gy.); Dr. Veszperényi József körorvos Nagymihály, (Stépán G.); Dr. Vetsey István ügyvéd Budapest, (Alexander B.); Vizmathy József birtokos Csörnyeföld, (Nunkovics S.); Vízny Teréz tanítónő Brassó, (Geöcze S.); Dr. Weinberger József körorvos T.-Abád-Szalók, (Epstein I.); Werner Gyula tanító Nyiregyháza, (Szentkirályi J.); Widder Samu birtokos Gátály, (Szirmay B.); Wildman Mór gazdatiszt T.-Szt.-Imre, (Epstein I.); Winkler Ágoston tanító Illava, (Kovács J.); a kik mind a 206-an megválasztattak; velök a tagok száma 6888-ra emelkedett, a kik között 166 alapító tag és 141 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

I. TUDÓSÍTÁSOK.

(43.) *A nép botanikai legendájából.* Mikor Krisztus urunk számárháton Jeruzsálembe ment, a szamár az útfélen levő nádat folytonosan harabdálta; a szamár két foga helye most is meglátszik minden nádlevelen. (Tulajdonképen azon nyomás eredménye, melyet a nádcikkelyek okoznak az őket körülfogó még fejletlen levélkén.)

BAKSAY S.

(44.) *Van Helmont szobra.* Ez év július 15-ikén leplezték le Jean-Baptiste Van Helmont-nak, a XVII. század nagy kémikusának és pathológusának szobrát születése helyén, Brüsszelben. Az ő neve két tudomány: az orvostan és a chemia történetében foglal el kitünő helyet. Őt, a kinek elég bátorsága volt, hogy korának dogmaszerű és mesteremberies tudományát eldobja és a megfigyelés adatain kívül egyebet el ne fogadjon, őt a mai kor a modern fizioló-

gia és orvostan egyik teremtőjeként tiszteli. Az ő halhatatlan érdeme a *gázok*nak, a melyeknek létét inkább csak sejtették, ezeknek a láthatatlan, megtapinthatatlan anyagoknak biztos felismerése és megállapítása. Maga a gáz név is tőle származik, vagy a *gahst* (szesz) vagy a *gaescht* (tajték-pára) szóból képezve. Ő volt az első, a ki a mérleg használatának szükségét hirdette és előre érezte, hogy ez a műszer a tudomány fejlődésében gyökeres forradalmat fog kelteni. Belgium régi adósságát róttá le egyik legnagyobb fia emléke iránt!

(45.) *A növénytan az iskolában* cím alatt e Közlöny október havi füzetében Illés Nándor főerdőtanácsos úr panaszt emel a növénytan mai tanítása ellen. A tanítás tervéhez kiadott »Tanítások«-ban igen helyesen s abban a szellemben van fejtegetve a növénytan tanításának módja,

mint ő kívánja. A hol nem ezt az eljárást követik, ott bizonyára nagy részök van azoknak a nehézségeknek, a melyekkel a növénytan tanítása jár és a melyeket mindenki ismer, a ki valaha növénytant tanított. Sok helyen ezeket a nehézségeket leküzdik; könnyebben a vidéken, nehezebben a fővárosban. Tagadhatatlan, hogy a növénytant sikeresen tanítani csakis élő példányokon lehet. De azok megszerzésére különösen a fővárosban nem igen van mód. A fővárosban azt a módot kellene követni, a mit Berlinben tapasztaltam. Ott a város

hatósága az iskolák részére külön gyűjtőt tart, a ki a növénytan szaktanári utasítása szerint az iskolákat minden héten kétszer látja el a szükséges növényekkel. Budapesten is meg lehetne ezt a fővárosi hatóságtól várni, vagy pedig az állami iskolák részére a miniszteriumtól, vagy talán az iskolák felszerelési átalányából is telnék anyai, a mennyit az ilyen gyűjtőnek kellene fizetni. Megemlítem még, hogy Drezdában egyik gimnáziumban az iskolai szolgálta van a növények gyűjtésére megtanítva.

DR. SZTERÉNYI HUGÓ.

II. KÉRDÉSEK.

(103.) A társulatnak czímezve postára tettem egy hernyókiüldeményt, szíves meghatározás végett. A hernyók ez évi szeptember hó közepe óta a mai napig rendkívüli mennyiségben lepték el a rozsvetéseket, úgyannyira, hogy egy 45 holdas rozsvetést félig kipusztítottak. — Miféle álcaza az, mi az életmódja, s mit lehetne ellene tenni? — Úgy látom, hogy nagyon hasonlít az ú. n. »ordas« hernyóhoz, mely a dohányültetvényeknek legnagyobb ellensége.

SZLUHA IMRE, urad. ispán.

(104.) Mellékelve küldök néhány rovar és fűzfalevelet, melyen az elébiek élőköndnek. E rovarok itt Keczen az által kötötték le figyelmemet, hogy egy betegem udvara és a háza falának egy része olyan volt, mintha vérrel lett volna befecskendezve, a mi az elmázolt rovaroktól származott. Miféle rovarok ezek?

DR. KERKAPOLY GYULA.

(105.) 1887. elején valaki hólyagos himlőben halt el. Az elhaltnak az volt az óhajta, hogy holtteste egy más községben temetessék el. Minthogy ez az óhajta akkor nem volt teljesíthető, hozzátartozói most kívánnának az elhunyt kívánságának eleget tenni. Az a kérdés merült fel, hogy tekintettel a rendkívüli ragályos betegségre, melyben az illető elhunyt és tekintettel a közegészségügyi feltételekre, most, három év mulva felvehető-e a hulla sírjából minden támadható kár nélkül, hogy más községben temetessék el? P. O.

(106.) Szántáskor az eke felvetett egy néhány gömbölyű, jókora mogyorónagyságú sárgombócot, a mi figyelmemet rögtön lekötötte s a melyeket ezennel felküldök. A sárgombócok mindegyikében a cserebogár csimaszáéhoz hasonló pondrót találtam. Egy-egy fészékben 10—12 ilyen sárkőzödmény volt egymáson, akárcsak az ültetőben a tojások. Miféle bogár csinálja azokat? W. S.

(107.) Nagy csillagászati távcsövek nagyító képességét az éghajlat szerint csak

bizonyos mértékig lehet fokozni; így például Magyarországon, bizonyos nagyításon, — gondolom 900-szoroson — túl nem lehet menni, míg más éghajlatok e tekintetben kedvezőbbek; mi az oka ennek? Leküzdhetetlen akadály-e ez? Milyen lehető legnagyobb nagyítás érhető el egyáltalában a földgömb e tekintetben legkedvezőbb helyein?

Milyen nehézségek állanak elő nagy tárgylencsék előállításában? mi teszi azokat oly szerfelett drágává? Mi az elérhető határ nagy lencsék készítésében? Milyen a technikailag egyáltalában elérhető legnagyobb nagyítás?

Hogy van az, hogy egy Schiaparelli kisebb távcsövön több részletet lát a Mars bolygón, mint Holden a világ legnagyobb refraktorán? —U.

(108.) Ki tudná a Természettudományi Közlöny tisztelt olvasói közül magyarázatát adni a holdkörösség okának. Miben nyilvánul ez az idegbajos betegség, lehet-e s miként gyógyítani?

STERNBERG BERTALAN.

(109.) Miként állítják elő kereskedelmi czélokra a kreozotot és methyalkoholt? Miből állnak e szerves vegyületek s mire használják? Végre, hol gyártatnak azok nagyobb mennyiségben?

STERNBERG BERTALAN.

(110.) A fotografiában alkalmazott brómzselatin-szárzalemezek megtartják-e egy évig, vagy tovább is érzékenységet? Nem rothad-e meg a zselatin-réteg, vagy egyáltalában megy-e benne valami bomlás végebe, ha hosszabb ideig áll? R. J.

(111.) Egy tanáromtól előadáson hallottam, hogy vannak gombák, melyek egyik vidéken ehető, más vidéken pedig mérgesek. Melyek ezek a gombák általában, s melyek, ha vannak, hazánkban? Z. B.

