

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XX. KÖTET.

1888. AUGUSZTUS

228-IK. FÜZET.

A CSILLAGÁSZATI IDŐMEGHATÁROZÁSRÓL.

Az időmeghatározás legrégebb és legtermészetesebb módja a Napnak, tehát azon égi testnek megfigyelésén alapult, mely a nap és éjnek váltakozása által a mindennapi élet összes dolgait szabályozza. E végből egy pálczát vízszintes lapra állítottak függőlegesen és a lapra vetett árnyéka hosszát a nap folyamán figyelemmel kísérték. Az a pillanat, a melyben az árnyék legrövidebbnek mutatkozott, jelölte a Nap legmagasabb állását, nappali útjának közepét; az árnyék iránya pedig ugyanakkor a dél vonalát, a *meridián* irányát mutatta. Ez az egyszerű készülék, melyet az ókorban *gnomon*-nak neveztek, úgylátszik már Yao kínai császár idejében, 2300 évvel Krisztus előtt, ismeretes volt; a görögök azonban csak 585 körül Kr. e. kezdték használni.

Ha a következő napon a dél pillanatának ily módon való meghatározását ismételjük, még csak arról kell gondoskodnunk, hogy a két dél közti időtartamot valamely egyenletesen járó műszerrel, a Nap fényétől függetlenül, egyenlő részekre osszuk, hogy így a nap bármelyik időpontjának a délhez való viszonyát meghatározhassuk. Erre az ókorban a tökéletlenebb homok- vagy a pontosabb vízórák, a középkorban pedig a súlyórák szolgáltak; míg végre az ingának a kerek órákra való alkalmazása a jelenkor tökéletes időmérőire vezetett. De mennél tökéletesebbekké váltak az óraművek, annál határozottabban föltűnt, hogy a Nap rendszeres időmeghatározásokra nem épen alkalmas égi test. Kitűnt ugyanis, hogy az az idő, mely a Nap két egymásután következő delelése, vagyis a meridiánon való felső átmenete (felső kulminációja)* között eltelik, az év különböző szakaiban nem egyforma; elannyira, hogy ha óráink a Nap szerint járnának, kénytelenek volnánk ingáink hosszát minden áldott nap változtatni, hol megrövidí-

* Megkülönböztetendő az alsó meridián-átmenettől vagy alsó kulminációtól, mikor is az égi testek a szemhatárhoz képest legmélyebben állanak.

teni, hol pedig meghosszabbítani. Ennek oka az, hogy a Napnak a Föld körül való (látszólagos) évi mozgása nem egyenletes.

Másként van ez égboltozatunk álló csillagaival. Ezek, fölkeltektől lenyugvásukig, teljes egyenletességgel futják be látszólagos pályájukat, a mely csakis a mi Földünknek saját tengelye körüli teljesen egyenletes forgását tükrözi vissza, hasonlóan ahhoz, mikor a hajó födélzetéről nézve, a folyó partján lévő tárgyak látszólagos mozgásából hajónk valóságos haladására következtetünk.

Jelöljük meg tehát valamikép a meridiánunkat és figyeljük meg azt a pillanatot, mikor valamelyik fényes csillag a déli oldalon eléri. Ismételjük e megfigyelést ugyanazzal a csillaggal a legközelebbi napon és szabályozzuk az órákat úgy, hogy a lefolyt időközt pontosan $24^h 0^m 0^s$ -ra ossza. Ez a szabályozás az egész éven át és bármelyik álló csillagra nézve ugyanaz marad; az óra pedig az ú. n. *csillagnap*-ra lesz igazítva, a mely nem egyéb mint földünk saját tengelye körüli teljes megfordulásának időtartama. Ennek 24-ed része a *csillagóra*. Ezeket a csillagok járása szerint szabályozott óraműveket* úgy szokták a csillagdákon beigazítani, hogy azon pillanatban, a midőn a tavaszi napéjegyenlőségi pont,** mint az égnek valami képzelt csillaga, a nap folyamán az égboltozaton legmagasabb állását éri el, vagyis az illető hely déllőjén kulminál (delel), az óramű épen $0^h 0^m 0^s$ -t mutasson. Az ilyen óra azután, a mint a csillagászok mondani szokták, *csillagidő* szerint jár.

Képzeljük most, hogy az évnek valamely napján egy igen fényes csillag a nap középpontjával egyidejűleg kulminál. Ha e csillag közvetlenül a napkorong alatt vagy felett állana, úgy rendes körülmények közt, a napsugaraktól erősen megvilágított levegőn keresztül, még távcsővel sem volna látható; de ha távolabb áll tőle, úgy a megfigyelés távcsővel semmi nehézséget sem okoz. Természetes, hogy ezen egyidejű megfigyeléshez két a meridiánban felállított műszerre van szükség, hogy egyikkel a Nap középpontjának,*** a másikkal pedig (egy második észlelő) a csillagnak a meridiánon való átmenetét egy és ugyanazon csillagidő-óra szerint megfigyelhessük.

* Nyelvünkön a *Solt* is és a *diest* is *nap*-nak, s a *horá*-t is és a *horologium*-ot is *órá*-nak nevezzük. A félreértés elkerülése végett, ott a hol szükségesnek látszik, a *Solt Nap*-nak írjuk s a *horologium*-ot *óramű*-vel nevezzük. SZERK.

** E pont az égnek azon pontja, a melyben a Nap középpontja tavasz kezdetén van. Ekkor a földön az éj a nappal mindenütt egyenlő hosszú. Ez egyszersmind az égi egyenlítőnek egyik metszéspontja az ekliptikával.

*** Helyesebben a Nap két függőleges szélének a meridiánon való átmenetét, mint-hogy a Nap középpontja semmivel sincs megjelölve.

E napon tehát a két égi test átmenetére feljegyzett óraidő ugyanaz lesz.

Másnap, ha a műszerek állásán semmit sem változtatunk, azt vennők észre, hogy a csillag már előbb éri el a meridiánt mint a Nap, még pedig majdnem 4 percczel, harmadnap már közel 8 percczel, negyednap 12 percczel és így tovább. Ezért mondják azt, hogy a csillagok a Napot megelőzik, hogy a csillagidő-óra a napidőhöz képest naponként közel 4 percczel siet (accelerál). Ha tehát a csillagidő-óra és a napidő-óra a tavasz kezdetekor, midőn a tavaszi napéjegyenlőségi pont és a Nap középpontja (mivel épen együttkezenek) egyszerre mennek át a meridiánon, egyformán mutatnak; úgy a csillagidő-óra egy hónap múlva már 2 órával, egy fél év múlva 12 órával és így tovább, fog többet mutatni, mint a napidő-óra. Ez az oka annak, hogy a csillagász-tornyok látogatói miért tapasztalnak rendszeresen olyan nagy eltéréseket zsebórájuk és az intézet normális csillagórája között. Minthogy azonban, mint már fentebb is megjegyeztük, a csillagok napi pályafutásukat az égen teljes egyenletességgel végzik, és a csillagnap, vagyis a föld forgásának időtartama az egész éven át változatlanul állandó, nem helyes azt mondani, hogy a csillagok megelőzik a Napot, hanem igenis, hogy a Nap a csillagokhoz képest naponként majdnem 4 percczel hátramarad, a mely idő ívmértékben kifejezve egy fokot, azaz közel két napátmérőt tesz. A Nap tehát kelet-nyugati napi járásában mintha egyidejűleg még egy másik mozgásban is részt venne, a melytől nyugat-keleti irányban naponként közel 2 napátmérővel (1 fokkal) hátramarasztja. Ez az oka annak, hogy a *Napi nap* hossza a csillagnapénál nagyobb.

A Napnak eme hátramaradását teljesen megmagyarázza a Földnek napkörüli évi mozgása, a mely kelet-nyugoti irányban másodpercenként közel 4 földrajzi mérföldnyi sebességgel történik és a Napra mint nyugot-keleti irányú látszólagos mozgás tevődik át. De minthogy a Föld az évnek különböző szakáiban különböző sebességgel mozog elliptikus pályáján, még pedig akkor mikor nálunk tél van gyorsabban, nyáron pedig lassabban végzi utazását a Nap körül, ez okból az a mozgás, melyet a Nap egy év lefolyása alatt az ekliptikán* körülöttünk látszólag végez, sem lehet minden nap egyforma. Ez az egyik oka annak, hogy a Napnak ama hátrafelé való maradása nem állandó.

A másik ok az, hogy mi az időt az egyenlítőn, a Föld forgási tengelyére merőleges síkban mérjük, úgy hogy ha a Nap teljes egyen-

* Az a sík, a melyben az eklipszisek (az égi testek fogyatkozásai) végbemennek.

letességgel mozogna is az ekliptikán: az egyes napokon végzett útjainak vetületei az ekliptikához $23\frac{1}{2}$ fok alatt hajló egyenlítőre, az év különböző hónapjaiban, még sem volnának egyenlők. E szerint tehát a Nap, úgy a mint az égen valóban mozog, időszabályozóul nem használható, mert a mai napnak a hossza a holnapitól mindig különböző volna, és a reá igazított órák folytonos javításra fognának szorúlni.

Hogy e bajon segíthessünk és egy állandó időmértéket szerezhessünk, de az időszámítást valamiképen mégis Napunktól, mint az éjjel és nappal okozójától tehesük függővé, a csillagászokkal együtt képzeljünk magunknak egy másik Napot, az ú. n. *első közép Napot*, mely az *ekliptikán* nyugotról keletre egyenletes sebességgel mozogva, az igazi Nappal egyidejűleg menjen át a periheliumon és az apheliumon. Ez az első közép Nap arra szolgálna, hogy a valóságos Nap pályafutásában tényleg előforduló sebességbeli egyenetlenségeket megszüntesse. Hogy azonban az egyenlítőnek az ekliptika síkjához való ferde helyzetéből származó vetületi egyenetlenségeket is megszüntessük, képzeljünk egy harmadik Napot, az ú. n. *második közép Napot*, mely az egyenlítőn szintén nyugatról keletre egyenletesen mozogva, az első közép Nappal egyidejűleg menjen át a két napéjgyenlőségi ponton. Ezt a második képzelt Napot fogadták el a csillagászok időszabályozóul, és az először említett képzelt Napra tekintet nélkül, egyszerűen *közép Nap*-nak nevezik. Egy képzelt égi test ez, melynek helye az égen csak kiszámítható, míg ellenben naprendszerünk életadó középpontja, mint *valóságos Nap* közvetlenül megfigyelhető.

Az évnek csak négy napján megy a két Nap egyidejűleg át a meridiánon; ugyanis: április 15-ikén, június 14-ikén, augusztus 31-én és december 24-ikén. Átmeneteikben a legnagyobb időeltérések februárius 12-ére, május 14-ére, július 26-ára és november 3-ára esnek. Ez utóbbi napon éri el az eltérés a legnagyobb értékét, t. i. 16 percznél valamivel többet.

A közép és valóságos Nap közti időkülönbséget a csillagászok az év minden napjára könnyen kiszámíthatják s röviden *időegyenlet*-nek nevezik. Az az idő, mely a valóságos Nap meridián-átmeneteitől számittatik, *valóságos napi idő*-nek neveztetik. Ezt az időt mutatják például a napórák. Azt a másik időt, melynek mértékét a képzelt *közép Nap* szabja meg, *középidő*-nek nevezik. Ez utóbbi az, mely szerint összes a közéletben használt óráink igazítva és szabályozva vannak. A midőn tehát zsebóráink deket mutatnak, nem a valóságos, hanem a közép Nap megy át a helyi meridiánon, és előbb az azon napi időegyenlet értékét az óra által mutatott időhöz hozzá

kellene adni, hogy a valóságos Nap átmeneti idejét megkapjuk. Így például míg november 3-ikán, mint minden nap, a *közép Nap*, középidő-óra szerint, déli 12 órakor megy át a meridiánon, a *valóságos Nap* ugyanazon óra szerint már délelőtt $11^h 43^m 41^s$ -kor kulminál; a mi más szóval azt jelenti, hogy november 3-ikán akkor mikor a középidő-óra 12 órát mutat, a napóra $12^h 16^m 19^s$ valóságos napi időre vetné árnyékát.

Hasonlítsuk most össze a közép Nap meridián-átmeneteit a csillagokéival. Azt találjuk, hogy ez a képzelt Nap egy adott csillaghoz képest napról napra szintén hátramarad, csak hogy hátramaradásának mértéke minden nap állandóan ugyanaz: nevezetesen $3^m 55^s,909$ középidő, vagy $3^m 56^s,555$ csillagidő.

Ezeket előre bocsátva, könnyű lesz most már középidő szerint járó óránkat is a csillagok után szabályozni. Ezt legegyszerűbben következőleg tehetjük meg.

Egy dél felé nyíló ablak rájárára ráerősítünk egy kis távcsövet, vagy egy színházi nézőcsövet, és egy távol fekvő függőleges fal (vagy magas kémény, templomtorony-kereszt, stb.) keleti szélére irányozzuk, mely a meridián síkjából a helyi körülmények szerint ki is eshetik, és csillagos éjnek idején megvárjuk azt a pillanatot, mikor egy fényes csillag a fal, kémény vagy kereszt mögé eltűnik. Az eltűnés pillanatát följegyezzük, talán úgy, hogy egy másik észlelő a zsebóránkat megvilágított helyen kezében tartja és róla az időt az adott jelre másodpercznyi pontossággal leolvassa. A következő este ismét megfigyeljük ugyanazon fényes csillag eltűnését és újra feljegyezzük annak idejét. Már most miután tudjuk, hogy a függőleges fal mögötti két eltűnés között az idő 24 óránál 3 percczel és $55^s,909$ másodpercczel kevesebbet, vagyis $23^h 56^m 4^s,091$ -t (egy csillagnapot) tesz, az óránkról leolvasott időközt ezzel összehasonlítván, ha azt találjuk, hogy kevesebbet tesz, akkor az óránk késik, ha többet, úgy siet. Ennek tekintetbe vételével könnyű lesz óránkat teljesen szabályozni; különösen akkor, ha a kiválasztott csillag eltűnését több egymásután következő estén figyeljük meg. E mellett természetesen semmit sem tesz, ha egyes esteken borús idő miatt nem tudnánk észlelni. Így például, ha a csillag megfigyelése a következő estén nem sikerülne, és csak harmadnapra észlelhetnők újra, ekkor az óráról leolvasott időköznek 48^h kevesebb $7^m 51^s,818$ -t kell tennie, azaz $47^h 52^m 8^s,182$ -t.

Az órának sietését vagy késését illető eme szabályozás azonban még nem *időmeghatározás*. Ez utóbbi azt kívánja, hogy az óra abban a pillanatban, mikor a *közép Nap* felső kulminációjában a meridiánban van: pontosan delet, azaz 12 órát mutasson. Hogy az emlí-

tett módszer által az órának ezt a javítását is, vagyis a mint mondani szokás az órának a helyes középidőre vonatkoztatott *állását* is mindenkor meghatározhassuk, csak egyszer szükséges az állását a csillageltűnés idejére vonatkozólag meghatározni, talán az által, hogy óránkat a kérdéses napon a csillagda déli jeladásával, vagy a hol ilyen nincs, a pontos vasúti idővel összehasonlíttjuk.

Tegyük fel például, hogy a Spica (α virginis) nevű elsőrendű csillag a Szűz csillagképben, ma a mi óránk szerint $10^h 27^m 13^s$ -kor tűnik el a függőleges fal mögé, és legyen óránk állása, vagyis a helyes középidőre vonatkoztatott hibája az eltűnés idejében $+ 1^m 46^s$, akkor a következő estén lesz az eltűnés pontos középideje $10^h 25^m 3^s,1$,* az ezután következő estén $10^h 21^m 7^s,2$, a negyedik estén $10^h 17^m 11^s,3$ és így tovább; és ezen könnyen kiszámítható időkkel hasonlítandók össze az óránkon talált észleleti idők.

E módszer, melyet mindenki a legegyszerűbb eszközökkel foganatosíthat, Olbers († 1840) jeles csillagász és bremai orvostól származik. Különösen órásoknak ajánlható, hogy csillagda nélkül is a csillagok után szabályozhassák óráikat, és általában inkább óraműveik belső jóságára, mint a pompás kirakatokban díszelgő mechanikai játékszerek kiállítására fektessék a fősúlyt.

Ehhez egész hasonló módon végzi a csillagász is időmeghatározásait, csakogy sokkal tökéletesebb segédeszközökkel.

Világos először is, hogy az a pillanat, a melyben a csillag az előbb említett fal mögött eltűnik, akkor lesz legpontosabban megfigyelhető, ha az utóbbi a meridiánban áll, vagyis ha az eltűnés pillanatában a csillag mozgása a falra merőleges. Ha ugyanis a fal a meridiánon kívül áll: mennél távolabb van tőle, annál rézsütosabban érkezik reá a csillag, és annál hosszabb ideig fog annak függőleges élén vesztegelni. Csillagátmeneteket tehát legpontosabban a meridiánban lehet észlelni. Ezért a régi időkben a csillagdákban az épület egyik falát pontosan a meridiánban építették fel. E falra ázután egy nehéz vaskört erősítettek, melynek síkjában, középpontjából elágazólag, egy lénia forgott. A lénia két végén két irányzó úgynevezett *dioptra* volt, melyek egyike a kör középpontjában volt, másika pedig a léniaival együtt a kör kerületén forgott. A teljes kör helyett elegendő annak negyed része is; ettől származnak az úgynevezett *quadránsok*. Ha a kör be is van osztva, akkor a quadránssal, a csillagnak dioptrával történt beirányzása után, nemcsak

* $10^h 27^m 13^s + 1^m 46^s + 23^h 56^m 4^s,1 - 24^h = 10^h 25^m 3^s,1$
 $10^h 25^m 3^s,1 + 23^h 56^m 4^s,1 - 24^h = 10^h 21^m 7^s,2$ és így tovább.

a meridián-átmenet időpontja észlelhető, hanem az átmenet pillanatában elért legnagyobb magasság is.

Ilyen falquadransot a nyugaton Tycho Brahe szerkesztett legelőször 1587 körül. Később a quadransokat távcsővel szerelték föl.

Jelenleg már eme nehézkes falquadránsok nincsenek többé használatban és a sokkal könnyebben kezelhető és pontosabb *passage*-műszerrel (átmeneti távcsővel) helyettesítették őket. Ennek a híres dán csillagász Römer Olaus († 1710) volt a feltalálója.

A *passage*-műszer egy csillagászati távcsőből áll, mely a forgástengelyére merőlegesen van ráerősítve. A tengely, két végén kiesztergályozott hengercsapok révén, két villaalakú, rendszeren kőoszlopokra szilárdan ráerősített csapágyon nyugszik, úgy hogy a távcső, ha a tengely pontosan vízszintesre van igazítva, köröskörül forgatva, függőleges kört ír le. Ha még a vízszintes forgástengelyt pontosan kelet-nyugoti irányba is hozzuk, akkor ez a függőleges kör a meridiánkörrel egybeesik, és a távcső mozgása a déllő síkjában történik.

Hogy a távcsövet pontosan irányozhassuk és az észlelés pontosságát fokozhassuk, megkívánatik az is, hogy a látómezejében élesen feltűnő jelek az optikai tengelyét és több más a tengellyel együtt a tárgylencse optikai középpontján átmenő irányt, illetve iránysíkot megrögzítsenek. Ezt a tárgylencse gyújtó síkjában a távcső tengelyére és egyúttal a forgástengelyére is merőlegesen kifeszített pókháló-szálakkal érik el. Azért szokás pókháló-szálakat használni, mert: 1. rendkívül vékonyak, elannyira, hogy a távcső látómezején átvonuló legkisebb csillagot sem takarják el egészen; 2. egész hosszukban egyforma vékonyak; 3. jól kifeszíthetők; 4. napészlelések alkalmával, a nagy melegség daczára, a mely a tárgylencse gyújtó pontjában fejlődik, legkisebb változást sem szenvednek. Az ilyen pókháló-szálakból a legjobbkat és legtisztábbakat azok között találjuk, a melyekkel a pók a tojásait szokta befenni.

Ismeretes némely csillagász rendkívüli ügyessége abban, hogy az ilyen szálakból a távcső gyújtó síkjába illesztett kis ráámára, az egyes szálak teljes párhuzamossága mellett, egész hálózatot tudnak kifeszíteni. Rendszeren több ilyen pókháló-szálát szokás kifeszíteni, és az illető égi testnek mindegyik ilyen szálon való átvonulását észlelni, hogy belőlök az egyes átmeneti idők a középső szála redukálhatók legyenek. A középső szál az, a melyet pontosan a meridiánba állítunk és a mely a távcső minden állásában a dél vonalát jelzi. Az ilyen szálakkal felszerelt *passage*-műszerrel a csillagok meridián-átmenetei, és az óra segítségével a nekik megfelelő óraidők

sokkal pontosabban megfigyelhetők, mint az előbb említett módszerek bármelyikével.

A csillagra való irányzás megkönnyítésére a forgási tengely egyik végére egy beosztott kör az úgynevezett *kereső kör* van erősítve. Ha e kör igen finoman van beosztva, és a leolvasás pontosságának fokozására leolvasó mikroszkópokkal is el van látva, akkor az így felszerelt passage-műszer *meridián-körnek* neveztetik és nemcsak átmenetek megfigyelésére, hanem meridián-magasságok mérésére is alkalmas.

Az ilyen műszer oly szilárdan állítandó fel, hogy a középszál a meridiánban való fekvését mentől hosszabb időre megtartsa, a mit az által lehet elérni, hogy a villa-alakú csapágyakat hordozó tömör pillérek, az épület falaitól függetlenül, lehetőleg szilárdan alapozzuk.

Miután végre a Napnak a meridiánban való közvetlen észlelése, a műszer átmelegedése és összes fémalkatrészeinek kiterjedése miatt nagyon pontos eredményeket nem igen szolgáltatathat, másrésztől pedig igen gyakran megeshetnék, hogy egy kis felhő az egész időmeghatározást megghiúsíthatná, azért a csillagászok a napészleléseket rendszeren mellőzik és inkább tiszta éjnek idején több csillag átmenetét figyelik meg egymás után, melyeknek időbeli kapcsolata a valóságos, illetőleg közép Nappal a legpontosabban kiszámítható.

E szerint tehát az óra hibájának meghatározása éjjel történik csillagmegfigyelésekből. Így és ennek alapján adatik meg a csillagdan a következő napi pontos déli jel.

Az így végzett időmeghatározás pontossága, minden nehézség nélkül a másodpercnek egész a századrészig fokozható.

DR. WEINEK LÁSZLÓ.

EGY RÉGI MAGYAR TERMÉSZETTUDÓS.*

A chemia fejlődése hazánkban mind ez ideig kis mértékben érdekelte a magyar nemzet művelődéstörténetének kutatóit. A chemiai irodalom körébe vágó termékekről csak annyit tudunk, a mennyit az általános magyar irodalomtörténet írói itt-ott felemlítenek, a mi nem több, mint az írók és munkáik nevének hiányos felsorolása. Az általános irodalomtörténetíró egyes tudó-

* Előadott a Term. tud. Társulat 1888. márczius 21-iki ülésén.

mányágakat részletesen nem is méltathat. Ha egyéb ok nem korlátozná is, már csak azért sem tárgyalhat minden tudományágat behatóan, mert rendszerint hijával van a szükséges szakismeretnek. Ennélfogva, ha meg akarjuk becsülni azt, hogy egyes tudományágakban hol állottunk hajdan és hol állunk most, ha meg akarjuk ítélni, hogy a helyel-közzel feltűnő haladásnak, esetleg hátramaradásnak emberek hiánya vagy a korszakok uralkodó felfogása

volt-e az oka? nekünk magunknak, az egyes tudományágak munkásainak kell a mult örökségét feldolgoznunk. Saját-ságos viszonyainknál fogva nem érhet méltó szemrehányás senkit azért, hogy a mult eseményei felett egyszerűen napi-rendre tértünk; ha azonban megfontoljuk, hogy minden tudományágnak célját, kutatásmódját, elért sikereit, mesterszavait bíráló módon senki jobban meghányani-vetni nem képes, mint épen az, a ki a tárgynak közetlen művelője: akkor be kell ismernünk azt is, hogy a chemiának fejlődését hazánkban senki sem tanulmányozhatja több eredménnyel, és senkinek sem áll inkább érdekében tanulmányozni, mint nekünk magyar chemikusoknak.

Én már több év óta gyűjtöm az anyagot; nem mondhatom, hogy fényes eredménnyel, mert attól távol állok, hogy befejezett művel léphessek a nyilvánosság elébe: azonban adataim szaporodnak, és úgy vélem, hogy már a meglevőkből összefoglalhatok olyan közleményt, a melyből kiderülhet, hogy érdemes a feledésnek és a pornak átadott régi magyar chemiai munkákat is felkutatni. Érdemes nem csupán azért, mert megtudjuk belőlök, hogy a chemia minő állapotban volt hazánkban, miféle mesterszavakkal éltek egykor, milyen volt a tárgyalás módja és az irány, volt-e az írókban valami önállóság vagy csak fordítói a külföldi termékeknek? hanem érdekes azért is, mert valamint minden egyes természettudományi munka előszavában találunk följegyzéseket, melyek szemünk elé varázsolják a tudományos élet olyan jellemző mozzanatait, a melyenkről a történelem legtöbbször hallgat, azonban képen a chemiai munkák is sok oly ténnyt mondanak el, melyek érdeklik a természettudományok többi ágát is; és itt-ott előbukkannak az aesthetikai megbíráls szerinti oda nem illő közbeszúráások, a melyek nemzeti művelődéstörténeti szempontból felette becsesek, mivel az akkor uralkodott társadalmi, közművelődési, közgazdasági állapotokat világosítják meg.

A XVII-ik század előtti időben, miként az eddig összegyűjtött irodalmi adatainkból kiderül, hazánkban a chemia körébe vágó tárgyról magyarul nem írtak. A mi 1631-től 1800-ig napvilágot látott, bizonyíthatja, hogy egyik-másik chemiai ismeretet feltételező ügy magára vonta a figyelmet, de mindenik távol áll attól, hogy chemiai igazságokat rendszeresen, akár önmagukért, akár gyakorlati hasznukért ismertetett volna meg. Ásványos vizekről vagy a mint legtöbbször írják orvosvizekről, gyógyszerekről, borokról, kohászatról, salétromfőzésről írnak ugyan, inkább idegen irodalom hatására vagy alkalmoszerűleg, de azzal nem törődnek, hogy vajjon a nagy közönség, a melynek írni akarnak, készen van-e az olvasottak megemésztésére.

1800-ban Kolozsvárott jelenik meg az első valóban hézagpótlás szándékával szerkesztett munka, mely a számottevő magyar chemiai irodalom első fecskéje; írta: Nyulás Ferencz orvos. A munka a tartalom szerint három darabból áll, három czíme is van, és a szerző nem sértette volna meg az egységet, ha három egymástól független kötetben bocsátotta volna a közönség elébe. Az első darab czíme: »Az erdélyországi orvosvizeknek bontásáról közönségesen«. Ebben nincs egyéb mint az ásványos víz analizisének az író észrevételei miatt kissé hosszúra, 174 oldalra nyúlt leírása. 30 oldalra terjed az ajánlás és az előbeszéd. A második darabban, 248 oldalon értekezik a »Radna vidéki vasas borvizeknek bontásáról«, és 16 oldal az előbeszéd. Már az első darabban kijelenti, hogy az erdélyországi orvosvizeket összeségben nem vizsgálja meg, mert e munka az erejét felülmúlja, csak példát akar adni orvostársainak. A harmadik darabban a »Radna vidéki vasas borvizeknek orvosi erejéről, hasznairól és vélek élésnek módjáról« ír 203. oldalon s 8 oldalt foglal el az előbeszéd.

Nyulás Ferencz múltjáról idáig keveset tudtunk. Danielik Életrajz gyűjteményében a II-ik kötet 24-ik lapján csak annyi van mondva, hogy előbb Szamos-

Ujvárott, majd Károly-Fehérvárott volt orvos. Ez az állítás részben téves. Igaz, hogy Nyulas volt szamosujvári orvos, de Károly-Fehérvárott, miként Szócs József mostani levéltárnok úr értesített, soha semmiféle állást sem foglalt el.

Különböző irányban megindított kutatásaim alapján lehetővé vált, hogy Nyulas életéről többet mondjak, mint a mennyit Danieliknek sikerült mondani.*

Nyulas Ferencz előkelő székely, nemes és katolikus család sarja; született Kőszvényes-Remetén, Maros-Torda megyében 1758. július 25-ikén. Hol részesült első oktatásban, és hol készült elő egyetemi tanulmányokra, ismeretlen. Az orvosi tanfolyamot Bécsben végezte, de a rigorózumot a pesti egyetemen állotta ki, 1787. december 13-ikán és 14-ikén; felavatása azonban csak 1788. januárius 22-ikén történt meg. (Oklevelét 100 évvel ezelőtt ugyanazon évben nyerte el, a melyben Földy János és Zay Sámuel, kik közül az első a növény-és állattan, a második az ásványtan irodalmában vívott ki magának örök nevet.) Nyulas valószínűleg azonnal Szamos-Ujvárott telepedett le, s onnan látogatott el nyaranta Radna vidékére; ezt bizonyítja 1800-ban megjelent munkájában tett ama nyilatkozata, hogy a dombháti víz hatását tíz évig tanulmányozta. (III. k. 6. l.) 1800-ban eltávozott Szamos-Ujvárról. Hihető, hogy azonnal mint kolozsmegyei fizikus költözött be Kolozsvárra. Annyi bizonyos,

* Az életrajzi adatgyűjtés nálunk nem könnyű vállalat. Hálás köszönettel ismerem el azok szívességét, a kik kezemre dolgoztak; nem kárhoztatással, csak sajnálattal jelenthetem ki, hogy némely közigazgatósági hatóságtól levelemre maig sem kaptam választ. A kir. országos levéltárban és a budapesti kir. m. tud. egyetem orvoskarának szigorlati jegyzőkönyvében talált adatokon kívül felhasználtam Andrásy Sándor kőszvényesi róm. kath. lelkész, Csiki Péter kőszvényes-remetei esperes-plebános, Placsintár Dávid szamos-ujvári polgármester urak tudósításait. Dr. Demeter Károly úrnak társulatunk buzgó tagjának is köszönettel tartozom, mert az ő közbenjárására jutottam Csiki esperes-plebános úr közleményéhez.

hogy 1806. október 23-ikán, midőn ő Felsője erdélyi protomedikussá nevezte ki, még megyei szolgálatban volt. Mint protomedikus alig két évig működött; 1809 elején 51-ik évében hunyt el.