(112.) Mintegy 20 évvel ezelőtt két állomás között egy időben ugyanazon a

dróton való telegrafálás módjának rendszerén dolgoztam. Ez alkalommal megpróbáltam egy rheostát készítését tűztem ki magamnak feladatul, mely egyszerűsége mellett pontosabb és könnyebb kezelést enged, mint az ismert drót-rheostátok; valami folyadékot kerestem, mely az elektromosságot csekély mértékben vezeti, hatalmának tetsszésem szerint ellenáll, és tulajdonságát hosszabb ideig is meg tudja tartani. E kísérleteim folyamán kitűnt, hogy e célra cztromsavnak telített oldata desztillált vízben nagyon alkalmas, minthogy 2—100 mértföld távolságnyi ellenállást képes kifejteni, a szerint a mint nagyobbítjuk az áram átfutotta folyadék-oszlopot. Kísérleteimben ezt oldatot egy U alakú csőben alkalmaztam, a két kar $\frac{3}{4}$ -ét megtöltve véle; a platinadrótokat bevezetve, a cső két végét elzártam, s egy 12 elemes Daniel-féle telep árama keringett a bepecsételt apparátuson mintegy három hónapig.

Ez idő alatt naponként konstataáltam, hogy sem az oldat maga, sem vezetőképessége nem volt változásnak alávetve; az utóbbit az e célra becsatolt galvanométeren észleltem. Sőt mindamellett hogy folytonosan apró gázbuborékok emelkedtek (melyek a folyadék felületén rögtön elpatlantak) a készülékben nagyobb nyomást sem vehettem észre. Kérdém tehát: Lehetséges-e, hogy a cztromsav-oldat egyáltalán nem bomlik szét; vagy, hogy a támadt bomlási terméket az áram ismét az eredeti vagy előbb egy secundárius összetételbe viszi át, mely csak azután válik ismét cztromsavvá?

Lehetséges-e továbbá, hogy két elektródon keletkezett gázok, melyek csakis hidrogén és oxigén lehetnek, az oldaltól csak a felszínen egyesülnek vagy elnyeletnek; hisz ezt már keletkezésök pillanatában kellene tenniök! Nagyon valószínű, hogy a fent levő kevés levegő jáltszana ebben szerepet!

KOZMATA FERENCZ.

III. FELELETEK.

(18.) Gömör- és Kis-Hont vármegye területén a triasz szisztémába tartozó rétegek között vastag dolomit-telepek vannak. Tiszolcz, Murány, Pohorella, Sumjecz, Telgárt és Vernár helységek között van a dolomitnak fő előfordulása. LÓCZY.

(24.) Az az állítás, hogy a lycopodium-porrall behintett víz a Föld forgását a Foucault-féle inga módjára megmutatná, az összes újságokat bejárta. Úgy látszik, mintha ezzel az állítással úgy lennének mint Stuart Jakab királytól az eleven és a döglött hal súlykülönbségére nézve kitézett kérdéssel. Vagy nem kísértette meg senki, vagy nem volt nyugodt a víz, mellyel a kísérlet történt. Azt állítani, hogy a nyugvó víz a Föld forgása következtében az edény falaihoz való viszonylagos helyzetét megváltoztatná, épen annyi, mint hinni, hogy a vízszintesen felfüggesztett pálcza, a Föld forgását, miként a Foucault-féle inga, meg fogja mutatni. A délkör irányában repülő ágyúgolyó ebből az irányából kitérhet, a délkör irányában futó vasúti vonat az egyik sinoldalra erősebben hajolhat, az ugyan ily irányban folyó víz az egyik partot jobban moshatja, mint a másikat, de a Földhöz képest nyugvó tárgyban nem támadhat törekvés, mely helyzetének megváltoztatására bírná. H. Á.

(34.) A müncheni Rodenstock-féle *diaphragmás szemüvegeknek* az a céljuk, hogy a kis szemüveget hord, ne vegye észre azt a kellemetlenséget, melyet a szemüveg széle okoz. Ugyanis kezdetben, míg az ember meg nem szokja, bántja, hogy látásában bizonyos korlátoltságot vesz észre. Azonban ez a korlátoltság később föl sem tűnik,

közönséges szemüveghez is úgy hozzászokik az ember, hogy alig veszi észre, hogy szemén van az üveg. Rendesen tehát nincs szükségünk a szemüveget drágító módosításra. Csakis olyanoknak ajánlanám, a kik nagy mértékben közellátók, úgy hogy igen erős homorú üveget kell tartaniok. Az erős üveg ugyanis nagyon kápráztat és vastag szélei is bántóbbak. Az ilyeneknek különben szürke üvegből is szokták készíteni a messzinezésre való szemüvegüket.

A kérdés másik része a *férfiak fülbevalójára* vonatkozik. Hogy fájós szemű férfiak s gyermekek fülét kifurják, valószínűen ősrégi szokás, melyből talán a nők fülönfüggő-jének viselete is származik. Az értelme az volna, hogy fontosabb rész fájását szüntethetjük, ha valamely szomszédos, kevésbé fontos részen támasztunk gyuladást. A régi orvosok ezt széltében művelték. A *setaceumok* vagy *turundák*, magyarul *kérők*, vagyis genyedést keltő szalagok és tépés-nyalábok bőrbe húzása igen kedvelt gyógyító mód volt. Például fejfájás ellen a tarkóba húztak genyesztő szalagot, melyet benn hagytak, míg erős genyedést támasztott; szemfájás ellen az azon oldali fülbe húztak fonalat. Ma már ebből az orvoslásból csak az maradt meg, hogy fájós helyek bőrén vörösséget keltünk vagy hólyagot szítatunk mustár-papírossal, vizikátorral, kőrisbogarral, avagy megpiócázzuk. A szemfájás esetén az orvoslására az a kis fonál, melyet a fülbe húznak, nem elég vérelvonó szer; az pedig, hogy a fűrés sebének gyógyultával a bebőrözött sebhelyben fonalat vagy aranyfűlbevalót hordjanak, haszontalan kuruzslás, mely közeljár a babonához.

CSAPODI ISTVÁN.

(68.) A leírásból nem érthető meg, vajjon egyszerű ködképződésről van-e szó, mely eső után beáll, vagy más jelenségről, melyet talán a földbe ható esővíz okoz. Ha közönséges köd, a mint ez a hegyek között olykor hirtelen képződik, akkor oka helyi viszonyok föltételezte rögtöni lehűlésében keresendő. Ha másféle jelenséggel van dolgunk, akkor annak természetét ott helyt behatóbban kellene tanulmányozni.

H. Á.

(70.) A »Vjetrenicza« barlang két tüneménye, melyekről a kérdés beküldője felvilágosítást és magyarázatot kíván, kisebb mértékben gyakran észlelhető más barlangokban is.

Az első jelenség: »a barlang szűk szádából kituduló hűvös szél, mely a barlang belsejében gyöngye légvonattá enyhül«, nyáron valamennyi olyan nagyobb barlangnak sajátossága, melyeknek háteréről a felszínre kürtök, hasadékok szolgálnak és a barlang szájánál jóval nagyobb magasságban nyílnak. Az ilyen hasadékok szellőztető aknáként szerepelnek; bennök a levegő lehül, és így sulyosabbá válván lesüljed, a barlang szádán keresztül pedig a sulyosabb hideg levegő kiömlik. Minél szűkebb a barlang száda, annál gyorsabbnak kell a kiömlés sebességének lennie. E tünemény nyáron, mikor a külső lég hőmérséklete jóval magassabb a talaj hőmérsékleténél, a legélénkebb. Ha télen a külső levegő hőmérséklete a talaj vagyis a barlang belsejének hőmérsékleténél alacsonyabb, ellenkező légáramlásnak kell bekövetkeznie; akkor a »Vjetrenicza« barlang szádán bizonyosan befelé süvölt a vihar.

A másik jelenséget, a barlangban hallható furcsa neszeket nem olyan könnyű magyarázni. Rítmusos ismétlődéseik és gyors egymásra következőzésük megfejtését a helyszínén kellene megkísérteni.

Barlangokban, bányákban ismételve hallottam neszeket, süvöltéseket, és dobóláshoz, vagy »álló gőzgép zakatolásához« hasonló zörejt. Ismeretes dolog egyebek közt, hogy a Homorod-Almászi barlangban is meghallja az ember a háromszéki kassok szavát, és a kutyák ugatását. Mind e zörejek, véleményem szerint, vagy a légáramlatok okozta süvöltésekre, vagy csepegekésre vezethetők vissza.

A légáramlások zaját olyan bányákban figyeltem meg, melyeknek magas szelelő aknáik voltak, és kellő számú szélfogó ajtók nem voltak. Még gyakrabban tapasztaltam a dobóláshoz hasonló neszt a barlangokban olyan elzárt odúiban, melyek falai a lehulló vízcseppek zaját viszhangoztatták. A tömött mézskő jó hangvezető lévén, akkor halljuk erősebben valamely rejtett mellék-

üregben a vízcsepegést, ha fülünket ahhoz a sziklafalhoz illesztjük, mely a csepegő üreget tőlünk elzárja.

LÓCZY LAJOS.

(86.) Az első kérdésre, hogy »miben állanak az égési fájdalmak«, könnyebb felelni. A tűz, vagy az égő és maró anyag elroncsolja a bőrt s érző idegeit oly mértékben izgatja, hogy az érzés fájdalommá fokozódik. A másik kérdés, hogy miért lehetnek az égés sebei halálosak, bonyolódottabb dolog, melyet nem is tudunk még eddig teljesen kielégítően megfejtteni. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy ha a test bőrének mintegy harmada elég, meghal az ember. Tehát kétségkívül, olyan fontos a bőr működése az ember életére nézve, hogy a bőr jókora részének e működésből való kizárását az élő test nem bírja ki. A bőr ugyanis nem egyszerű takarója a testnek, hanem bizonyos anyagoknak a testből való kiválasztásában is fontos feladatot teljesít. Ezek az anyagok részint a verejtékben feloldva válnak ki a testből, részint valóságos lélekzés történik a bőrön át. Állatokon úgy tettek kísérleteket, hogy bőrüket mázzal kenték be, s azt tapasztalták, hogy nemcsak ha az egész testet mázba mártották, hanem ha csak egy hatodát vonja be a bőr működését megszüntető máz, az állatok megdöglenek. Úgy látszik, bizonyos anyagoknak a testben visszatartása válik halálössá. Ugyan így kell a bőr elégését is megítélnünk; sőt a bőr elroncsolása miatt még az is figyelmet érdemel, hogy a bőr, mint a test melegének szabályozója, ebben a működésében is megzavarodik, valamint a vér eloszlása is megváltozik a testben. A kísérletek szerint a test hőmérséklete a halál beálltáig folyton csökken, az érverés szaporodik, a lélekzés gyorsabbá válik. Kisebb terjedelmű égések nem halálosak. Azért a kérdésnek azt a kifejezését, hogy az égés sebei miért *leggyakrabban* halálosak, helyre kell igazitanunk.

CSAPÓDI ISTVÁN.

(90.) Hogy a préselve szárított növények természetes szép *zöld* színe éveken át megmaradjon, ez könnyű módon elérhető; nehezebb a kék, lila vagy a rózsaszínűk éveken át való megőrzése. Ha, mint a kérdező, csak a zöld színt kívánjuk megőrizni, legkönnyebb mód a friss növényt mindjárt kinn a szabadban, száraz és tiszta papírfélekbe szépen belerakni, otthon pedig az iverk közé mentől hamarabb 3—4 iv száraz itató papírt helyezni. Az itató papír helyett újságpapír vagy akár minő más papír is használható, csak a közérakni való papír vastagsága megfelelő legyen (körülbelül 3 mm.). Ha a növényes iverk közül a közérakott papírt napjában kétszer kiszedjük és szárazra váltjuk fel, a növény szépen megszárad. Vastagabb és húsosabb növények

közé vastagabb csomó papírost kell tenni s ezt naponként gyakrabban meleg papírral kell kicserélni. Mennél többször váltjuk ki a nedves papírt száraz vagy melegített csomókkal; annál hamarabb és annál szebben szárad meg a növény. Így azok a színek is szépen megmaradnak, a melyeknek anyaga testecskék alakjában van meg a sejtekben (sárga, narancsszín, piros). Száz esztendősnél öregebb herbariumi növényt gyakran láttam, melyen ezek a színek kifogástalanul megmaradtak. Azok a színek, melyek anyaga a sejtekben folyadék (lila, kék, rózsaszín) nehezebben őrizhetők meg, de hirtelen szárítással ezek is megtarthatók. Ezeket czélszerű külön, magánosan is szárítani, s a búzavirág, nefeletjs darabkái vagy az orgonafa ssirmaiból összefűzött koszorú, péld. imádságos könyvben szárítva szépen megtartják a színüket. Ezek a színek azonban mindig hamarabb eltűnnek, mint a zöld, piros, sárga vagy a narancsszín. Az iverbe belerakott nedves növényt megszáradásig czélszerű ugyan abban az ívben érintetlenül hagyni; csak a közé rakott vastagabb csomókat kell szárazzal kicserélni, mert ha a nedves növényt a maga tiszta ívében megbolygatnók, részei szétszúrognának vagy más bajuk esnék. Ezen felül ez a szárítás munkáját is szaporítaná. Inkább cseréljük ki a közérakott iverket gyakrabban, még ekkor is inkább megtakarítunk valamit az időből. A színek megtartására herbariumokban más, talán chemiai kezelés nem divatos. Végre, mivel e földkerekségén minden mulandó, a növényeknek szépen megtartott színe is fakul, de ez legkevésbé is annyi ideig, a meddig egy embernek érdeklődése a szárított növény iránt nem csökken, gondos, könnyű és olcsó kezeléssel biztosítható.

DR. BORBÁS VINCZE.

(90.) Olyan eljárás, mellyel a préselve szárított növények szép természetes zöld színe éveken át *változatlanul* megmarad, nem ismeretes. A növényben szárítás után visszamaradó kálium- és nátriumsók ugyanis részben vízszívók levén, a levegőből folyton minimális mennyiségű nedvességet vonnak magukba, mely azonban teljesen elegendő arra, hogy a már kiszáritott növényekben újabb chemiai bomlást hozzon létre, mely kiterjeszkedik színanyagaikra is, úgy hogy évek múltán lassanként a legszebben szárított növények élénk színei is elhalványodnak, majd pedig elsárgúlnak. Aránylag sokáig sikerül ezen folyamatot késleltetni a növények mennél gyorsabb, tiszta és gondos szárításával. (L. »Kirándulók zsebkönyve.« Útmutatás növénytani gyűjtésekre. Dr. Czákó Kálmántól.)

Szép szárításhoz sok papíros kell. A legszebb siker koronázza a szárításban alkalmazott pontosságot és tisztaságot. Minél

jobban siettetjük a növények száradását száraz papírosba való gyakoribb átrakással (pl. naponként kétszer) annál szebb eredményt fogunk elérhetni. Ha esetleg présben levő növényeimmel utazni vagyok kénytelen, s 1—2 napig nem adhatok nekik száraz papírost, czélszerűen helyezek el minden 10—12-ik ív közé tömény alkoholos karbolsavba áztatott papírcsíkokat. Meg vagyok győződve, hogy minél tisztábban tartom a papírosokat, s minél kevésbé nyulok a növényekhez pusztá kézzel, annál kevésbé teszem ki őket erjedésnek, penészedésnek, mely folyamatok színanyagaikat megbontják.