Nyulasnak mint gyakorló orvosnak nagy érdemei vannak. 1795-ben a pestis-járvány idejében felső kiküldetés folytán 53 községben gyógyított; a himlő-oltást ő ismertette meg Erdélyben, sőt állat-járványok gyógyítása miatt is híres volt. A gyakorlatban elért sikerei muló értékek voltak; tartós becések irodalmi működésének emlékei. Két műve maradt ránk. Egyik: »Az erdélyországi orvosvizeknek bontásáról közönségesen«, a mely épen ismertetésünk tárgyát képezi, másik a »Kolozsvári tehénhimlő« című népszerű értekezés. Mindkettőnek kiadási költségeit ő maga fedezte. Az utóbbit 1000 példányban nyomatta ki s az erdélyi hatóságoknak, orvosoknak megküldötte 1802-ben. Irodalmunknak nagy kárára, semmit sem tudunk harmadik munkájáról, növénytanáról. Növénytanát két czélnek megfelelő módon akarta megírni; egyrészt az iskolába járó tanulókat, másrészt az orvosokat, sebészeket, gyógyszerészeket és gazdákat szerette volna hasznavehető könyvvel ellátni. Ez a munkája részben már 1806-ban készen állott a nyomtatásra. Ismeretlenek maradtak a »sárga lázra« vonatkozólag összegyűjtött feljegyzései is.

Élénken érdeklődött az ország nemzetgazdasági ügyei iránt is, és első sorban az ország jövedelmének fokozására gondolt, midőn Kolozs-Monostoron szalmiák-gyárat állított fel, noha másodsorban az is szeme előtt lebegett, hogy e gyárban azok, a kik a chemia iránt valóban érdeklődnek, gyakorlatilag is foglalkozzanak. Kolozs-Monostorról bocsátotta forgalomba az Oleum animale Dippeli-t (csontolajat), a mit a gazdaságokban mint kitűnő rothadást gátló szert állatok gyógyítására szélteben használtak.

1805-ben megbízták a *nagykalotai* tó vizének vizsgálatával; miután a víz elapadt, a megszavazott költségen a

jegyei hidegkutat elemezte. A vízben nátriumchloridot, nátriumsulfátot, calciumsulfátot talált, s ezeknek az alkatrészeknek róvja fel, hogy azon a vidéken a juhok soha sem metelyesedtek meg.

Nyulas magánéletéről felette kevés adatot találtam. Ő maga mondja, hogy nagy családja volt (II. k. IV. l.). Jelenleg élő rokonai csak két leányára emlékeznek, de azt nem tudják, hogy sorsuk mi lett. Apróbb adósságokat úgy látszik nem szeretett kifizetni; Bécsben tanuló korában csináltatott ruhákért még 1790-ben is tartozott (szamosujvári levéltár); ellenben közczélokra szivesen adakozott, pl. a köszvényes-remetei templom építtetéséhez tetemes pénzzel járult.

Nyulas »Az erdélyországi orvosvizeknek bontásáról közönségesen stb.« című munkáját »Méltóságos báró, lozontzi gróf Bánffy György úr ő nagyságának« ajánlja, a ki egyebeken kívül »az erdélyországi nagyfejedelemség és ahhoz visszaragasztott részek főkormányzója, ugyanazon fejedelemség felséges királyi főigazgató tanácsának előülője, a tudományok gyarapítását tárgyazó társaságok főigazgatója volt«. Úgy látszik, művét két okból ajánlotta a főkormányzónak. Egyik az, hogy a kormányzó támogatta, buzdította munkájában, tehát némileg személyesen lekötelezettje volt; a másik az, s ez talán még inkább hatott elhatározására, hogy a mult század utolsó tizedében 1793-ban, épen a Bánffy György főkormányzósága idejében és az ő tekintélyének révén vált rendes tantárggyá a chemia a kolozsvári sebészeti akadémián. Mert ha tudjuk azt, hogy a kolozsvári lyceumban felállított vegyészeti és kohászati tanszéknek alapja az a 10 ezer darab arany volt, a melyet az ország rendei II. Lipót és I. Ferenc királyoknak koronázási ajándéku ajánlottak fel,* Ő Felsegeik pedig ezt országos szükségletek előmozdítására kívánták adományozni: beláthatjuk azt is, hogy a mirefordítás kijelölése mondhatni

* Az erdélyi nagyfejedelemség hivatali névtára 1863. II. rész. Rendeletek és intézkedések tára.

kizárólag a főkormányzó javaslatától függött. Nyulas, a ki lelkesedett hazájáért, a felvilágosodásért, a mult szép emlékeiért, s a ki azt, hogy »*kéntsés Erdély*« napról napra pusztúl, annak tulajdonítja, hogy »a természet tudománya« és különösen a »*bányászati tudomány*« nem áll a fejlettség azon fokán, melyen állott akkor, a mikor »minden héten két mázsa nyolcz font aranyat« vittek be a tárházba (I. I. r. ajánlat 2. l.), nagy örömmel fogadta, hogy a »*kémia taníttatása*« végre bekövetkezett, és kötelességének ismerte, hálával adózni annak, a ki a taníttatást kieszközölte.

Ha megfontoljuk, hogy a mult század végén a chemia gyakorlati oktatása az egyetem keretében is csak szűk korlátok között mozgott, és nem is alkothattak valami nagyot akkor, mikor a laboratórium berendezésére 600, az évi kiadások fedezésére csak 300 forint volt utalványozva (Dr. Pauler Tivadar: A budapesti magy. kir. tud. egyet. tört. I. k. 108. l.), elképzelhetjük, hogy a chemia a kolozsvári sebészeti akadémián még mostohább viszonyok közé jutott, és a sebészeti tanfolyam szervezetében a gyakorlati kiképzés helyet sem találhatott. Nyulas meg volt győződve arról, hogy a chemiai előadások hallgatása gyakorlat nélkül keveset ér, s minthogy a mult század végén európaszerte a chemiát az ásványos vizek analizálására szivesen alkalmazták, csak természetesen találhatjuk, ha Nyulas a chemia iránt némi haszonnaljáró érdekeltséget költendő, az ásványos vizek megvizsgálásának módjára kívánta megtanítani a közönséget. Épen azért, mert kezdők számára írt, menthető, hogy nagyon is részletekbe bocsátkozik, és az e miatt támasztható kifogások ellen kívánja magát védelmezni, midőn kijelenti, hogy ő olyan utasítást akart írni, a melynek segítségével »*az ifiak az académiában már elmeményesen hallott kémiai princípiumokban magokat unalom nélkül gyakorolhassák, a természet tudományához benne a tűz lassanként felgerjedjen és gyökeret verjen*« (I. k. ajánlás 3-ik oldal).

Kérdezhetjük, hogy Nyulast vajjon csak a chemia iránt érzett hajlama vezérelte-e, vagy valami más tényezőtől is függött, hogy a chemia alaposabb tanulmányozására szánja magát? Mert ha tudjuk, hogy a XVIII-ik század második felében orvosaink többsége nagy kedveléssel foglalkozott a közegészségi ismeretek terjesztésével, és sok részint kiváló gonddal írott eredeti, részint fordított munka azt bizonyítja, hogy nem is szűkölködtek fogyasztó közönség nélkül, valóban meglep, hogy Nyulas figyelme éppen a chemiára irányult. A választ ő maga adja meg.

Nyulas kezdetben, mint korunk előtt több orvos, csak nyelvészettel foglalkozott és »sok kontz papirosokat« töltött meg »a nyelv művelést tárgyazó jegyzésekkel«; végre belátta, hogy a nyelvet úgy művelni, hogy az valamely tudományhoz ne volna kötve, »sükertelen munka«. »Midőn az ember a tudományt magát írja, a kimívelendő szók természetesebben folynak pennájára«. Célját elérendő a »természet tudományának« műveléséhez fogott, mert hazánkfiaink ebben leggyengébbek, s midőn az erdélyországi ásványos vizek megvizsgálásához kezdett, követte ugyan »hajlandóságát« is, de nagy »öszönül szolgált« a külföldi tudósok pirongatása, a mit szíven hordozni tovább nem győzött. A pirongatást Baron Heinrich Johann Crantz »Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie« (Wien 1777, 133. l.) című munkájában olvasta, a ki nagy dicsérettel szól Magyarország természetadta áldásairól, de nem tudja »mi lehet az oka, hogy Magyarország természetvizsgálói a magok tulajdon javaikat megösmérni eddig oly keveset igyekeztek?« Nyulas védelmére kél honfitársainak s a baj egyik okát a szegénységben leli (I. k. XII. l.). »Vágyon nekünk íróasztalaink mellett ösmertességünk a Bergmanokkal, Lavoisierekkel, Jaquinokkal, de nem feredhetünk magunk erszényünkre Lavoisierrel kénesőben, se nem útazhatunk királyi költséggel Jaquinnal Amerikába, Gmelinnel

Siberiába, grófok sem vagyunk sokan Buffonnal, hogy a míg magunk a természet hozományi után, hegyet völgyet az országban összekoborlunk, azalatt hazunk népe ottthon meg ne ehülne.« Nyulas azt hiszi, hogy jó fizetéssel ellátott, legalább három alkalmas ember képes volna a hiányokat pótolni. Akkor volt benne a vágy cselekedni, annyira bizott az akarat hatalmában, hogy csak három kötelességét teljesítő természetvizsgálótól is óriási javulást feltételezett. Azóta sokat pótolunk, nem három, hanem sokkal több azok száma, a kik természetiek vizsgálásával foglalkoznak s mégis napról napra merülnek fel megvizsgálni valók. És miután a természet nem szűk markú hazánk iránt, még abban az esetben is bőven lenne dolgunk s maradna a jövő nemzedéknek is, ha Nyulas kívánsága is beteljesedett volna. Ő tudniillik, miután a természetiek kutatására nincs pénzünk, legalább törvénybe foglalni szerette volna: »hogy minden Hazafi, valaki a tudományoknak gyakorlása végett az országból kilépi, visszajövetelével mindaddig hivatalját ne fojtassa, valameddig Hazánkknak avagy ha csak egykét akármű némű hasznos szüleményét felnem fedezte, és a Nemes közönséggel anyanyelven nyomtatásban meg nem ösmértette« (I. k. VIII. l.). A baj további okát a közönségben s különösen az úgynevezett intéző körök magoktartásában keresi.

»A szegénység még nem egész oka hátramaradásunknak (I. k. XV. l.). Fájdalmasabb ennél sokkal az, — mondja — hogy sok Hazatársaknak a régi rüdegességhez való makrantzok ragaszkodása, a tudományokhoz és szükséges ujjításokhoz viseltető idegensége, magok Tudósaihoz mutatott bizodalmtlansága, mintha ezek a tudománnyal ő rajtok szegyént tennének, oly temérdek gátat vetnek a jó igyekezetnek, hogy szükség volna őket is mind egyenként külföldre utaztatni.« Zúgolódvá említé, hogy »a féltudományu idegent égig magasztalják, a jobb hivatalokba felségélik, nem gondolván meg, hogy az amúgy is csak

béres szolgál, ki nem törődik semmivel, csak fizetése kijárjon«. De nem csodálkozik »felekezetének értetlenségén«, mert felette sokan vannak közöttünk olyanok, kiknek minden böltsessége csak a Haza törvénye lévén, a többi tudományokat, melyek az élet könnyebbitésére hatalmas eszközül szolgálnak, a Haza Tudósaiban megítélni nem tudják, hanem azokat tsupán amaz előítéletekből, mintha az a mi külföldről érkezett tökéletesebb volna, egy idegennek szájából, noha talám ügyetlen előadásokban, mint tökéletes valóságot bámulással halgatják.

A mint báró Crantz szemrehányásaira elkészül a felelettel, közelebbi okát adja annak, hogy a természet adta gazdagságok közül, miért választja éppen az orvosvizek meghatározását. Teszi ezt azért, »mert azok nemcsak az egészség fentartására és a nyavalyák elűzésére hathatós eszközül szolgálnak, hanem a mint már elég szomorú példák tanították, a velők való vaktában élés gyakran megteríthetetlen veszéjt szokott fejünkre hozni« (I. k. XVII. l.). De teszi ezt különben azért is, mert meggyőződése szerént az eddig megjelent leírásokban, nem találja meg a biztosítékot az iránt, hogy Erdély összes orvosvizei megvannak ismertetve, és nem bízhat meg a közölt adatokban sem, mert a vizsgálók többször vétettek a chemia alapelvei ellen; nem szólnak semmit sem az ásványos vizek orvosi hasznairól, és a velők élés módjáról. A vád erős, és nagy önbizalom kellett hozzá, hogy Zágonit, Mátust, Vásárhelyit, Chenstot, Wagnert, Huttert, Seivertet, Froniust, P. Fridvaldszkyt, Barbeniust a részben önállóan megjelent, a részben báró Crantz gyűjteménye számára beküldött adatokért felelőssé tegye. Különben menthetőnek tartja az ásványos vizek analizisében elkövetett hibákat, mert a »vizeknek tökéletes megvizsgálása a kémiának bajosabb kérdései közül való és költséges munka is«; hiszen egy víz analizise »felkerül 70 Német forintokba, a mint ezt egyszer a Pesti fő oskolában

az orvosi kar meghatározta« (I. k. XIX. l.). No de, hogy a nehézség nem leküzdhetetlen, bebizonyítja azzal, hogy először utasítást ír a vizsgálatához, és másodszor alkalmazza is, midőn a Radna vidéki vasas borvizeket analizálja. Reméli, miként a második darab előszavában mondja, hogy ezzel a lépésével orvostársait rábirhatja, hogy az országban »bővön széjjel szort orvosvizeknek tudományos megvizsgálására és hasznainak meghatározására felébreszti«. Általában fáj neki, hogy míg egy idegen* átfűtva hazánkon talál elég közölni valót, a melyek néha félrevezetik a külföldet, addig a többség itthon kötelességéről megfeledkezve, érzéketlenül áll a természet alkotásai előtt. E közöny és tétlenség kényszeríti arra, hogy míg Crantzczal szemben védi honfitársait, maga részéről a legkeserűbb, de a legméltóbb szemrehányással illesse őket, hogy ez által hátramaradásunk harmadik és legszomorúbb okát is megismerjük (II. k. IV. l.). »Senki azzal magát nem mentheti, hogy nem érkezik, mert én is orvos vagyok, és ha egy orvost az országban, engemet bizonyára foglalatatoskodtat hivatalom, e mellett házám népe nagy lévén, gondot okoz: de a mint a jelen levő munka bizonyítja, talállok magamnak üres órákat az írásra, mert akarok. Tsupán csak az orvoslás mellett maradni, nem érdem a közönség előtt, mert fizetésért orvoslunk; sőt ezen tekintetben semmivel sorsunk nem elébb való a kalmár sorsánál, ki a maga portékáit pénzért árulja, és a nélkül, hogy bár a legtsekélyebb portékának árát valami hazabéli ipariájával alább szállíttaná, végtére maga meggazdagodik. Mit használ az ujjításokon való kapás, a sok könyvekkel ditsekedés, a nagy könyvtár, ha azokat a közhasznóra nem fordítjuk? Mit ér a széjesen kiterjett tudomány, ha azt csak magunkban főzzük, a közönséggel meg nem ösmertet-

* Czélzás Haquet-nak »Neueste physik. polit. Reisen durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördl. Karpathen« című s Nürnbergben 1791-ben megjelent művére.

jük, és vele hasznosan nem közöljük? Ma hónap a nagy tudománnyal meghalunk, 's tsak 10 esztendőök múlva sem emlékezik többé 'a következő világ éltünké vagy soha sem. Egyedül a ' tudós írás tehet *minket* elfelejtethetlenné«. Miután nagyjában megismertük azokat az általános elveket, a melyek Nyulast a tudományos munkásságra serkentették, lássuk sikerült-e neki nevének örök életet biztosítani.

Könyvének első darabját Bergman »*Opuscula physica et chemica etc.*« című munkájának nyomán dolgozta ki, de nem ragaszkodott hozzá feltétlenül, hanem Joh. Friedr. Westrumb »*Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen*«, továbbá Winterl pesti egyetemi tanár »*Methodus analyseos aquarum mineralium*« című munkájából is értékesítette mindazt, a mit Bergman és saját tapasztalataival egybevetve értékesíthetőnek vélt. Leginkább azokat a tárgyszavakat használja a vegyületek elnevezésére, a melyeket Bergman használt, mert a chemia antiphlogistica alapelvei szerint készült új szavakat a magyar közönség még nem értené meg (I. k. XXI.—XXIII. l.). A közönség készületlenségének tulajdonítja, hogy Dercsenyi Jánosnak (kit valószínűleg a szedő nevezett el Debreczeninek) »A tokaji bornak természetéről, tisztulásáról és forrásáról« szép tudománnyal írott munkája Őri Fülöp Gábornak jó magyarságú fordításában sem hatott a közönségre.

Tárgyalása a következő: előadja, hogy az ásványos vizekben miféle alkatrészek vannak (mik a vizek *bennékei*)? miféle eszközök (peszlekek) szükségesek a vizsgálathoz? mik a kútnál megvizsgálándó *minéműségek* — fizikai sajátságok? Behatóan szól a kémesszökökről, kémszerekről; a legpontosabban leírja, hogy a hatást mi segítheti elő vagy mi módosíthatja; rendre előadja, hogy a gázalakú vagy *repdékeny*, az összes szilárd vagy *állékony* alkatrészeket miként kell Bergman és miként Westrumb szerint meghatározni, és végül megismer-teti, hogy az analízis adatait miként

lehet színhézissel ellenőrizni, azaz miként lehet ásványos vizet csinálni.

Az akkori felfogás szerint az ásványos vizekben 27-féle test közül fordulhat elő több vagy kevesebb. Gázalakúak, *levegő-szabásúak*: szabad szén-sav, kénkö-levegő (hidrogén-szulfid), éltető levegő (oxigén). A levegőt »közönséges levegő-nek« nevezték, s ezt nem keresték az ásványos vizekben, mert a gázok összegyűjtésének módja annyira tökéletlen volt, hogy »közönséges levegőt« mindig kellett találniok.

Szilárd alkatrészek: 1. Ötféle föld és kétféle ércz, ú. m. magnesia, mész, nehézföld, kovacs agyag, vas és magne-sium.* Azt tartották, hogy mész, magne-sia, nehézföld, vas és magnesium szén-savhoz vannak kötve; agyag és kovacs a vízben nem oldott állapotban vannak, hanem abban csak gázolnak.

2. Sók: a hamúsó (ültetvényi lúgsó), széksó (ásványi lúgsó), ammonia (repdékeny lúgsó) szén-savval egyesülve, szelid lúgsó alakban. Ezek a mai néven: kaliumcarbonát, natriumcarbonát, ammoniumcarbonát.

3. Neutrális sók és pedig kettő gálíc-zos (kénsavas só), kettő tengersavas (chlorid) és egy salétromsavas. Gálíc-zos sók: gálít-zos hamúsó (káliumszulfát) és tsudasó; tengersavas sók (chloridok): tengersavas hamúsó és tengersó vagy kúti só (kálium- és nátriumchlorid), salétromsavas só, a prizmás salétrom (káliumnitrát).

4. Nyolcz földes és egy értzes középsó, név szerént: gypsó (gipsz), keserűs, timsó, salétromsavas mész és magnesia, tengersavas mész, magnesia és nehézföld s végre vasgálíc.

A megnevezett alkatrészekon kívül lehet a vizekben találni oldható organikus vegyületeket, melyeket Nyulas sükernek nevezett el.

Ama korszak felfogásában jellemző az a föltevés, hogy az ásványos vizekben minden alkatrész olyan vegyületalakban

* A magnézium akkor a mai mangánt jelentette.

van jelen, mint a milyenben a víz elfőzésekor az oldatból kiválik. E föltevésnek megfelelően a mennyiségi meghatározás azon kezdődött, hogy már elpárolgotatás és kristályosítás révén igyekeztek a mennyire lehet, a szilárd alkotrészeket egymástól elválasztani. Minthogy azonban az elválasztás a vízben könnyen oldható (a levegőn megnyirkuló) sók miatt nem könnyű, egy kis fogással éltek, a mi abból állott, hogy a víz száraz és mérlegezett maradékából eltávolították először az alkoholban oldható részt, azután azt, a mi nyolczszor annyi hideg és azután azt, a mi ötszázszor annyi forró vízben oldódott; úgy hogy végre négy különböző részletet kellett megvizsgálni.

Érdekes, hogy Nyulas a vizet szűkszájú edényekből párologtatta el. Azt mondja, hogy Lavoisier-rel tart, a ki a nagy fölületet csak közönséges hőmérsékletnél, levegőre kitett folyadékok elpárolgotatására ajánlja. Ha a folyadék forr, az elpárolgást a hő sietteti, de ha nagy a fölület, a lehülés is nagyobb s ennek következtében lassúbb az elpárolgás. Ez a magyarázat első pillanatban meggyőző, azonban a tapasztalattal teljesen ellenkezik.

Nyulas dolgozataihoz külföldi porcellán és üvegedényeket használt, mivel az erdélyi cserépedények olyan rosszak, hogy a vizet átbotcsátják, az üvegedények pedig otrombák, nem tiszták és hamar elhasadoznak. Különben abban az időben a hasadt lombikokat (haskókat) és retortákat (nyakadólt üvegeket) czél-szerűen értékesítették; ezeket használták

finom csapadékoknak folyadékoktól való elválasztására, mert a hasadékon csak a folyadék szivárgott át; valamint akkor is, ha olyan folyadékokat kellett megszüntetni, a melyek a papírt megrágták volna.

Nyulas bécsi súlyokkal mérlegezett; a törtreszeket nem tizedrészekben fejezi ki, mert hazafi-társai a decimális számításához még nincsenek hozzá szokva. A francia tudósok részéről hangoztatott mértékrendszer-egységesítés erős visszhangra talált nála, s kétségkívül francia hatás következtében mondja azt, hogy szerencsés egyezés volna, ha a tudósok mindenütt egyenlő mértékkel élnének s nem volna annyiféle mérték és súly, a hány féle ország (I. k. 34. l.). Miután megtörténik, hogy ugyanazon országnak egyik helysége másféle mértékkel mér mint a másik, megjegyzi, hogy ő az Erdélyben használt mértékekkel mért ugyan, azonban az ő köbhüvelyke, fertálya és kupája olyan volt, hogy a köbhüvelykbe 264, a fertályba 5280, a kupába pedig 21,120 grán 10 R. fokú víz fért.

Azon korszak chemikusainál is már nagy figyelemben részesült a kémhatás érzékenysége.

Miután Bergman, Westrumb, Winterl, Götling az érzékenység határát felemlítik, ő mindig ellenőrizte az értékeket s a kémhatások megbízhatóságát többször észrevétellel is kíséri (I. k. 67. l. 88. l. 92. l. és egyebütt is).

(Vége következik.)

DR. ILOSVAY LAJOS.

ADATOK HONI MADARAINK NÉPIES ELNEVEZÉSEIHEZ.

A ki mindazon félszedségeket és hiányokat ismeri, a melyek honi madaraink elnevezése dolgában léptenyomon szemünkbe ötlenek, nem kételkedik, hogy a bajon csak úgy segíthetünk, ha mem új neveket csinálunk, hanem a nép száján élt és élő neveket

keressük fel s ezeket alakítjuk át a magyar nyelv szellemében a családok, nemek és fajok megjelölésére.

Népünk természetes józan eszével a nemekben elég jól különböztet, sőt gyakran a fajnevet is találóan megadja. Azonkívül a népünk ajkán élő madár

nevek nemcsak kész fogalmakat adnak kezünkbe, hanem figyelmeztetnek az utakra is, melyeken az a név a nép ajkán kifejezésre jutott. E keletkezés nyomait kutatva, reájtunk arra is, hogy milyen felfogás uralkodik egyik-másik madárról a nép körében. Ezt pedig tudnunk legalább is oly érdekes, mint tudni a madárfajok helyes magyar neveit.

E két okból évek óta gyűjtém a nép száján most is élő és használatos madárelnevezéseket. A Dunántúl majd mindegyik megyéjében megfordulok, Pozsonymegyében két évig laktam s az itt élő madarak tájneveit mindig figyelemmel kísértem; a mult évben pedig több hónapra a Velencei-tó mellé telepedtem ornithológiai megfigyelések és gyűjtések céljából; ellátogattam Fehérmegye egyéb mocsaraihoz is, mely kirándulások alatt a madarak elnevezéseit a halászok szájáról lestem el, kikérdeztem romlatlan nyelvű magyar embereket, hogy jelöli meg az ő beszédök a különböző szárnyasokat. Fehérmegyéből Erdélybe indultam; beutazván egy jó részét, az ott dívó madárelnevezéseket szorgalmasan feljegyeztem. Hogy a gyűjtött anyagot megszorítsam az alföldi népies madárnevekért L a k a t o s K á r o l y-hoz folyamodtam, ki szíves készséggel küldött számos tiszamenti madárnevet Szeged és Csongrád vidékéről.

I. **Rapaces.** A ragadozó madarakat faj szerint legkevésbé tudják megkülönböztetni hazánkban. Rendesen három csoportba osztják őket: *sas*, *kánya*, *karvaly* vagy *vércse*. A különbséget legfeljebb *nagy* vagy *kis* jelzővel fejezik ki. Egyeseknek azonban eredeti jó népies nevek is van.

Milvus regalis, auct. kurhájja (Alföld), hejő, vagy hejjő (Zemplénmegye).

Cerchneis tinnunculus, L. vércse, vörös vércse, vírcse (Vasm., Sopronm.), széjjeljádzó (Erdély).

Erythropus vespertinus, L. szürke v. kék vércse (Alföld).

Hypoptriorchis aesalon, L. Ezt a

nép rendszeren az Acc. nesus-sal zavarja össze.

Falco subbuteo, L. fekete vércse (Zalam., N.-Kanizsa), herjóka (Békésm.).

Falco peregrinus. Tunnstall. Hegyeszárnyú kánya (Szeged), galambfogó héja (az Alföld egyes helyein), karvaly, héja (Győr, Vasm., Sopronm.).

Astur palumbarius, L. ölyv, ölü (Alföld), héjja (Vasm.). Rendesen az előbbivel összezavarják.

Accipiter nisus, L. verebésző (Alföld), karvaly (Vasm., Zalam.).

Pandion haliaëtus, L. halászsas (Fehérmegye).

Aquila imperialis, Bech. pusztai sas (Alföld).

Aquila fulva, L. pallagi sas (Alföld).

Aquila naevia. Wolf. sáporogó vagy réczesas (Erdély).

Haliaëtus albicilla, L. réti vagy tavi sas, néhol halászsas (Alföld).

Archibuteo lagopus, Brünn. ószkánya (Szeged, Hódmezővásárhely), ülü vagy ülü; pallagi kánya (Alföld).

Buteo vulgaris, L. kánya, pallagi kánya (Alföld), tikhordó kánya (Zalam.) tikölő kánya (Vasm.), sió kánya, síró hangja után (Somogym.), huszársas (Fehérm.). E madárra az ölyv nevet a nép nem igen használja.

Circus aeruginosus, L. tavi sas, nádi sas (Fehérm.), sas, tavi sas (Alföld). A többi *Circus*-okat fehér vagy szürke kányának mondják. Sőt a tojókat és barna példányokat az Alföldön bagolynak vagy bagónak is hívják, a mi éles megfigyelő tehetségre vall, mely észreveszi ezek bagolyszerű fejét.

Strix flammea, L. gyöngyös, sívó vagy sívító bagoj (Erdély).

Athene noctua, L. halálmadár (Vasmegye, Sopronm.), csuvik, kukik (Fehérmegye, Zalam., Somogym.). A többi baglyot, ha fület hord füles bagoly vagy bagolnak, ha nem hord, bagolynak mondja a nép. Erdélyben bagój, az Alföldön bagó. Csak az egy *Brachyotus palustris*-t, mivel mezőkön is előfordul, mezei bagolynak vagy bagónak is nevezik.

II. *Fissirostres.*

Caprimulgus europaeus, L. lappanyú, kecskefejő, kecskeszopó vagy tehénfejő (Alföld).

Cypselus apus, L. visító vagy fekete fecske (Erdély), kőfali fecske (Vasm.).

Hirundo rustica, L. istenfecske (Fehérm.), föcske (Vasm.). A *H. urbicá*-t rendszeren szintén csak »föcskének« hallottam nevezni; a Velencei tavon azonban ezt a parti fecskével tévesztik össze.

Hirundo riparia, L. parti föcske (Fehérm.), marti fecske (Erdély).

III. *Insessores.*

Cuculus canorus, L. kakuk, kukuk, kakukmadár (Dunán tul), kukóka (Zemplén). A tollazatra különböző fiatal Győrmegyében »gyöngykakuk«-nak hívják.

Merops apiaster, L. gyuggyóka (Balatonmellék), gyurgyóka (Baja), földi rigó (Debreczen), putypuruty (Doborgáz, Vajka Pozsonym.), török fecske (Csallóköz).

Alcedo ispida, L. jégmadár (Vasm.), halászmadár (Veszprém.).

Coracias garrula, L. zöld kánya (Sopron-, Vas-, Zalam.), szaricsóka (Alföld), zöld vagy kék csóka (Erdély), zöld vagy vaskánya (Pécs), zöldcsóka (Veszprém.).

Oriolus galbula, L. arany málinkó, sárga rigó (Dunántúl), sárga rigó (Alföld), sárga relye (Gömör), szolgabíró (Borsod).

IV. *Coraces.*

Sturnus vulgaris, L. seregil, seregél (Vas-, Sopronm.), seregje (Alföld).

Corvus cornix, L. szürke kánya (Vas-, Sopron-, Somogym.), tarka varnyú (Alföld).