A száraz növények eltartása egyszerű: száraz helyen portól megóva tartjuk őket; nagyobb herbáriumok persze már gondot okoznak a magukat befeszkelő növényevő rovarok miatt, melyek elpusztítását megjelénésük észrevételekor rögtön meg kell indítani. Megemlítem végül az úgynevezett Schelivsky-féle eljárást, mely szerint a szárításra használandó iverket a Hinterhuber-féle salzburgi gyógyszerárban kapható folyadékkal kell impregnálni, s az így preparált növények a használati utasítás szavai szerint természetes színeket és hajlékonyságukat mindörökre megtartják, s rovar nem fér hozzájuk. Erről magam nem győződhettem meg, hanem igen is arról, hogy ez az eljárás bonyolult és költséges.

DEGEN ÁRPÁD.

(91.) Cikkemhez az adatokat a »Lumiére Électrique« I. kötetéből (115. és 145. l.), továbbá D u M o n c e l »Le Téléphone« című művéből (228. l.) vettem. Ezekben nincsen megmondva, hogyan »terhelte« C o u l o n az ő kondenzátorát. Valószínűnek tartom, hogy B r a m a h-féle sajtóval, vagy pedig másféle présrel nyomtatókat össze s a hangot a szilárd testeken, mint kitűnő hangvezetőkön keresztül hallgatta. Az ilyen sajtókkal tudvalegleg több ezer atmoszféra nyomást lehet előidézni. Ha a nyomás 2000 atmoszféra s a kondenzátor felülete 34 cm², máris kijön a 65,000 kilogramm megerhelés.

BARTONIEK GÉZA.

(92.) Augusztus 7-ikén a Holdnak meg nem világított része már meglehetősen keskeny volt, minthogy 11-ikén beállott a Holdtölte. Midőn a Holdtányér meg nem világított széle a Jupitertől szemünk felé vezető egyenest metszette, a Jupiternek el kellett volna tűnnie. Ugy látszik, hogy itt bizonyos irradáció (fényszórás) tüneménye forog fenn, mely a bolygó képét a Hold-tányérra vetve mutatta, midőn a födés tényleg még nem következett be.

H. Á.

(94.) A beküldött balatoni hinár egyike, a széleslevelű, *Potamogeton perfoliatus* L.,

a második, a keskenysallangú, *Myriophyllum spicatum* L. Ez az utóbbi álló és lassan folyó vizeinkből általában a florisztika első éveiből ismeretes; a *Potamogeton perfoliatus* L. ellenben hazánkban nem közönséges növény. Hogy azonban ez a növény a Balatonba nem mostanában került, bizonyosága K i t a i b e l és H a b e r l a n d t. Kitaibel* ezt a növényt a Balatonban Siofoknál már 1799-ben találta; később (1861) Haberlandt »Von Keszthely nach Tihany« című cziklében** is említi. Meglehet azonban, hogy a *Potamogeton perfoliatus* a Balatonban nem mindenütt, vagy helyenként nem tömémentlenül termett; s lehet némely helyen mostanában szaporodott el tömémentlenül. Hogy nem régiben szaporodhatott el nagy mennyiségben, abból is következtethető, hogy S a d l e r »Flora comitatus Pestiensis«-ében s K e r n e r »Vegetationsverhältn. des mittl. und östl. Ungarn etc.« 1877 munkájában Pestmegyéből még nem említi; boldogult T a u s c h e r G y u l a orvosál a soroksári Duna ágában csak 1872-ben találtuk, de itt most, például Soroksár mellett, bőven terem.*** Lehet, hogy S a d l e r idejében is nőtt már a vidéken, de fel nem ismerték; lehet az is, hogy rügyei vagy a magva csak a hevenes esztendőekben kerültek ide, mert K e r n e r a vidéken híhetőleg felismerte volna, ha itt az ötvenes években nőtt volna. A mint tehát a *Potamogeton* a Csepelsziget körül (Újfalu, Taksony, Soroksár) nagy mértékben elszaporodhatott; épúgy gyarapodhatott a Balatonban is, a hol, talán kevesebb számban, már régebben is termett. A *Myriophyllum*-ról, mely a kérdés szerint a Balatonban ritkább, alig van egyéb mondani való, mint, hogy bár helyenként sergesen nő is, de vastagabb hínár réteget egy maga nem igen alkot, hanem inkább más hínár közé keveredik.

A hínár tömémentlen elszaporodása ellen miként kelljen védekezni, erre a recept sokféle lehet, de ezt részint kipróbálni, részint ismételni szükséges. A hínár-féle növények t. i., melyek igen gyakran vékony szárukról és keskenysallangú leveleikről ismerhetők fel, a vizekben rügyekről igen hamar s nagy mértékben elszaporodnak, s igen gyakran nem is virágznak. Az ó-budai langyos vizekben pl. évek óta hiába keresek *Ceratophyllum* gyümölcsöt. Évenként boglya számra szokták onnan kihányani és mégis minden esztendőben bőven nő ott, vízi rügyeiből gyarapodván. Tehát ha a tavakat évenként tisztítjuk is (a kihányt rész trágyá-

nak felhasználható), a hínár jövő esztendőre mégis újra elhatalmasodhatik, mert a vízben maradt rügyekből a veszteséget többszöröződött erővel iparkodik kipótolni. A növény természetébe van oltva, hogy mentől nagyobb területet népesítsen be individuumaiknak számaival. A vízi növények rügyeit nagyon bajos a vízből az utolsóig kihalászni, de a madarak sáros vagy ripacsos lábain is könnyen elszármazhatnak alegtisztább víztükörbe is, mint az átokhínár (*Eloëa Canalensis*) igazolja, mely már a soroksári dunágban is hatalmaskodik.

Hogy a Balatonnak kérdéses helyén minő kedvező körülmény segítette elő a hínár túlszaporodását, leginkább az lehetne megmondhatója, a ki a helyszínén a viszonyokat és változásokat évről évre megfigyeli. Ezek után

a) a kérdés első pontjára az elmondottakkal már megadtuk a feleletet, mert a *Potamogeton perfoliatus*-t a Balatonban már K i t a i b e l látta. Hogy mi hozta meg tenyészsére a kedvező körülményeket, a távollevőnek megmondani bajos; de másrészt kétségtelen, hogy a hínár a Balaton bizonyos helyein előbb is dúsan tenyészett,* hanem lehet, hogy a lakosok vagy figyelemre nem méltatták vagy az irodalom elől elhallgattak.

b) A rákok kivészése és a hínár elszaporodása közt nincs semmi összefüggés.

c) A harmadik feltevés lehetséges, különösen oly értelemben is nagyon valószínű, hogy a nagy áradás a hínár csírát jobban széthordta, s ezek a Balaton más helyén kedvezőbb helyre akadhattak. De hogy a csírák nem az áradás után jutottak ide, az irodalmi adatok bizonyítják.

DR. BORBÁS VINCZE.

(97.) A tolltűszökből kiinduló gumószerű duzzadásokat egy atka okozza; a *Harpyrhynchus nidulans* Megnin. A gumók fülzsírserű sárgás tömeggel vannak kitöltve, melyben a nevezett atkák, petéik és lárváik a levedlett, tőpörödött chitinvázak s peteburkok között millióként fordulnak elő. Ez az atka, ugyanilyen gumókat többször észleltetett galambokon, de, mint Z ü r n megjegyzi, gyakoribb vadon élő madarakon »pl. verében, pintyeken, kereszt-csőrűn, pacstírtán stb.«

V. ö. Dr. F r i e d r i c h A n t. Z ü r n, Die Krankheiten des Hausgefögels. Weimar, 1882, 65. l. DR. ENTZ GÉZA.

(103.) A Tömörkényről s N.-Rippényről beküldött rozpsztító hernyók a vetési

* Reliquiae Kitaibelianae, edidit. Dr. A. K a n i t z, Bécs 1862—63. 4. lap.

** Oesterr. Botan. Zeitschr. 1861. 10. l.

*** Borbás: Budapestnek és környékének növényzete 1879. (Eggenberger) 67. lap.

* Pokorny a Bonplandiában (1860. 152—53. lap Vegetationsformen des ungar. Tieflandes) Kéthely mellett nagyszerű hínárformációt említ.

bagolypillének (Agrotis segetum Schiff) álczái, melyeket a nép Csanád- és Csongrád-megyében »ordas« néven ismer.

A hernyó nappal földrögök alatt van meghúzódva és csak éjjelre jön elő, hogy pusztító munkáját végezze. Megtámadja a rozstot, búzát, repét, burgonyát s a dohányt. A hernyóalak ideje júliustól jövő évi ápriliséig tart; ekkor laza földes fonadékban vörös-barna bábbá változik, melyből 4 hét múlva kel ki a lepke. Irtására javaslatba hozták a hernyóknak kanalak segítségével való kikaparását, vagy éjjel lámpavilágnál való összegyűjtését.

Ezeket az eljárásokat azonban csak kertekben vagy dohányültetvényekben szokták alkalmazni; az őszi vetések ily módon való megvédése — különösen nagy területeken — minden esetre többre kerülne, mint a mennyit maga a vetés ér.

Oly vidékeken, a hol az *Agrotis* gyakrabban lép fel, az őszi — lehetőleg egy táblába — csak tiszta ugar után kellene vetni és nem kellene gazos táblát (sőt mesgyét sem) megtűrni, mert az apró hernyók már nyár elején bújnak ki a petékből és csak ott élhetnek meg, a hol táplálékot találnak; innen vándorolnak azután át az őszi vetésekre.

Újabb időben a gabona-futrinka (*Zabrus gibbus*), és általában a földben rejtőző rovarok ellen jó sikerrel használják a sertéseket, melyek az álczákat a földből kitűrik és megeszik. Hogy az *Agrotis segetum* ellen használják-e már valahol, arról nincs tudomásom.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(104.) A Keczelről beküldött rovarok a *Lachnus viminalis* Boy. nevű levéltetű-faj szárnyas és szárnyatlan alakjai. Ez a rovarfaj fűzfákon meglehetősen gyakori, de azért eddig még seholsem mutatkozott kártekonynak.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(105.) Egy 1875-ből eredő miniszteri szabályzat értelmében járványos betegségekben elhaltak tetemei csak két év elteltével szállíthatók el a járvány megszűnte után, akkor is csak abban az esetben, ha a hivatalos orvos bizonyítja, hogy a holttest kiásásával és elszállításával foglalkozó egyénekre nem lesz káros. De hol van az az orvos, a ki teljes nyugodtsággal és lelkiismerettel állíthatna ki ilyen bizonyítványt! A himlőben elhaltak holttestének három év

eltelte után ártalmas volta ugyan nincsen kimutatva, de nincsen kimutatva az ellenkezője sem. A higienikus intézkedések alapelve pedig az, hogy semmi olyan ne engedessék meg, melyről feltehető, hogy árthat, ha nincsen is bizonyítva, hogy csakugyan árt.

H.

(106.) A beküldött sárgombócokban nem cserebogár-csimeszok élnek, hanem a Scarabaeidák családjához tartozó ganéjbogarak. Ezek készítenek ganéjból gömböket, és álczáik a cserebogaréihez igen hasonlók. Maguk az álczák a beküldött sárgombócokban egészen össze voltak száradva és zsugorodva; az egyik álca épen bábbá akart átalakulni, de átalakulás közben elhalt és szintén összezsott. E miatt nem lehet biztosan megmondani, hogy melyik ganéjbogár készítette e kérdéses gombócokat, de valószínűnek tartom, hogy valamelyik *Gymnopleurus*-faj, alkalmasint az alföldünkön mindenfelé gyakori *Gymnopleurus mopsus* Pall.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(107.) A távcsövek nagyításáról külön cikkek van az 558-ik lapon.

(109.) A methylalkohol és a kreosot a fa száraz lepárlásának terméke. A fát levegőtől elzárva vashengerekben hevítik s a methylalkoholt és kreosotot így desztillálják le. A termékek között víz és ecetsav is foglaltatik, melyektől a methylalkoholt kémiai műveletekkel választják el. A methylalkohol szén, hidrogén és oxigén vegyülete; képlete ez: (CH₃) OH. A methylalkohollal számos esetben lehet a borszeszt helyettesíteni; így borszeszlámpákban égésre használják, a különféle mázok előállításában pedig mint oldószert alkalmazják stb. A kreosot nem homogen test, hanem különféle szerves vegyületek a keveréke; használhatik mint gyógyszer s mivel a rothadást gátolja, ily irányú alkalmazása is van. Nagyban gyártják e termékeket külföldön, különösen Angliában nagy mennyiségű methylszeszt használnak el. Hazánkban Máramaros megyében Nagy-Bocskon van egy gyár, a mely főtermékül faszenet gyárt, de e mellett melléktermékül methylalkoholt és kreosotot is állít elő.

L. B.

(110.) A fotografiában használt száraz zselatinlemezek sokáig változatlanul maradnak, ha a világosságtól teljesen megóva száraz helyen tartják őket.

L. B.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1889 OKTÓBER 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	kö. zép	7h reg.	2h d.u.	9h este	kö. zép		
1	739.2	742.1	744.4	741.9	13.2	16.8	12.5	14.2	10.5	11.0	9.8	10.4	94	77	91	87	●	9.6
2	40.7	38.6	43.9	41.1	13.4	13.2	8.3	11.6	10.7	10.4	6.8	9.3	94	93	84	90	●	23.5
3	46.0	46.7	48.4	47.0	7.2	10.1	10.7	9.3	6.7	7.1	7.6	7.1	89	78	79	82	●	7.4
4	51.5	51.6	51.5	51.5	9.0	15.3	9.2	11.2	6.6	7.3	7.5	7.1	77	57	87	74	●	
5	51.0	50.8	50.4	50.7	7.1	16.1	9.9	11.0	7.0	7.1	7.6	7.2	93	53	83	76	●	0.7
6	49.4	49.1	49.4	49.3	9.9	15.6	13.2	12.9	7.8	9.1	9.7	8.9	86	68	87	80	●	1.8
7	46.5	43.3	42.6	44.1	12.3	21.3	15.0	16.2	9.4	11.9	12.1	11.1	89	64	96	83	●	2.8
8	44.5	46.3	47.2	46.0	13.8	18.6	12.5	15.0	11.3	9.8	9.6	10.2	97	61	90	83	●	
9	46.8	46.4	46.6	46.6	13.5	21.0	15.5	16.7	11.0	10.3	11.1	10.8	96	56	85	79	●	
10	46.4	45.9	46.1	46.1	11.9	21.0	15.7	16.2	9.6	9.3	10.7	9.9	94	51	81	75	●	
11	47.6	48.0	48.1	47.9	10.6	21.4	14.4	15.5	9.0	9.9	9.4	9.4	95	53	77	75	●	
12	46.6	46.2	46.7	46.5	11.8	22.5	16.6	17.0	9.4	10.4	9.8	9.9	93	52	69	71	●	
13	46.1	42.4	41.8	43.4	14.1	21.4	16.8	17.4	9.7	11.5	9.3	10.2	81	61	65	69	●	0.9
14	43.7	44.5	44.9	44.4	11.7	16.8	12.9	13.8	9.8	8.7	8.8	9.1	96	62	80	79	●	6.6
15	43.8	45.0	45.6	44.8	9.1	9.1	9.2	9.1	7.7	7.3	6.3	7.1	91	86	72	83	●	5.5
16	44.3	45.1	45.6	45.0	7.3	8.4	7.8	7.8	6.9	7.2	6.8	7.0	90	88	86	88	●	4.2
17	45.4	46.5	46.7	46.2	7.6	10.5	9.7	9.3	6.9	8.6	7.9	7.8	89	92	88	90	●	ny.
18	46.0	43.8	41.1	43.6	5.4	14.1	11.0	10.2	6.4	8.3	9.2	8.0	95	69	94	86	●	14.8
19	39.4	40.8	42.5	40.9	9.8	13.1	10.2	11.0	8.3	7.9	8.2	8.1	92	71	89	84	●	
20	43.9	42.5	41.7	42.7	7.2	16.0	12.8	12.0	7.3	10.6	10.0	9.3	96	78	91	88	●	2.3
21	39.7	39.2	38.9	39.3	12.1	14.7	16.2	14.3	10.3	11.5	11.0	10.9	98	92	80	90	●	1.5
22	38.7	38.1	38.0	38.3	13.8	22.1	16.7	17.5	10.8	11.0	11.7	11.2	93	56	82	77	●	3.8
23	39.3	43.6	47.0	43.3	11.2	14.6	10.8	12.2	7.7	5.7	6.5	6.6	78	46	68	64	●	
24	49.5	50.5	51.7	50.6	11.0	16.0	9.2	12.1	5.8	6.6	6.8	6.4	59	49	79	62	●	
25	51.8	50.9	50.9	51.2	6.3	14.7	11.0	10.7	6.8	7.9	8.6	7.8	96	63	87	82	●	2.0
26	51.6	53.1	55.6	53.4	9.4	13.3	7.2	10.0	6.1	6.2	5.7	6.0	70	54	76	67	●	
27	58.1	58.8	58.1	58.3	2.6	5.7	5.0	4.4	4.5	3.7	3.9	4.0	80	54	60	65	●	ny.
28	56.4	54.8	54.7	55.3	4.2	10.0	6.4	6.9	4.6	6.5	6.1	5.7	74	70	86	77	●	
29	55.1	55.2	55.3	55.2	5.0	10.3	8.0	7.8	5.7	6.9	7.2	6.6	87	74	90	84	●	
30	54.7	53.8	53.6	54.0	5.7	12.4	10.4	9.5	6.3	8.2	8.3	7.6	93	77	89	86	●	
31	51.4	49.8	48.9	50.0	7.2	15.6	14.0	12.3	7.4	10.5	10.6	9.5	98	80	90	89	●	1.0
Közép	746.9	746.9	747.3	747.0	9.5	15.2	11.6	12.1	8.0	8.7	8.6	8.4	89	67	83	80	—	