Corvus corone és *frugilegus* fekete kánya (Dunántúl legtöbb helyen), fekete vargyú (Fehérm.). A debreczeni, vásárhelyi, orosházi és szentesi s más vidéki nép az Alföldön a szín jelzésén kívül még más nevet is ad a fekete »varnyúnak«; »pápista varnyú«-nak mondja. A kétszínű varjut pedig »kálomista varnyú«-nak nevezi. A nép azt is kitalálta, hogy a kálomista varjú

»ködment hord a hátán«, miért is »ködmenhátú varnyúnak« is csufolják az Alföldön. Fehérmegyében a *Cor. cornix*-re »szürdalmányos vargyú« nevet is hallottam.

Garrulus glandarius, L. mátyás (Vas-, Sopron-, Pozsonym.), helyenként szajkó.

V. *Scansores.* A harkályokat az Alföldön *favágók*-nak mondják; faj szerint kis vagy nagy jelzöt tesznek a génusz név elé. Dunántúl legtöbnyire a *harkály* név szokásos; de hallottam *fakopogató*, *fakopogtató* elnevezéseket is, és a kisebb fajúakra *harka* nevet.

Sitta europaea, L. höcs vagy höcsök (Zala-, Somogym.), kék küllő, tüj-tüj (Erdély); kurta-kalapács (Zemplén).

Certhia familiaris, L. fatetű (Veszprém.).

Gecinus viridis, L. zöld küllő, zöld harkály (Vasm.), küllő vagy sárküllő, mivel néha a földre is száll (Alföld).

Upupa epops, L. babuta, bugybóka (Zala-, Somogym.), budoga (Pécs), büdösbanka (Zemplén).

VI. *Captors.*

Lanius excubitor, L. szőri szarka vagy még inkább bábaszarka (Alföld), szarkagábor (Vas-, Zala-, Somogym.), szarkakergető vagy cserregő, szarkakergető (Erdély).

Lanius collurio, L. vasfejű gábor, gáborgyán (Vas-, Sopron-, Zala-, Somogym.), csettegető gébics (Veszprém), koszorús gébics (Baja).

Muscicapa grisola, L. légyfogó madár (Vasm.), légykapó (Alföld).

Bombycilla garrula, L. csonttollú madár (Pécs).

Troglodytes parvulus, L. ökörszem, tüskebujkáló (Vas-, Zala- és Sopronm.).

Poecile fonticeti, Wall. barátczinege (Dunántúl).

Parus major, L. czinege (Dunántúl).

Parus coeruleus, L. molnár vagy kék czinege (Vasm.).

Parus cristatus, L. bóbás czinege (Erdély).

Accredula caudata, L. őszi apó (Erdély), dorongfarkú czinege (Györm.), bába-czinke (Zemplén).

Panurus biarmicus, L. nádi czinege (Fehérm.).

Aegithalus pendulinus, L. fügemadár (Pestm.).

A *Sylviák*-at Dunántúl leginkább »poszátának vagy túskebujkálónak«, Erdélyben »csaláncsapóknak« hallottam nevezni. Megkülönböztetik a *Sylvia atricapillát*, melynek neve Dunántúl barátfülemile és papfülemile (Zalam.).

Sylvia nisoria, Bech. kerti fülemile (Baja).

Hypolais salicaria, Bp. cigánystiglicz (Baja).

Az *Accrocephalus* és *Calamoherpe* fajokat faj szerint nem igen különbözteti a nép; nádi veréb közös név alá fogja.

Merula vulgaris, Leach. fekete rigó (Dunántúl).

Turdus pilaris, L. fenyvesmadár (Vas-, Sopronm.). Egyébként a többi rigófajt mind a *Turdus musicus* húros rigó vagy húros madár néven hívják Dunántúl.

Monticola saxatilis, L. körösztyös veréb (Veszprém). A hím hátán lévő fehér keresztalakú foltról. Erdélyben »kövi rigó« nevet hallottam.

Ruticilla thytis, L. vörösfarkú (Vasm.).

Luscinia minor, Ch. L. Br. fülemile (Dunántúl).

Luscinia philomela, Brech. Erdélyben a közönséges fülemülét »magyar fülemülének« hívják, ezt pedig egyszerűen fülemülének, erdei fülemülének.

Dandalus rubecula, L. vörösbegy (Vasm.).

Pratincola rubicola, L. fekete stiglicz (Baja), csanálcsúcs (Erdély).

Pratincola rubetra, L. karógébics (Erdély).

Motacilla alba, L. borozda billegető (Fehérm.), leánykamadár (Erdély), barázda billegető (Vas-, Sopronm.).

Budytes flavus, L. sárga barázda-billegető (Vas-, Sopronm.).

Az *Alauda* és *Anthus* fajokat a nép ritkán különbözteti meg; néha azonban azt *pacsirtának*, emezt *pípkiskének* nevezi.

Galerita cristata, L. bubos pityer (Vas-, Sopronm.), pipiske (Alföld).

Alauda arvensis, L. mezei pacsirta vagy pacsirta (Dunántúl).

Miliaria europaea, Swans. sordély, sordé (Erdély, Fehérm.), surgyé, surdély, sordély (Alföld), csicsiri (Zala-, Somogy-megye), kölesmadár (Felső-Magyarország).

Emberiza citrinella, L. sármán, sármány (Dunántúl legtöbbnyire), sárgyóka (N.-Kanizsa), sármánkó (Erdély).

Emberiza hortulana, L. Baján — mint Lovassy írja — ezt hívják citromsármánynak és az *Emberiza citrinella*-t kerti sármánynak.

Emberiza cia, L. ostoba sármány (Erdély).

Montifringilla nivalis, L. nikovicz (Vasmege), fenyőpinty (Erdély).

Fringilla coelebs, L. pintyőke (Dunántúl).

Passer domesticus és *montanus* a nép szemében egy faj, mindkettő veréb; csuri (Veszprém, Székesfehérvár), pirip (Sz.-Ágotha, Fehérm.).

Coccothraustes vulgaris, Pall. kosorrú veréb (Debreczen), meggyvágó (Pécs, Erdély), kerempác (Vasmege).

Ligurinus chloris, L. grinling (Köszeg), rütyü (Alföld), kredling (Zala-, Somogy-, Veszprém.).

Chrysomitris spinus, L. csiz (Felső-Magyarország), csizik (Alföld), czájszli (Vas-, Sopron-, Veszprém.).

Carduelis elegans, Steph. stiglicz (Dunántúl), stiglicz (Alföld); a fiatalokat hangjuk után Veszprémben »czibek« néven nevezik, Zalában »czibebek«.

Cannabina sanguinea, Lanelb. kendericze (Dunántúl).

Pyrrhula europaea, Vieill. gimpli (Vas-, Sopronm.), süvötyő (Erdély).

Loxia curvirostra, L. keresztorrú madár (Erdély).

IX. *Columbae*.

Columba palumbus, L. örvös vagy örvösgalamb (Dunántúl).

Columba oenas, L. vadgalamb, kék-galamb (Dunántúl).

Turtur auritus, Ray. gerlicze, gili-
cze (Dunántúl).

X. *Rasores*.

Tetrao urogallus, L. vadpáva, vad-
kakas (Erdély), fajd vagy fajdkokas
(Vasmegye).

Tetrao bonasia, L. mogyorótyúk (Er-
dély), császármadár (Trencsén-, Nógrád-
megye).

Sterna cinerea, L. fogol, fogoly-
madár (Dunántúl).

Coturnix dactylisonans, Meyer. für
vagy fürgy (Vas-, Sopronm.).

XI. *Grallae*.

Glareola pratincola, Briss. széki csér
vagy pirpió (Alföld, az utóbbi név hang-
utánzó), száki csire (Hortobágy).

Otis tarda, L. túzok, túzi (egy komá-
rommegyei embertől így hallottam).

Oedicnemus crepitans, L. pallagi
vagy homok-sneff (Alföld), ugartyúk
(Csallóköz), túzok-sneff (Erdély).

A *Charadrius*-okat úgy mint a *To-
tanus* és *Tringa* fajokat népünk »sneff«-
nek hívja; egyeseket azonban vagy nagy-
ság vagy szín vagy hang után különböz-
tet. A Velencei tó mellett a *Charadrius
minor*-t és *hiaticulá*-t »sármadár«-nak
hallottam nevezni. Mídon a lilék és
parti-sneffek elnevezései után tudakozód-
tam a »tóbírónál«, ki már 45 év óta járja
e vizeket, s kérdeztem, hogy az itteni
halászság hogy hívja azokat, ezt felelte:
»Mi csak sneff-nek mondjuk, de mond-
tuk szandalin-nak is.« Ez pedig már a
német »Sanderling« vagy »Sandläufer«
szóból származott az ő nyelvükre s az
öreg oly szégyenkezve ejté is azt ki,
mintha csak tudta volna, hogy a tómel-
léki magyar nyelv ilyen fajta szót nem
szível meg.

Vanellus cristatus, L. bébicz (Fehér-
megye); bíbicz, klébicz (Zemplén).

XII. *Grallatores*.

Ciconia alba, Bech. gólya, góla (Du-
nántúl), gója (Erdély).

Platalea leucorodia, L. kanalas gém
(Sopronm., Balatonmellék), kalanas gém
(Erdély).

Falcinellus igneus, Leach. zsidó-
madár (Balatonmellék), batta (Alföld).

Ardea cinerea, L. szürke gém (Al-
föld, Velencei tó, Fertő, Vasm.), gém-
fogó, géncs (Csongrádm.). Az Alföldön
fosó gémnek is mondják s itt az *Ardea
purpurea*-t vörös gémnek nevezik. A Ve-
lencei tó környékén ellenben a *purpu-
rea* a fosó gém. Az *Ardea cinerea*-t
Pestmegyében »darugém«-nek is hallot-
tam nevezni.

Ardea egretta, Bech. kócsag vagy
török kócsag (Alföld), kócsag vagy kó-
tyag (Fertő, Fehérm.), lovas vagy lábos
kócsag (Biharm.).

Ardea garzetta, L. kis kócsag, fattyú
kócsag (Alföld), fehér bakcsó (néhol
Csongrádban).

Ardea ralloides, Scop. kakcsó (Hód-
mezővásárhely), hajas-, galamb-, sárga
kócsag (Alföld). A velencei halászok e
madarat »fehér panni«-nak mondják.

Ardetta minuta, L. fakutya (Cson-
grádm.). Szeles időben ugyanis olyan
forma hangokat ad, melyek távolról kis
kutya ugatására emlékeztetnek. Velen-
czen általános neve »panni, бүдös panni,
panna«, Pécssett »nádmászó«.

Nycticorax griseus, Strickl. bakcsó
(Tiszamentén), vakvarjú (néhol az Al-
földön, Velencei tó vidékén).

Botaurus stellaris, L. nádi bika (Al-
föld), bölömbika (Fertő, Velencei tó).

Crex pratensis, L. haris (Vas-, Sop-
ronm.), két-kés (Pécs).

Gallinula chloropus, L. vízi tyúk (Al-
föld, Fehérm.). A többi apróbb *Galli-
nula*-félélt »vízi csirke« néven ismerik az
Alföldön, »vízi csibe« néven a Fertőn,
Velencei tavon.

Fulica atra, L. sárca (Velencei tó).
Tavasszal, ha kérdezi az ember a halá-
szokat, hogy megjöttek-e már a sárcsák,
— ka megjöttek azt felelik: »Meg ám!
mán mindenfelé csikorognak.«

XIII. Scolopaces.

Numenius arquatus, Cuv. szélkiáltó (Alföld), goizer, póling vagy pólicz (néhol az Alföldön), gojzer, gujzer (Fertő, Velencei tó).

Limosa aegocephala, L. lotyósneff (Alföld), goda (Szamosmentén).

Gallinago scolopacina, Bp. báránysneff, sártyúk (Csallóköz), mórnsneff (Fehér-, Sopron-, Vasm.).

A *Totanus*-okat a Velencei tónál csak »sneff«-nek hívják; jelzőül csak a kis, nagy, fehér vagy fekete fordul elő.

Totanus calidris, L. esősneff (Alföld), mert nyugtalan repkedésével mintegy megjósolja az esőt.

Totanus ochropus, L. füttyülő sneff, cigány- vagy galambsnEFF (Alföld).

Actitis hypoleucos, L. parti vagy kis-sneff (Velencei tó).

Machetes pugnax, L. czivakodó sneff (Alföld), veszekedő madár (Erdély).

A *Tringá*-kat Fehérmegyében sármadaraknak, parti sneffeknek szokták nevezni.

Himantopus rufipes, Bechst. gólyasneff (Velencei tó), gólyasneff vagy széki szarka (Alföld), gója sneff (Erdély).

Recurvirostra avocetta, L. hajóorrú sneff (Tiszamentén), nagy fehér sneff (Alföld).

XIV. Anseres.

Anser albifrons, Bech. lilik, lengyel-lúd vagy liba (Alföld), gyöngyvér vagy gyöngyér (néhol az Alföldön).

Anser cinereus, Meyer. töke vagy vadlúd (Fehérm.). A velencei halász, ha egy vadlúd elszakad a »fókájától« s egyedül gágogva keresi a csapatot, azt mondja: kajdácskodhatik, míg megtalálja pajtásait«. Ha a ludak hálótanyára szálltak s a vízben lucskolnak, közbe-közbe egyet gágogva, azt mondja: »zajognak a ludak«. Ide-oda repdeső ludcsapatokra pedig: »bojognak a ludak«. A lúd vékony hangú gágogására azt mondja, hogy »rijj«. Mídon a vetésen legelő ludak este a pusztai víz-állások és kopolyák felé húznak, meg-

különbözteti az »áthúzó ludak« a »szálló lúd«-tól.

Spatula clypeata, L. kanalas kacska vagy kácsa (Alföld), lapátorrú kacska (Tiszamentén), butaorrú récze (Velencei tó), kanálorrú récze (Fehérm.).

Anas boschas, L. zöldfejű kacska (Alföld). Alföldön a réczéket mindig kacsának, kácsának vagy ruczának hívják.

Anas acuta, L. fáczányfarkú récze (Fertő).

Anas querquedula és *circia* racserli, bőjti récze, csörgő récze (Fehérm.).

Fuligula ferina, L. barátrécze, vörösfejű récze (Velencei tó).

Fuligula nyroca, L. cigányrécze, bukdácsoló cigányrécze és főleg csokoládé-récze (Velencei tó).

Anas strepera, L. kendermagos récze (Velencei tó).

Clangula glaucion, L. jeges récze (Velencei tó).

A *Mergus*-féléket az Alföldön és a Velencei tónál is jeges réczének nevezik.

Erismatura leucocephala, Scop. bikafejű vagy kékorru récze (Velencei tó).

XV. Colymbidae.

Podiceps cristatus, L. nagy bujár, dunai bujár (Velencei tó), szakállas vöcsök vagy sárca (Erdély); dáré vöcsök (Csongrádm.). Mikor a nagy bujárak hangosan szólnak a nádban, a velencei halász azt mondja: káromkodnak. S mikor lucskolnak a vízben: csobognak.

Podiceps rubricollis, Gm. dunai bujár (Velencei tó).

Podiceps nigricollis, Sundew. gombóc vagy csicseri bujár, füttyülő bujár (Velencei tó).

Podiceps minor, Gm. kis bujár (Velencei tó).

Colymbus arcticus, L. jeges bujár (Velencei tó).