A hőmérséklet valódi közepe: + 11.9 C° (Normális érték: + 11.6 C°) — A légnyomás maximuma 758.8 mm. 27-én d. u. 2 óraker. — A légnyomás minimuma: 738.0 mm. 22-én este 9 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 22.5 C° 12-én délután 2 óraker. (Norm. ért.: + 22.4 C°) — A hőmérséklet minimuma: + 2.6 C° 27-én reggel 7 óraker (Norm. ért.: + 1.6 C°) — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 22.7 C° 12-én és + 1.9 C° 27-én. — A nedvesség minimuma: 46% 23-án délután 2 óraker. (Norm. ért.: + 36%) — A csapadékos napok száma: 16. (Norm. ért.: 9.) — A csapadékok összege: 89 mm. (27 évi középérték: 55 mm.) — Elpárolgás október hónapban: 34.3 mm. Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, önosidó ☉, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1889 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélereő			Felhőzet				Ozon			Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	nap.	ár.	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	SE ¹	E ¹	SE ²	10●	8	0	6:0	0	0	7 ⁵⁹ ·5	8 ⁰¹ ·8	8 ⁰⁶ ·8	8 ⁰¹ ·8	99·6	97·1	101·2	100·4	
2	SE ³	—	W ³	10●	9●	2	7:0	0	9	8 ⁰⁵ ·5	1·6	5·7	1·3	99·1	95·7	101·0	101·3	
3	W ¹	W ⁴	W ⁴	3	10●	2	5:0	5	10	1·2	2·5	5·2	1·3	98·6	98·3	99·9	101·5	
4	NE ¹	NW ¹	—	0	1	3	1:3	10	4	0·8	0·8	5·7	2·2	99·0	97·0	99·0	101·0	
5	—	SE ²	—	1	1	0	0:7	0	2	1·6	2·0	5·8	1·1	102·9	100·9	98·3	97·4	
6	—	E ¹	—	10	8	10	9:3	0	0	1·5	2·2	3·7	1·1	95·4	93·6	95·0	97·6	
7	NE ¹	E ¹	SE ¹	10	7	5	7:3	0	0	1·5	1·8	4·9	0·6	96·2	94·5	94·6	97·7	
8	SE ¹	NW ²	W ¹	10	6	4	6:7	8	2	0·1	1·0	6·4	7 ⁵⁶ ·7	97·5	92·8	96·9	100·2	
9	E ¹	S ³	S ¹	4	4	7	5:0	1	1	0·1	0·8	6·6	57·7	97·7	91·0	97·1	97·1	
10	S ¹	SE ¹	—	10	6	3	6:3	4	2	7 ⁵⁹ ·8	0·9	5·0	59·9	96·6	93·8	98·2	99·1	
11	SE ¹	NE ¹	—	4	4	2	3:3	0	0	59·9	2·1	5·9	8 ⁰¹ ·6	97·8	92·3	99·6	98·3	
12	E ¹	NE ¹	SE ¹	2	1	7	3:3	0	0	8 ⁰⁸ ·2	2·0	6·8	1·8	99·0	93·9	99·8	100·0	
13	S ²	SE ³	SE ²	3	3	7	4:3	0	5	0·7	7 ⁵⁹ ·9	6·5	2·1	100·2	95·6	99·2	99·9	
14	—	E ¹	NW ²	1	8	10●	6:3	0	7	1·1	8 ²¹ ·1	5·7	7 ⁵⁹ ·0	99·7	97·4	99·0	99·9	
15	W ⁶	NW ⁶	W ⁵	10●	10●	10●	10:0	10	10	0·7	7 ⁵⁹ ·3	5·8	59·6	99·1	96·6	97·9	97·3	
16	W ⁵	W ⁶	NW ⁶	10●	10●	10	10:0	10	10	0·8	8 ⁰⁸ ·8	5·0	1·8	98·8	98·1	89·5	98·6	
17	NW ⁴	W ³	E ¹	8	10	10	9:3	10	9	1·7	7 ⁵⁹ ·8	5·9	1·8	100·3	97·9	97·5	100·0	
18	SE ¹	NE ²	SE ³	1	8	10●	6:3	1	0	1·8	59·8	6·1	7 ⁵⁶ ·4	101·2	96·8	99·2	93·0	
19	S ¹	S ¹	—	10	7	0	5:7	10	2	0·1	58·8	6·3	8 ⁰⁰ ·3	98·7	96·1	96·7	98·7	
20	E ¹	NE ¹	—	7	8	4	6:3	0	0	1·1	8 ⁰⁰ ·0	1·1	7 ⁵⁹ ·8	99·7	93·5	91·5	98·3	
21	—	—	S ²	10●	10●	5	8:3	1	0	2·8	2·8	5·6	59·8	99·0	94·0	97·1	98·9	
22	SE ¹	SW ⁴	—	9●	2	2	4:3	7	3	2·0	1·0	4·5	8 ⁰⁸ ·8	98·8	91·8	96·7	98·0	
23	SW ⁶	SW ⁵	—	6	3	0	3:0	9	10	0·8	1·3	5·3	1·8	99·3	94·8	95·9	100·0	
24	—	N ⁴	N ¹	1	0	0	0:3	5	6	0·7	7 ⁵⁹ ·8	4·7	1·5	98·1	95·1	100·0	98·3	
25	—	NE ¹	NW ²	2	8	10●	6:7	1	3	0·8	8 ⁰² ·2	5·4	1·4	99·0	96·5	98·0	99·2	
26	NW ¹	NE ¹	N ¹	4	2	4	3:3	5	3	0·8	0·2	4·8	1·9	101·3	99·5	103·1	99·8	
27	E ²	NE ¹	E ¹	9	9	10	9:3	2	2	1·1	0·8	4·7	1·6	101·1	98·1	101·1	100·7	
28	SE ³	SE ²	—	10	10	2	7:3	1	4	1·8	0·8	4·4	1·0	102·0	101·0	102·7	101·2	
29	SE ²	SE ³	SE ²	10	6	0	5:3	0	1	1·4	0·8	4·7	0·8	100·4	99·1	99·1	101·1	
30	NE ¹	NE ¹	—	5	5	4	4:7	0	1	0·8	1·1	5·5	1·4	99·9	98·2	99·6	101·3	
31	—	SE ¹	—	10≈	7	8	8:3	2	1	0·8	0·0	5·1	1·5	101·0	98·6	90·5	99·3	
Közép	1·5	2·1	1·3	6·4	6·2	4·9	5·8	3·3	3·5	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend, — Közép szélereőség: 1·6.
3 11 10 20 7 3 10 8 21

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) skáláreszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2 \cdot 1077 + (N - 70 \cdot 0) 0 \cdot 00052$.

FELHÍVÁS

a Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti Osztályának támogatására.

Korunk lázas munkássága közepett napról napra nagyobb szerep jut azon egyesületeknek, melyek a természet szépségeinek kultiválását, a turistaság iránti érzék és kedv ébresztését tűzték ki célul; a testet fárasztó, lelket zsbibasztó sokféle hivatalos elfoglaltság mellett mind erősebben nyilvánul a természet szépségeinek élvezése iránti óhaj, az elcsigázott test kellő egészség~~sz~~ mozgás által való edzésének szüksége. Hazánkban ezen irányban még eddig kevés történt, s bár a Magyarországi Kárpát-Egyesület és osztályai már évek óta működnek, még nagy a közöny ezen eszmék ápolása: a turistaság meghonosítása iránt.

Ezen eszmék ápolására alakult meg a mult év végén a Magyarországi Kárpát-Egyesület *Budapesti Osztálya*, mely az általános turistaság művelésén kívül céljául tűzte ki hazánk kevésbé ismert, természeti szépségeik miatt figyelmet érdemlő vidékeinek megismertetését, bejárhatóságuk megkönnyítését s általában a nemzetgazdasági szempontból is fontos turista-forgalom emelését. Céljainak megvalósítására megalapította a *Turisták Lapját*, melynek első évfolyama 22 íven, 24 képpel s 2 térképpel díszítve 6 számban jelent meg s mely hazánkban e szakbeli legjelesebb munkaerői által támogatva, már is az ország minden részében terjedt el. (Tartalmát a túloldalán közöljük.) Hogy az Osztály tagjainak az utazást megkönnyítse, gondoskodott a közlekedési vonalakra szóló menetdíj-kedvezmények megszerzéséről s a nyár folyamán több mint 20 kisebb-nagyobb kirándulást rendezett a főváros közelebbi és távolabbi környékére, Budapest környékének szebb pontjait útjelzések s egyéb intézkedések által hozzáférhetővé tette, a nevezetesebb kirándulóhelyekről ismertetések adott ki s külön turista-térképet bocsátott közzé; a téli évad folyama alatt nagyobb felolvasási cyclust rendez, melynek programját szintén ide mellékeljük; a jövő évben a Nagyszálon *messze-látót* fog építeni. kieszközölte, hogy a vallásalapítványi uradalom a Dobogókőn *menedékházat* építsen; a Magas-Tátrában, az *Öt-tó* mellett építendő *menedékházra* alapot fog gyűjteni; végül a jövő tavasszal *amateur-fotografiai kiállítást* rendez, mely alapját fogja megvetni a tervbe vett állandó *tájkép-kiállításnak*.

Bár Osztályunk iránt eddig is élénk érdeklődés nyilvánult, anyagi erőnk mégis csekély arra, hogy mindama feladatokat megvalósíthassuk, melyeket magunk elé tűztünk. Céljaink magasztos voltában bízva, reméljük, hogy ezen felhívásunk sem marad meddő, hanem számos új hívet fog Osztályunknak s így a hazai turistaságnak megnyerni, mert óhajtjuk, hogy e téren is mielőbb bekövetkezzék azon idő, a midőn képesek leszünk a külföldnek ilynemű működésével a versenyt kiállani.

Tisztelettel felkérjük tehát, sziveskedjék hazafias ügyünket hathatós pártfogásába venni s Osztályunkat, nemkülönben közlönyünket nagybecsű támogatásában részesíteni, illetve Osztályunknak számos új tagot, lapunknak pedig új munkatársakat megnyerni.

Budapest, 1889. november 10-én.

A Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti Osztálya:

Báró Eötvös Loránd,
egyetemi tanár, a főrendiház tagja,
elnök.

Lóczy Lajos,
egyetemi tanár,
alelnök.

Dr. Thirring Gusztáv,
a f. v. statiszt. hivatal tagja,
titkár.

Dr. Téry Ödön,
miniszteri fogalmazó
ügyvivő alelnök.

Tagsági nyilatkozat.

Alulírottak ezennel kinyilvánítjuk, hogy az 1890. év elejével a Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti Osztályának tagjai sorába az aldirásunknál jelzett tagminőségben belépünk; kérjük ezt a M. Kárpát-Egyesület Központjának tudomására juttatni.

18

hó.....n.

F. sz.	N é v	Foglalkozás	Lakás (esetleg utolsó posta)	Örökítő, alapító, pártoló, vagy rendes tag óhajt-e lenni?	Tagja-e már a M. K. E. Központjának vagy valamelyik (és ha igen, melyik) osztályának?	Magyar vagy német nyelven kívánja-e a M. K. E. Évkönyvét?

TAGSÁGI MÓDOZATOK. (Kivonat az Osztály ügyrendéből.)

5. §. Az Osztály tagja lehet minden feddhetlen jellemű egyén (férfi és nő). hatóság, testület, intézet és társaság. A tagok ötfélék, u. m. tiszteletbeliek, örökítők, alapítók, pártolók és rendesek.

7. §. Az osztály örökítő tagjaivá a választmány azokat igatja be, kik az Osztály pénztárába bizonyos, általuk külön meghatározandó célra, egyszer s mindenkorra legalább 50 frtot áldoznak, vagy ennek megfelelő értékpapírt tesznek le.

8. §. Alapító tag az, ki vagy mint az anyaegyesületnek már alapító tagja, az Osztály céljaira legalább 20 frtot befizet, vagy ha még az anyaegyesületnek nem alapító tagja, az anyaegyesületet megillető alapítványi összegben (30 frt) kívül még 20 frt osztályalapítványi pótlékot befizet. E szerint az Osztály alapító tagja egyúttal alapítója az anyaegyesületnek is.

9. §. Pártoló tagok azok, kik az Osztály céljait évenként bármely, az évdíjat (3 frt) meghaladó összeggel gyámolítják.

10. §. Az Osztály rendes tagjai azok, kik évenként az anyaegyesületi tagdíjat (ez idő szerint 2 frt) és az osztálypótlékot (ez idő szerint 1 frt), összesen tehát 3 frt évdíjat fizetnek.

Tagsági nyilatkozatok dr. Téry Ödön ügyvivő alelnökhöz (Budapest, II. Főherceg Albrecht-út 6. sz.) küldendők, a ki szívesen szolgál esetleges felvilágosítással s újabb aláírási ivallel is.

A kik már tagjai a Magyarországi Kárpát-Egyesületnek vagy valamelyik Osztályának s a Budapesti Osztályhoz csatlakozni akarnak, az eddigi 2 frt tagdíjra csak 1 frt osztálypótlékot tartoznak meg fizetni. Megjegyeztetik azonban, hogy ez esetben az egész összeg (3 frt) a Budapesti Osztálynál fizetendő be s az illetők az Évkönyvet is a Budapesti Osztálytól kapják.

A tagok tagdíjuk fejében a *Turisták Lapját* s a Kárpát-Egyesület *Évkönyvét* kapják, az Osztály egyéb kiadványait mersékelt áron szerezhetik meg; a budapesti helyi érdekű vasutakon, a Dunagőzhajózási társulat összes vonalain, társas kirándulások alkalmával az osztrák-magyar államvasút s a Déli vaspályatársulat vonalain tetemes kedvezményekben részesülnek; résztvehetnek az Osztály által rendezett kirándulásokban, a felolvasó üléseket ingyen látogathatják s az Osztály könyv- és térkép-tárát díjtalanul használhatják.