Carbo cormoranus, L. kárókatona (Velencei tó), gyöngyvér (Vajka, Csallóköz).

XVI. Laridae.

A *Lestris*-féléket a Velencei tónál így hallottam nevezni: »halfarkas«.

Larus canus, L. nagy halászmadár (Velencei tó).

Xema minutum, Pall. kis halászmadár (Velencei tó).

Xema ridibundum, L. nagy vagy dunai halászmadár, vízi galamb (Velen-

czei tó), hógalamb (Csallóköz), csüllő (Erdély).

Sterna fluviatilis, Naum. kis halászmadár (Velencei tó), halkapó (Alföld), czerkó (Tiszamentén).

Hydrochelidon nigra, Boie. kis fekete halászmadár, sörje (Velencei tó), fekete csér vagy czerkó (Alföld).

CHERNEL ISTVÁN.

AZ ÁLLATOK VÁNDORLÁSA A SZUEZI CSATORNÁBAN.

A Szezi csatornának, melyen mai napság 3000 hajónál több fordul meg évenként, eme kereskedelmi jelentőségén kívül még kiválóan tudományos érdeke is van. Sok állat utazik rajta le s fel, s a két tenger faunája egyesül és összeolvad egymással. Állatgeografiai észleletekre nincs a földkerekségén kedvezőbb hely mint a két tenger összefolyása.*

A két tenger 150 kilométer távolságban érintkezik egymással; de mennyire elüt a Port-Said meg a Szezi közeli állatvilág egymástól!

Port-Saidnál, Marseille, Nápoly vagy Trieszt partjain majdnem mindenütt ugyanazon állatfajokra akadunk. Ez a Földközi-tenger faunája, mely szoros kapcsolatban áll az Atlanti-tenger faunájával.

Egészen más képet nyújt Szezi tengervilága. Itt a halpiacz a Vörös-tenger lakosait tárja elének, a minőket néha Singaporenál vagy a távoleső Philippi-szigetek partjain szemlélünk.

A két tenger lakói között lévő ellentét nemcsak természetbuvárnak, hanem minden embernek feltűnő. Ennek magyarázata földünk történetében rejlik.

A Vörös-tenger állatvilága az Indiai-oczeán medréből ered. A Földközi-tengerig nem juthatott, mert ez hosszú geológiai idők óta el különülve a Vörös-tengertől. A Szezi földszoros vá-

lasztó falat vont a tenger két állatterülete közé. A választó fal ledőlt, s a két tenger lakosai közlekedhetnek egymással. Kérdés csak az, miként történik ez a közlekedés.

De vajjon miért is vándorolnak az állatok egyik területről a másikra?

Azért, a miért egyáltalában az ember is vándorol. Leggyakoribb ok a rideg szükség, mely az embert hazájának fukar talajáról eltereli. Egészen hasonló okok hatnak az állatvilágra is. A hol valamely állatfaj elszaporodik, s az eledel megcsappan, onnan sokan kivándorolnak, hogy saját fenntartási ösztönüknek eleget tegyenek.

Hogy milyen mértékben szaporodhatnak el a sósvizek lakója, bizonyítja a Szezi csatorna északi végén fekvő Menzaleh-tó. Ennek kiterjedése mintegy 180,000 hektár, s hal-állománya oly rendkívül nagy, hogy Egyiptom a bérbe adott halászatból évenként 1 1/2 millió frankot kap, pedig e tónak zátonyain és partjain temérdek sirály, kócsag, gém és pelikán él, melyek Brehm számítása szerint, naponként vagy 600 mázsa halat fogyasztanak el.

A hol a vizek ily mértékben népesek, ott az eledelnek nagy mértékben kell fogynia, s elébb-utóbb be kell állnia az állattársadalmi szükségnek.

Felületesen tekintve, úgy látszik, mintha a Szezi csatornán való vándorlás az állatoknak igen könnyű volna, tényleg azonban fölötte bonyolódott. A mily eltérő a szóban forgó állat-

* V. ö. Term. tud. Közl. XIV. köt. 371. l.

területek, oly meglepő az a tény, hogy néhány állatfaj már a Lesseps-féle csatorna megnyitása előtt, vagyis 1870 előtt mindkét tengerben előfordult.

Ezek okvetetlenül áthaladtak valaha Szeuz földszorosán. Igen; mért a Lesseps alkotta tengeri úttal *harmadikban* kötötték össze a Földközi-tengert a Vörös-tengerrel.*

Az ó-kor Szeuzi csatornája állatgeografiai szempontból azonban csekély jelentőségű volt, mert a két tenger nem érintkezett közvetlen egymással, hanem a Nilus keleti ágából kiindulva nyugat felé a mai Wadi-Tumilatón át haladt és Serapeumnál délnek fordulva irányult a Vörös-tenger felé. Ennek következtében vize annyira megédesült, hogy a tengerlakók nagyobb vándorlása nem jöhetett létre. Ez a régi csatorna lassacskán eliszaposodott; Krisztus születése táján már csak ügyel-bajjal volt járható. A történet legalább azt beszéli, hogy Kleopatra az aetiumi csata után látva Antonius ügyének rozsráfodultát, kincseit hajókra rakatta és a Vörös-tenger felé irányította, de e hajók megfeneklettek a Fáraók csatornájában. *

Az eliszaposodott csatornát azonban ismét hajózhatóvá tették, midőn Egyiptom az arabok uralma alá került. Almasor kalifa pedig hadi okokból, 767-ben behányatta a csatornát.

Egy még régibb összeköttetése volt a két tengernek a geológia negyedik korszakban, a diluviumban, és bebizonyult, hogy e korszakban mintegy 24 faj tette meg a Szeuzi földszorosán át az utat. A mai széles csatornán sokkal nagyobb mértékben folyhat a vándorlás mint hajdanában; de azért ma sem ment ez az út akadályoktól. A legfontosabb akadályokat, melyek az állati karavánoknak a Szeuzi csatornában útjukban állanak, elsorolom.

Első sorban akadály a fenék talaja. A csatorna medre nem fölötté alkalmas tengerlakók csoportos letelepedé-

sére. Port Saidtól Szeuzig laza diluviális lerakódásokból, homokból és kevés összeálló gipszes márgából áll. Szilárd tömeg gyéren fordul elő; csak is Izmailija mellett van szórványosan laza homokos és tovább dél felé kis területekben szilárdabb gipszréteg. Csak az utóbbi helyeket népesíti az állatvilág.

Növényzet, mely az állatot oltalmazná, alig van. Az állatok tömeges vándorlását csak a moszatok előzetes elterjedése mozdítja elő. Ujabb időben valóban több helyen s tetemesen gyarapodott itt a növényélet.

Akadályul szolgálhatnak továbbá a keserű tavak, nevezetesen a 35 kilométer hosszú Nagy-Keserítő Szeuz mellett és a Timsah-tó; kevésbé a Ballah-tó és a Menzaleh-tó.

Az állatok vándorlása ugyanis rendszeren nem egyszerre történik, hanem nagyobb pihenőkkel, mintegy állomások szerint, felváltva. Mikor valamely állatkaraván a szoros egy távára bejut, benne terjeszkedik és bizonyos mértékben ellepi; csak bizonyos elszaporodás után halad egy állomással tovább nagy kerülővel. A legkedvezőbb esetben a partok mentén halad előre, hogy a csatorna legközelebbi részébe jusson.

Az utazás e módja igen szembeötlő jelenleg azon a nagy karavánon, mely a Vörös-tengerből kiindulva, észak felé húzódik. A legtöbb faj 1886-ban még a Nagy-Keserítőban vesztegelt; ezek a Timsah-tó felé talán csak évek múlva fognak előre nyomulni. Ellenben egy szép, ülő medúza (*Cassiopea Andromeda*), mely a partok közelében él, 1886-ban már a Timsah-tó elején volt.

A hajózás is hatással van a fajok elterjedésére. A folytonos egyensúlyzavar, melyet a gőzhajók a csatorna vizében előidéznek, akadályozza a fajok előrehaladását, megsemmisíti az úszó állczákat, a védett helyekről elsodorja a petéket. Másrészt pedig maga a hajó vihet el bizonyos fajokat egyik tengerből a másikba. Marseille kikötőjében már láttak olyan Echinoidot, mely nem a Földközi-tenger faunájához tar-

* V. ö. Term. tud. Közl. II. köt. 222. l. 1870.

tozik, hanem bizonyosan a Vörös-tengerből hajón került oda.

További akadály a csatorna vizének áramlása. A víz ugyanis nem áll a csatornában, hanem meglehetősen erős, folytonos áramlásban van, a minék különböző okai vannak. A fő ok valószínűleg a rendkívül erős elpárolgás, mely középtájt tetemesebb mint a két végén. Nyáron fölötte nagy mennyiségű víz távozik itt el párak alakjában. Pontos számítás alapján tudjuk, hogy a Nagy-Keserútóból, a hol legerősebb az elpárolgás, nyáron naponként két millió köbméter víz alakul át párává. Ez a körülmény a földszoros égalji viszonyaira hatással van. 1870 előtt ugyanis évenként legfeljebb egyszer volt záporosó, most pedig már havonként kétszer is esik, s gazdagabb növénytenyészet indul meg.

Az elpárolgott vízmennyiségnek természetesen a szomszéd tengerekből kell pótoltatnia: északon az áramlás délnek, Szuez mellett ellenben északnak irányul. A Földközi-tengerből való áramlás 0,3 méter másodpercenként, illetőleg 1 kilométer óránként; a Szuez melletti északi áramlás pedig 1 méter másodpercenként, vagyis 3,6 kilométer óránként. Ezek az áramlások részint gátolják, részint előmozdítják különösen az úszófajok vándorlását.

Legerősebb akadály a állati településeknek a Szuezi csatornában a viznek fölötte nagy sótartalma. A chlór-nátriumnak szaporodását mindenkéül előtte gyors elpárolgás hozza létre, mely csupán a Nagy-Keserű-tavakban naponként 175 millió kilogramm többletet idéz elő. Másik oka a konyhaszóporodásnak a keserű tavak fenekén levő nagy kiterjedésű sotelep, mely egy régebbi keserű-tónak maradványa. Ez a só lassacskán oldódik; 1876-ig mintegy 60 millió köbméter só oldódott fel. Ezek szerint világos, hogy a tavak alsó vízrétege úgyszólván telítve van sóval. Ezt a réteget az áramlás és a gőzhajók összekeverik a kevésbé telített vízrétegekkel úgy, hogy a csatornavíz már 1872-

ben hárommennyi sót tartalmazott, mint a mennyit a tenger vize rendes körülmények között tartalmaz.

Gyengébb szervezetek nem tűrik a fokozott sótartalmat; ezek tehát kerülnek a vándorlást; a melyek pedig neki indulnak, kerülnek a mélyebb rétegeket és csak a víz felszínén, vagy a partok mentén haladnak tovább. Így a *Mytilus variabilis* kagyló valóságos fekete szegélyt alkot a Timsah-tó partjain, a mélységben pedig hiányzik, holott a Vörös-tengerben gyakran mélyen tartózkodik.

A jövő idők vándorcsoportjai azonban kedvezőbb körülményekre fognak találni, mert a csatorna sótartalma most már évről évre csökken.

Mindezeket egybevetve, kiderül, hogy a Szuezi csatorna az állatvilágra nézve hosszú és fáradalmas út, és hogy ha mégis akad vándorcsoport, akkor a vándorlásra indító oknak erősen kényszerítőnek kell lenni.

Az életfeltételek magukkal hozzák, hogy a két tengernek mélységlakói ezentúl is elkülönülve maradnak. A víz színén élő állatok, az úgynevezett sík-tengeri lakók csak kivételesen hatolnak a csatornába; legalább arra enged következtetni a felszíni halászat szegényes eredménye, valamint az, hogy a csatorna vizén a tengernek éjjeli világlása, a mi a Vörös-tengeren oly elragadó pompával tündöklök, nem látható.

Mindamellett Keller, kinek utleírásából e közleményt vesszük,* Serapeum mellett és a Timsah-tóban mégis látott szép és nagy medúzákat (*Rhizostoma Cuvieri*) s viszont a Vörös-tengerben már 1870 előtt látták az európai tengerpartokon honos *Aureliát* és *Rhizostoma Cuvieri*-t. Majdnem bizonyos, hogy ezek az állatok a negyedikorszában vándoroltak a földszoros lagunán át.

A vándorló fajok legnagyobb részét a partmelléki fajok teszik.

A férgek és rákok közül különösen a földközi-tengeri fajok vándorolnak.

* Dr. C. Keller, Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar, Leipzig 1887.

A közönséges tengeri makkok (*Balanus*) Szuezt már rég elérték és csoportosan ülnek a csatorna partjain lévő tamarinduszok ágain.

A puhatestűek közül húsznál több faj van utazófélfen, melyek háromnegyedrésze a Vörös-tengerből származik. Az utóbbiak részben még a Nagy-Keserűtóban vesztegelnek, részben már Port-Saidig jutottak el; így a *Mytilus variabilis*, *Mactra olorina* és a *Cerithium scabridum*.

Különösen érdekes az, hogy az értékes gyöngyagyúló (*Meleagrina margaritifera*) az Arab-tengert elhagyva, a Földközi-tengerbe törekszik jutni. Jövőben tehát a Földközi-tengerben is lesz gyöngyhalászat; azonban mi már nem fogjuk azt megérni!

Sűrűen vándorolnak a halak. Előre volt látható, hogy a Menzaleh-tó fölösszámú települői dél felé fognak törekedni és a lapos félszegűsók (*Solea vulgaris*) a szép szalagos fecskehalak (*Umbrina cirrhosa*) és a falánk farkas-

halak (*Labrax lupus*) bő zsákmányt fognak nyújtani a csatorna halászaiknak; ezek már régen megérkeztek a Szuezi-öbölbe. Másrészt a vörös-tengerbeli sügérek és más halak is áthaladtak már a földszoroson. Ellenben nem vándorolnak a tenger nagyobb ragadozói, mint a czápák, ráják, a nagyobb rákok és a szépiák. Ezzel azonban nem akarjuk mondani, hogy később sem fognak útnak indulni. Eddig valószínűleg nem nyújt nekik a csatorna elég zsákmányt.

A virágállatoknak, melyekben a Vörös-tenger ugyancsak bővelkedik, igen kevés kedvök van a vándorlásra.

A *Cassiopea Andromeda*, mint már említettük, nagy csapatban haladt előre a Timsah-tóig; de a korállók, a trópusi tengerek eme gyönyörűségei, melyek a Vörös-tengerben nagy kiterjedésű zátonyokat létesítettek, sohasem fognak a szoroson áthatolni. Nincs is tehát kilátás arra, hogy a csatorna partjain valaha korallzátonyok veszélyeztetnék vagy zavarnák a forgalmat. H. V.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A kenyérsütés chemiája. A kenyér a legközönségesebb táplálékok közé tartozik: a koldus tarisznyjától a fejedelmek dúsan terített asztaláig mindenütt feltalálható; mégis alig van eledel, melynek készítése nagyobb gondot kívánna, mint épen ezé.