Nemtagok részére a *Turisták Lapjának* előfizetési ára 3 frt; a Kárpát-Egyesületnek Budapesten kívül lakó tagjai részére 1 frt.

Az Osztály kiadásában megjelent *Budapesti turista-térképet* a tagok 30 krajczárnnyi kedvezményes áron szerezhetik meg.

A Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti Osztályának felolvasási cyclusa

az 1889—1890-diki téli évadban.

A Magyarországi Kárpát-Egyesület Budapesti Osztálya november végétől márczius közepéig az alább felsorolt napokon (mindig **szombaton d. u. 5 órakor**) a Magyar Tudományos Akadémiában (december 14-én és márczius 15-én kivételesen az **egyetemi fizikal intézetben**, VIII. Esterházy-utca 3.) felolvasó üléseket rendez, melyekre az Osztály *összes* tagjait s a turistaság iránt érdeklődőket ezennel tisztelettel meghívjuk.

A felolvasások ingyenesek, s azokon vendégeket is szívesen látunk.

A felolvasások az illető tárgyra vonatkozó képek vagy egyéb szemléltető tárgyak bemutatásával lesznek egybekapcsolva.

A felolvasások sorrendje a következő:

November 30.

DR. CSAPODI ISTVÁN: A turistaság egészségtana.

DR. MÁRKI SÁNDOR: Középkori magyar utazók.

December 14. (a fizikai intézetben).

DR. MARINOVICH IMRE: A Mont-Blanc első megmászása.

DR. THIRRING GUSZTÁV: Budapest környékéről turista-szempontról.

December 21.

DR. PECHÁNY ADOLF (Temesvár): A Vág völgyéről.

Január 4.

DR. BALLAGI ALADÁR: Budapest és környéke 150 évvel ezelőtt.

IFJ. JANKÓ JÁNOS: A selmeczi Szittnya és vidéke.

Január 18.

MIHALIK JÓZSEF (Liptó-Szt.-Miklós): Vándorlások Liptó megyében.

DR. SZONTAGH MIKLÓS (Új-Tátrafüred): A Magas-Tátráról.

Január 25. Közgyűlés.

DR. TÉRY ÖDÖN: Turistaság külföldön.

Február 8.

DR. KÖRÖSY LÁSZLÓ (Esztergom): Esztergom tájszépségeiről.

SIEGMETH KÁROLY (Sátoralja-Újhely): Az aggteleki barlangról.

Február 22.

EBENSPANGER JÁNOS (Felső-Lövő): Vasvármegyéről.

KOLBENHEYER KÁROLY (Bielitz): A Magas Tátráról.

Márczius 1.

TÉGLÁS GÁBOR (Déva): A Retyezát hegyvilágából.

DR. JANCSÓ BENEDEK: A hegységek a magyar költészetben.

Márczius 15. (a fizikai intézetben).

LÓCZY LAJOS: A Székelyföldről.

DR. FIALOWSKI LAJOS: Az úgynevezett Bánság hegyeiről.

A „Turisták Lapja“ I. évfolyamának tartalma.

1. szám. Olvasóinkhoz. — *Dr. Csapodi István*: Turistaság-e vagy turisztika? — *Dr. Thirring Gusztáv*: A Dömörkapú (képpel). — *Tirts Rezső*: Selmezbánya környéke. I. — *Jász Géza*: A Tengerszemcsecs megmászása. — *Dr. Herrmann Antal*: A budakeszi Mária-kép mondája. — Hangok a közönség köréből. — Irodalom. — Egyesületi hírek. — Vegyes hírek.

2. szám. *Hunfalvy János*: A hegymászásról. — *Dr. Thirring Gusztáv*: A szt.-endrei vasút fontossága a turistaság szempontjából. — *Rajecz-Teplicz és környéke* (3 képpel). — *Mihalik József*: A Deménfalvi völgy és jégbarlang. — *Dr. Greisinger Mihály*: A Magas Tátra fenyvesei. — Pomázi vőfélykőszöntő. — Kirándulók kalauza a budapest-szentendrei vasút mentén. — Hangok a közönség köréből. — Hivatalos közlemények. — Egyesületi hírek. — Különfélék.

3. szám. *Dr. Téry Ödön*: Turistaság. — *Dr. Künstler Ignác*: Országos turista-kongresszus. — A Pilis és Dobogókő (3 képpel s 1 térképpel). — *Dr. Schafarzik Ferencz*: A Nagyszál Vác mellett. — *Tirts Rezső*: Selmezbánya környéke. II. — *Mihalik József*: Liptó-megye természeti szépségei: A Gyömbér. — *Ifj. Jankó János*: Adatok a pomázi szerbek néprajzához. — Kirándulók kalauza a Duna jobb és bal partján. — Levelezés. — Irodalom. — Egyesületi hírek. — Különfélék.

4. szám. *Dr. Marinovich Imre*: Néhány szó a Magyarországi Kárpát-Egyesület közgyűlése alkalmából. — *Dr. Téry Ödön*: *Dr. C. A. Scherner* † (arczképpel). — *Dr. Thirring Gusztáv*: A térképoltasásról (rajzzal). — *Dr. Marinovich Imre*: A Dobogókőn (képpel); Kirándulás a Mátrába (2 képpel). — *Jász Géza*: A honti és nógrádi hegyvidék. — *Strauch Béla*: Felka (képpel). — *Dr. Fanzler-Buchala*: Szepes-Remete (képpel). — *Dr. Herrmann Antal*: Csobánka vidékéről (képpel). — *Hanák Kólos*: Kirándulók kalauza a Mátrában. — Irodalom. — Hivatalos közlemények. — Egyesületi hírek. — Különfélék.

5. szám. *Gr. Csáky Albin*: Elnöki jelentés. — *Dr. Róth Samu*: Pro domo. — *Dr. Marinovich Imre*: Válasz *Dr. Róth Samu* nyilatkozatára. — Budapest környékének közlekedési eszközei (térképpel). — *Ifj. Jankó János*: A pomázi Köhegy (képpel). — *Burány János*: Esztergomból a Dobogókőre. — *Tirts Rezső*: Selmezbánya környéke. III. — *Páter Kálmán*: Kirándulás a Gerlachfalvi csúcsra. — *Kiss József*: Kirándulás a jakubjani havasra. — *Ebenspanger János*: A Királykút Vasvármegyében. — Irodalom. — Egyesületi hírek. — Különfélék.

6. szám. (Sajtó alatt.) Év végén. — *Hanák Kólos*: Érintkezés. — *Dr. Thirring Gusztáv*: A térképoltasásról. — A Vaskapú (képpel). — *Lóczy Lajos*: A Detunata (2 képpel). — *Tirts Rezső*: Selmezbánya környéke. — *Materna Ede*: Képek a Vág völgyéből. — *Mihalik József*: A csorbai tó (2 képpel). — *Kolbenheyer Károly*: Barlangliget (képpel). — *Dr. Márki Sándor*: A dubniki opálbányák. — *Gyurcsovecz Gusztáv*: A föld gyomrában. — *Hanusz István*: Történelmi nevezetességű fáink érdekében. — *Dr. Róth Samu*: Válasz *Dr. Marinovich Imre* támadásaira. — *Dr. Marinovich Imre*: Végző. — Irodalom. — Egyesületi hírek. — Különfélék.

A *Turisták Lapjának* első évfolyama 22 ívnyi terjedelemben, 24 képpel s két térképpel díszítve kéthavonként jelent meg. Azon esetben, ha felhívásunk folytán számos új tagot vagy előfizetőt nyerünk meg, lapunkat a gyarapodás arányában ki fogjuk bővíteni, idővel pedig havi közlönyné átalakítani.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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