Ha lisztet vízzel tésztává keverünk, azután megszáritjuk és megsütjük, íztelen, majdnem kökeménységű tömeget kapunk, mely a mellett még nehezen is emészthető. A kenyér ellenben kellemes ízű, likacsos test, mely evéskor az emésztőnedveket magába vonja mint a szivacs és így az emésztést feltűnően megkönnyíti. Nem tartozik azonban a ritkaságok közé a keletlen vagy szalonnás kenyér, a melyről az az általános vélemény, hogy a gyomrot megterheli.

Lássuk, mi teszi a kenyeret likacsossá és honnan veszi az ő jó tulajdonságait.

A lisztet rendszerint este teknőbe szítálják s a teknő egyik végébe a liszt közé vízzel feleresztett kovászt kevernek. A kovász erjedésben lévő tészta, a mely különféle fermentumokat tartalmaz. Ezek némelyike a liszt keményítőjét részben cukorra és dextrinné változtatja, mások azután a későbbi folyamat közben a cukrot szénsavra és szeszre bontják fel. A lisztet a kovással egy éjen át meleg helyen tartják. Ez idő alatt, mint már említettem, a keményítő részben cukorra és dextrinné változik.

Reggel a kovászt kellő mennyiségű langyos sós vízzel feleresztik, a liszttel tésztává keverik s jól megdagasztják. A

dagasztás célja az, hogy a keletkezett cukor és a fermentumok a tészta minden egyes részében egyenlően eloszoljanak. Ez a legfontosabb művelet a kenyér készítésében. Mentől tökéletesebb a tészta összekeverése, illetőleg megdagasztása, annál likacsosabb és egyenetesebb kenyér lesz belőle; holott a hiányos dagasztás keletlen, szalonnás kenyeret ad.

A dagasztás után a tésztát meleg helyen hosszabb ideig állni hagyják s ekkor megindul benne a jó eredményre nézve legfontosabb chemiai folyamat. Az egyenletesen szétosztott cukor és fermentum (élesztő), egymásra hatva, szénsavat és szeszt fejlesztenek. A szén-sav ki akarván szabadulni, a lisztben foglalt *sikértől* nyúlóssá és áthatatlanná vált tészta felfúvódik, illetve *megkel*. A kelesztést határtalanul folytatni nem szabad, mert a tészta utoljára folyóssá válik és összelapul. A gyakorlott kenyérsütő a tészta domborúságából ítéli meg a kelesztés idejét s ekkor rögtön hozzá fog a tészta *kiszakajtásához*, vagyis a kenyérformák kivágásához s azután rövid idei állás után a kenyeret megsüti.

A kenyér sütésekora a sütőkemenczét előbb kifűtik s ha elég meleg, a tüzet belőle kihútván, a kenyeret *bevetik*. A chemiai folyamat itt éri el befejezését. A benzorult szénsavgáz a meleg hatása alatt kiterjed; a szesz gőzzé változik és így a kenyeret felfújja, illetőleg likacsossá teszi; de ugyanakkor a kenyér külső felületén szilárd kéreg keletkezik, mely a felfúvott kenyérnek alakját megtartja s egyszersmind likacsosságot kap, a melyen a fölösleges gázok, illetőleg gőzök elszállhatnak.

Az így készített kenyérből, mikor megkezdik, a még benne maradt szeszgőzök kellemes szagot árasztanak; a kenyér teljesen szívacsos szerkezetű, úgy annyira, hogy ha belét ujjunkkal benyomjuk, a nyomás engedtével megint fölveszi eredeti alakját. Az ilyen kenyér kellemes ízű és könnyen emészthető.

E feltételeknek megfelelő kenyeret azonban csak jó dagasztással és bő sikér-

tartalmú lisztből lehet kapni. Vannak lisztek, a melyekből tésztát nem lehet készíteni, mert a nyújtáskor szakad, minthogy a sikérje nem ad áthatatlan nyúlós tömeget. Különösen áll ez a megdohosodott lisztről. A friss sikér ugyanis vízben oldhatatlan, de a liszt megromlásakor részben oldhatóvá válik és így jó tulajdonságát elveszti. A dohos liszten különösen Franczia- és Németországban akként szoktak segíteni, hogy kis mennyiségű *részgáliczot* vagy *timsót* tesznek hozzá. A sikér ugyanis különféle sók jelenlétében eredeti jó tulajdonságát visszakapja. A köznép azt szokta tartani, hogy a timsót, illetve részgáliczot azért adják a liszthez, hogy fehérebb kenyeret kapjanak. Ez az állítás tökéletesen helyes; mert ugyanazon lisztből készült keletlen kenyér mindig barnább, mint a teljesen megkelt. Ugyanazon mennyiségű liszt a megkelt kenyérben t. i. nagyobb térfogatra jut és így a szén is jobban megoszlik benne. De az ilyen anyagokkal készült kenyér az egészségre ártalmas; ez okból a készítőit nagyobb városokban hatóságilag büntetik is.

Összefoglalván a fentebbieket, rögtön belátjuk, hogy a kenyér likacsosságát az erjedés folyamában keletkezett szénsav és szesz okozza. Az is kiviláglik ezekből, hogy a likacsosság előállítására a liszt anyagából nem csekély mennyiséget el kell használni. Számítások bizonyítják, hogy a lisztnek mintegy 10 százaléka vész el az erjedés alatt. Ez akkora mennyiség, a melyet a kenyérgyárosok figyelmen kívül nem hagyhattak. Ha igaz az, hogy a kenyér likacsosságát a szénsav és a keletkezett szesz okozza, lehetne talán ezeket az anyagokat pótolni is olyan vegyületekkel, a melyek sokkal olcsóbbak, mint a liszt és mégis ugyanaz az eredményök. A gyárosok felszólítására a chemikusok között mozgalom indult meg efféle kelesztő szerek kitalálására. A probléma még teljesen nincs ugyan megoldva, mert az efféle pótszerekkel készült kenyér ize az előbbit meg sem közelíti, mégis érdekesnek tartom az e végből tett kísérleteket

röviden megismertetni. Ajánlották az *ammonium sesquicarbonátot*. Ez kis mennyiségben a tésztahoz keverve, megkeleszti azt, mert, kis mértékben minden tészta savtartalmú lévén, e vegyületből szénsavat fejleszt. Továbbá a sütéskor maga a vegyület is gázalakú termékekre bomlik fel. Liebig melegen ajánlotta a *soda-bicarbonát* és *sósav* keverékét, Ezek, egymásra hatva, szénsavat és konyhasót fejlesztenek; itt tehát a tészta kelesztése és megsózása egyidejűleg történik. E vegyületek kezelése azonban nagyon körülményes, minthogy »a több vagy kevesebb« akár az egyikből akár a másikkól a tésztát teljesen elronthatja. Sokkal célszerűbb ennél a szintén Liebig-től ajánlott Horsford-féle kelesztőpor, a mely *savanyú*-porból és *alkali*-porból áll. Amaz savanyú calcium- és magnézium-phosphátot tartalmaz, emez pedig *soda-bicarbonátot* és káliumchloridot. 100 kgm. liszthez 2-6 kgm. savanyú és 1-6 kgm. alkaliport kell venni. Angolországban már ily kelesztőporral kevert lisztet is árulnak s e lisztből 10—12 százalékkal több kenyeret lehet kapni, mint az erjesztés útján. Különösen elterjedt a Horsford-féle kelesztőpor a háztartásokban, a menyinyiben az élesztőt vagy kovászt úgy-szólván teljesen pótolhatja.*

Végre még a liszt és kenyér sulya közti kapcsolatról akarok néhány szót szólni. A kísérletek szerint 100 kgm. buzaliszt 125—126 kgm., ugyanannyi rozsliszt pedig 131 kgm. kenyeret ad. A friss kenyér, mint ismeretes, puha, rugalmas; de néhány nap múlva e tulajdonságát elveszti, törékennyé válik s az ilyet *sáraz kenyérnek* nevezzük. A legtöbb ember abban a nézetben van, hogy a kenyér emez elváltozását a kiszáradás, illetőleg vízvesztesség okozza,

* Nem érdektelen itt megemlíteni, hogy Kászony-Impéren, Csikmegeye egyik félreeső kis községében a székely gazdasszony a kenyér- és kalácskészítést az odaváló savanyú vízzel készíti, »hogy jól megkeljen és szép fehér legyen«. A vízben nagy mennyiségű nátrium-bicarbonát van. SZERK.

pedig Boussingault kísérletei szerint az állott kenyér víztartalma a friss kenyérével egyforma. Itt tehát a látszólagos kiszáradást a molekulák közti kapcsolat megváltozásának kell tulajdonítanunk.

DR. ASBÓTH SÁNDOR.

Mag-evő gyík. J. v. Fischer nem régiben azt a meglepő tapasztalatot közölte volt, hogy a *Plestiodon Aldrovandii* nevű észak-afrikai gyík az állati táplálékon kívül az édes gyümölcsöt és a salátát is szívesen eszi;* továbbá, hogy az *Uromastix acanthinurus* ugyancsak észak-afrikai gyík kiválóan növényevő: a salátát, füvet és virágot, mohón eszi, kivált a luczerna és a Pelargonium virága izlik neki; megeszi a nyers fűgét (a száraz nem kell neki), cseresznyét, barackot, szőlőt, almát, körtét, stb.** Már ezek a megfigyelesek is feltűnést keltettek, a mennyiben a gyíkokról általában ismeretes, hogy rovarokkal táplálkoznak; de még meglepőbb legújabb közlése,*** mely szerint a Bengáliából származó *Uromastix Hardwickii* Gray. kiválóan magevő. »Mult év december 23-ikán, —12° C. hőmérsékletű időben kaptam néhány példányt e fajból — úgy-mond — egyenesen Bengáliából. Mikor megérkeztek, tökéletesen meg voltak merevedve, de a 40° C.-ra fűtött terráriumban már harmadnapra magukhoz jöttek; enni azonban semmit sem akartak. Néhány nap múlva ürüléküket találtam. Minthogy útközben se nem ettek, se nem ittak, feltehettem, hogy ürülékükben azoknak az eledeleknek lesznek a maradványai, melyeket a szabadban költöttek el. Az ürüléknek mikroszkóppal való megvizsgálása kiderítette, hogy emésztetlen keményítő szemecskék vannak benne. Ezen az alapon nyers rizkását, kukoriczát és kölest adtam nekik; hát valamennyien nagy mőhősággal estek neki a magvak-

* Humboldt VI. k. 24. l.

** Zool. Garten XXVI. köt. 269. l. XXVII. k. 164. l.

*** Zool. Anzeiger 1888, 115. l.

nak s még a kemény kukoriczaszemeket is könnyen megrágták. Ezen kívül meg-
eszik a virágkelt, a lisztkukacot és a
nagy sáskákat (*Acridium aegyptium*) és
isznak rá vizet, a mit az *Uromastrix*
acanthinurus soha sem tesz. A salátát,
amazok legkedvesebb eledelét, nem
szeretik, de a szalmát és szénát szívesen
megeszik. «
P. J.

**Légyálczák és a rovarevő nő-
vények.** A nem épen nagyszámú rova-
evő növények között vannak olyanok
is, melyek levelei korszalakúan fejlődtek
ki. Ilyenek a *Sarracenia-* és *Nepenthes-*
félék. A növény e korszalakú levelei
segélyével táplálkozik: a levélkorsók
belsejökben bizonyos savas hatású folya-
dékot tartalmaznak, mely arra szolgál,
hogy a korszókba esett, többnyire vélet-
lenül belekerült apróbb állatkákat, rova-
rokat megölje és chemiailag hasonn-
rájok, hogy a növény belőlük nitrogén-
tartalmú tápláló anyagokat kapjon.

A nálunk általánosan ismert kék
döngő legyeknek, valamint rokonaiknak
látatlan álczái állati anyagokkal táplál-
koznak; azért az anyalegyek leginkább
húsfélékbe, ételmaradékokba, rothadó
állati hulladékokba s több effélébe
szokták petéiket, vagy (több faj) már
eleven apró kukaczaikat lerakni.

Újabban Riley, hírneves ameri-
kai állami entomológus azt észlelte, hogy
ilyen légyálczák a *Sarracenia variolaris*
és a *Sarracenia flava* korszóiban is talál-
hatók, hol vigan uszkálnak s a korszókba
esett és a maró folyadéktól megölt apró
rovarok hulláira tapadnak. *Weed* is
látott hasonló álczákat a *Sarracenia*
purpurea korszóiban és pedig száz meg-
vizsgált növény közül tíz esetben. Nem
tehető fel, hogy ezek a látatlan, nehe-
zen mozgó álczák véletlenül kerültek
volna a korszókba; hanem sokkal való-
színűbb, hogy a szülők gondoskodása
terjed ki annyira, hogy a korszókba
rakják petéiket, vagy apró álczáikat,
hogy ezek a növények elől elszedve a
zsákmányt, ott fejlődhessenek. *Weed*
ez álczákat közönséges borszeszbe tette

és azt tapasztalta, hogy 3—4 óra hosszat
is elvergődtek benne, mi mindenesetre
igen nagy szívósságra és ellentálló képes-
ségre vall. Így magyarázható meg az is,
hogy mért nem jutnak ezek az álczák is
olyan sorsra, mint más, a korszókba hullott
rovarok. A légykukacok valóban a
korszókban élnek és táplálkoznak teljes
koruk eléréseig: ekkor a korszók falain
átbujnak és bebábozódnak. Erre utal-
nak a korszók falain levő apró kerek
nyílások. Az illető légyfajt *Sarcophaga*
Sarraceniae névvel jelölték.

DR. L. A.

**Kölcsönös viszony a burgonya
virág- és gumóképzése közt.** —
A mérsékelt övben tenyésztett burgo-
nyák virágképzése tudvalevőleg nagyon
korlátolt; némely fajta nem is virit, más
csak némely éveken s csak nagyon
kevés szokott gyakrabban vagy rendszeren
virágozni. A burgonya hazájában (Chile)
ez azonban másként van, mert a bur-
gonya s rokon fajai (*Solanum Comner-*
sonii, *S. Maglia*, *S. immite* — Peru, *S.*
verrucosum — Mexico) kiválóan virágot
fejlesztnek, gumóik pedig kicsinyek
maradnak.

Ez az utóbbi tény annak a jele, hogy
a virág- s gumófejlődés egymással köl-
csönös vonatkozásban áll, vagyis hogy
az egyik szervnek dús fejlődése a másik-
nak kevésbé erős képződésével van
kapcsolatban. Ez a felfogás Knight
és Langenthal megfigyeléseiben
talál támaszpontot. Ők ugyanis azt talál-
ták, hogy a burgonya több virágot fej-
leszt vagy általában virításra kényszerít-
hető, ha a képződő gumókat még fiatal
korukban leszedik róluk; így viszont a
virágok leszakgatása a gumóképzést
segítené elő.

A virág- és a gumóképzés közti köl-
csönös viszony azonban bonyolultabb ter-
mészetű, mint a minőnek az előbbieket után
gondolnók. Erre vallanak a Wollny
kísérletei, melyeket 1886. évben végzett.
A kísérletet több burgonya-fajtával
végezte, valamennyit egyenlőképp tenyész-
tette, s a különböző területen állókról

különböző időben metszette le a vég-hajtásokat, illetve a virágzatokat. A virágzatok lemetszésével a gumók képződése a legtöbb esetben nagyobbodott, és pedig nemcsak a gumók száma, hanem a gumók nagysága is gyarapodott. Némely korai fajták termése kevesebbedt; valószínűleg, mert az érésig tartó időszak rövid s nagyon száraz volt. Így tehát e kísérletek eredménye — ha ugyan más kísérletek is meg fogják erősíteni, — az, hogy a *virágképzés csökkenti a gumóképzést.*

A virágképzésre ható külső tényezőkről jóformán semmit sem tudunk. Némi tekintetben tájékoztatást nyújtanak a virágképzést elősegítő éghajlati viszonyok, kapcsolatban a virágzást kísérő egyéb feltételekkel. Hogy a burgonya a hazájában másként viselkedik, azt gyaníttatja, hogy ezt az éghajlati különbségek okozzák. Hazájában nagy a szárazság s kevés a borús nap, tehát erős insolationnak van kitéve, holott nálunk a növény több nedvességet, de kevesebb fényt kap. S így nem valószínűtlen, hogy a *virágfejlődést a szárazság és erős fény elősegíti, a gumóképzést pedig csökkenti.*

Nyer valószínűségben e tétel a burgonyatenyésztés terén tett tapasztalatok által, melyek szerint hosszabb szárazság s egyúttal az ekkor fellépő erősebb világításnál a legtöbb burgonyafajta virágozni kezd, holott nedves időben s kevesebb világosság mellett soha sem, vagy ritkán virít.

Hogy ez említett viszonyok a virágzást csakugyan elősegítik, a növekedés elméletének mechanikai tételeivel is magyarázható. Az egy tenyésző pontból eredő virágfejlődés megkívánja számos sejtnak az oszlását, de egyúttal ugyanezen sejtek megnyulásának rögtöni megszűnését. Így tehát a virág fejlődését elősegítik azok a hatások, melyek a hossznövekedésre való hajlamot elnyomják. Ez az utóbbi áll pedig be, ha a szárazban való nyomás a talajban való elégtelen vízmennyiség következtében csökken, vagy ha a világítás erős s inten-

zív, vagyis ha a körülmények meg-egyeznek a virágképzésre kedvező — már említett — éghajlati viszonyokkal. (Wolny Forsch. a. d. g. Gebiete der Agrikulturphysik. X. köt. 214—218. l.) M. D. S.

A földkerekség vasútai. — Európában a vasutak hossza 1881-től 1885 ig 172,732 kilométerről 195,057 kilométerre, az egész földön pedig ugyan ezen idő alatt 393,868 kilométerről 487,740 kilométerre emelkedett, vagyis most már az egész föld ke-kekségét (40,000 kilométert) több mint 12-szer éri körül.

Az ország területe szerint mérve, Belgiumnak van legtöbb vasútja, t. i. minden 100 négyszög-kilométerre 15 kilométer; Franciaországnak 6, Magyarországának csak 2·8 kilométer. A népességhez mérve, Svédország áll az első helyen, t. i. 14 kilométer vasúttal minden 10,000 lakosra; Franciaországra, ugyanígy mérve, 8·7, Magyarországra csak 5·5 kilométer vasút esik. Abszolút hosszúság szerint legtöbb vasútja van Észak-Amerikának, t. i. 1885-ben volt 207,508 kilométer, Franciaországnak ugyanakkor 32,491 és Magyarországának: 9027 kilométer.

Középszámúl elfogadva, hogy Európában a vasút-építés költsége kilométerenként 372,853 frank, Európán kívül pedig az egész földön átlagban 196,080 frank, valóssággal óriási összegek jönnek ki; ú. m. Európára közel 73 milliárd, a többi világrészekre több mint 57 milliárd, tehát az egész földre több mint 130 milliárd frank, a mit vasutak építésébe már eddig is fektettek.

A vasutak kocsi-készletét 99 ezer lokomotívrá, 150 ezer személyszállító vagonra és 1½ millió teherszállító kocsira becsülik. Európában 1885-ben 1552 millió utast és 808 millió tonna árút, az egész földön pedig 2100 millió utast és 1300 millió tonna árút szállítottak, vagyis egyre-másra mindennap 6 millió ember és 3½ millió tonna árú

van a vasúton, holott 1875-ben csak 4 millió utas és 2 ¼ millió tonna áru járt napjában.

A tenger színe felett legnagyobb magasságban jár a vasút a következő vonalakon: Lima-Oroya Peruban 4769, Arequipa-Puno Peruban 4580, Vera-Cruz-Mexikó 2533, Union-Pacifique 2512, Brenner 1367, Mont-Cenis 1335, Szt.-Gothard 1154 és Semmering 898 méter.

A leghosszabb alagutak: Szt.-Gothard 14,990, Mont-Cenis 12,220, Arlberg 10,270; a fő-tunel Giovinál 8260, Hoosac (Massachusetts) 7640, a Severn alatt (Anglia) 7250 és Nerthe (Marseille-Avignon) 4620 méter.

A leggyorsabban járó vonatok:

Londonból Edinburgig az expressz-vonat (500 kilométer hosszon) minden 55 másodperczen, Berlinton Kölnig minden 61 másodperczen, Budapesttől Temesvárig (303 kilométer hosszon) minden 62 másodperczen, Páristól Bordeauxig (585 kilométer hosszon) minden 64 másodperczen fut meg egy-egy kilométert. Ezzel a sebességgel a Föld kerekességét 27—28 nap alatt lehetne körüljárni.

Sz. J.

Az ásványnevek eredetéről.

Ásványfaj ma már temérdek van, s még folytonosan szaporodik is, mert a tudósok nem elégszenek meg a már ismertek osztályozása és közelebbi meghatározásával, hanem laboratoriaikban naponként új fajok megteremtéséről is gondoskodnak. Az ásványok névlajstromában nincs semmiféle vezérelv, a mely az elkereszteléseket szabályozná. A nevek leszármaztatása is szokszor igen különös, sőt bátran mondható furcsának is.

Újabban az *American naturalist* ez idei (1888.) januáriusi czikkében Endlich foglalkozott ez elnevezések eredetének kutatásával. Nagy részüknél, sőt mondhatni a legnagyobb résznel, a szóleszármazás forrását könnyű fel-

ismerni. A szógyökök a görög vagy leginkább a latin nyelvből vannak véve, de olykor a német és a svéd nyelvből is, és a kérdéses ásványnak ha nem is a jellemző, de legalább is nevezetes fizikai vagy chemiai tulajdonságát jelölik meg. Így a *barit* a *βαρύς*-ből (nehéz), az *euklasit* *εὐκλαίω*-ból (könnyen hasad), a *tungstít* *tung*-ból, a mi svédül szintén nehezlet jelent. Mások megint azon átalakulások után kapták nevüket, melyeket a hő hatása alatt szenvednek, a *scolecit* *σκώληξ*-ből (giliszta), mert ez az ásvány a hőhatásra szintúgy kinyúlik és tekergőzik mint a giliszta. A *zeolitek* *ζέω*-ból (forrok) olyan ásványok, melyek megolvadásuk pillanatában valósággal forrni látszanak.

De ezen könnyen kimagyarázható elnevezéseken kívül vannak olyanok is, a melyek választását az ásvány felfedezésekor közrejátszó történeti adatok segítségével lehet csak megérteni. Az amerikai chemikus kutatásai főleg épen ezen homályos szószármaztatásokra terjeszkednek ki. Az e fajta elnevezésekre a *thaumasit*, *automolit* és *aeschnyt* szolgálhat a legjobb például. Nordenskiöld egy alkalommal felfedezvén egy ásvány jelenlétét, a melyet ott és azon körülmények között épen nem várt: megjelentetésében *thaumasit*-nak nevezte el (*Θαυμάσιον*, meg vagyok lepve). Az *automolit*-ot (*αὐτομόλος*-ból, szökevény) Ekelberg nevezte el, mert ez a test egy olyan vegyületből vált ki, melyről azt hitte, hogy már meghatározta; végre az *aeschnyt* névvel *αἰσχύνη* (pfui, piha!) Berzelius a korabeli (1828) azon chemikusok irányában fejezte ki megbotránkozását, a kik a zirkon- és a titán-oxidot nem tudták megkülönböztetni.

Maguknak a legismertebb ásványok neveinek eredete is gyakran igen homályos; így a *quarcz*-ét, mely név először 1546-ban Agricola-ban fordul elő, a *quarry* (angol), *quadrus* (latin), *quader* (német), *quadersten* (svéd) szókból, a melyek mindenike a kő faragására vonatkozik, iparkodtak leszármaztatni. Egy

másik feltevés a *quartatio*-ból, elkülönítésből, elválasztásból származtatja.

Ugyanígy van az antimónnal is. Kérdésem, vajjon görög *σπιμμ*-ből (ezzel a főstékkal feketítették a görög hölgyek a szemöldökeiket) vagy az arab *al-ithmidum*-ból ered-e, az első *an* szótag az arab *al* névelőnek átalakulása lévén? Különös leszármaztatás az is, a melyet Basilius Valentinus-nak tulajdonítanak. Ez az alchimista szerzetes dicsőnainak, hogy gyorsabban hizzanak, antimónos vegyületeket adott. Kísérleteit azután folytatni akarta az ő saját soványabb társain is, azoknak is adván be a vegyületből. A szerzetesek azonban elhaltak benne, s innét eredt volna a fém elnevezése (antimoine, nem barátnak való!) — (Rev. Scient. 41. 508.)

Sz. J.

A jeni üvegyártó laboratórium. — A fénytani készülékek, a természetudományok eme hatalmas és nélkülözhetetlen segédeszközei, művészi készítésök tekintetében, úgyszólván már elérték a tökéletesség netovábbját. E téren csak akkor remélhetünk lényegesebb haladást, ha sikerülni fog új, az eddig használatos üvegfajoknál jobb s kitünőbb tulajdonságú üvegeket előállítani.

A lencsék két sarkalatos hiányát, a gömbalak okozta eltérést és a színes eltérést, ekkoráig még nem sikerült teljesen kielégítő módon megszüntetni. Ennek oka az, hogy az eddigi üvegfajok törésmutatójának növekedésével színszórásuk is növekszik, noha nem arányosan. Ha volna olyan üvegünk, melynek törésmutatója nagy, de színszórása csekély, és olyan, melynek törésmutatója kicsiny, de színszórása nagy, akkor ezeket az eddigi korona- és flintüvegekkel egyesítve, teljesen meg lehetne szüntetni az említett eltéréseket; sőt akkor a másodlagos színszórás is, mely onnan ered, hogy a különböző üvegek nem egyenlő mértékben szórják szét a színek különböző színeit, nagyjából segítve lenne.

Már e század kezdete óta többen

foglalkoztak e kérdéssel, (Fraunhofer, Harcourt, Guinard) de eredményt, még pedig sokat ígérőt, csak legújabbban Dr. Schott O., technikus és Abbe jeni tanár mutathat fel. Azon kezdtek, hogy új alkotású üvegfajokat tervszerűleg állítottak elő, kettős célt tartván szem előtt: Készíteni akartak oly korona- és flintüveget, mely a színek különböző színeit lehetőleg egyenlő mértékben szórja szét s másodszer elő akartak állítani két olyan üvegsorozatot, melynek egyes tagjai az egyik sorban állandó törésmutató mellett más-más színszórással, s a másodikkban állandó színszórás mellett más-más törésmutatóval bírnak. A keresett tulajdonságokat megtalálták a bórsavban és a phosphorsavban. A bórsav t. i. megnyújtja a spektrumnak vörös-, és megrövidíti a kék részét, a nélkül, hogy a színszórás középértékét módosítaná, hanem a közönséges flintüveg épen ellenkező hatású. Így tehát készítették bórsavtartalmú flintüveget. A phosphorsav ellenben nem módosítja a színszórást, ellenben az üveg törésmutatóját nagyobbítja, a miért is nagyon alkalmas koronaüveg készítésére. Ha tehát phosphoros korona-üveget bóros flintüveggel kombinálunk: a másodlagos színes eltérés tetemesen csökken, miáltal a teljes színtelenítés feladatának megoldásához egy jókora lépéssel közeledtünk.

A jeni technikai üveglaboratóriumban már 1886-ban 44 különböző fajta üveget készítettek, melyek közül 20 egészen új alkotású. A jeni gyárban előállított üvegekből Dr. Zeiss műhelyében olyan mikroszkópokat készítenek, melyek az eddigieket jószágban jóval felülhaladják.

A nevezett tudósok más részről is jó szolgálatot tettek a tudománynak. Az üveghőmérőknek van egy állandó hibájuk. A megkészítés után t. i. a hőmérő üvege összehúzódik, a mi a 0-pontnak változását vonja maga után, és pedig a 0-pont emelkedik. Ha pedig a hőmérőt huzamosabb ideig csak 100°-ig is hevítjük, lehülés után ismét más a

0-pont, mint volt a hevítés előtt, a 0-pont alább száll, és csak huzamos idő eltelte után áll ismét elő az előbbi állapot*. Dr. Schott és Abbe kimutatták, hogy a 0-pontnak ezen ingadozása kivált az oly hőmérőkön mutatkozik feltűnő módon, melyek közel egyenlő mennyiségű káliumot és nátriumot tartalmaznak. Az ilyeneknél 100°-ra való hevítés után a 0-pont sülyedése: 0·65° is lehet. Sok kísérletezés után sikerült végre háromféle, ú. n. »normalis thermometer-üveget« feltalálniok, melynél a 0° sülyedése csak 0·05, holott a francia készítményeken e sülyedés 0·08°, sőt az angolokén 0·2.

RÁTH ARNOLD.

A villámcsapás hatása a kőzetekre. Homokpusztáink villámcsöveiről, fulguritjeiről kimerítő közleményt adtunk a Közlöny VII-ik kötetében. Ily villámcsövek, a melyek már régóta ismeretesek, Németország, Anglia, s főleg Afrika laza homoksivatagjain elég gyakoriak, s néha 10 méternyire is lehetnek a földbe. Képződésüket ma már kétségtelen megfigyelésekből tudjuk magyarázni. A lesújtó villám a száraz homokot, mint nem vezető anyagot megolvasztja, roppant gyors behatolásával a kvarc-szemecskéket szétszórja, s így útjában csőalakot készít, mely lefelé mindinkább vékonyul. Ha a homokréteg alatt más talaj, például agyag vagy tevény van, a villámcsövek ezek határán megszűnnek, mintha elválták volna őket. Több tudóstól homokpusztákon tett közvetlen megfigyelések kétségtelenné tették, hogy a csöveket valóban a villám készíti.

Nem rég az ideje, hogy figyelme-sékké lettek azon hatásokra is, melyeket a villám a hegycsúcsokon okoz. Saussure volt az első, ki a Mont-Blanc egyik amphibol tartalmú kőzetén efféle megfigyelést tett, s a villámcsapás hatását olvadt üvegforma cseppek alakjában észlelte.

* Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1886. 167, 293, 335. 1.

Azóta az Alpesek csúcsain egymást érik az efféle megfigyelések.*

A villámokozta üvegesedések leginkább a kimagasló csúcsokon jelentkeznek, a melyek kristályos szilikát-kőzetekből állanak; a lejtőkön és nyerges részeken ritkábban találhatók. Vannak azonban magas csúcsok is, a melyeken fulguritet még sohasem letek. Az olvadástermékek legtöbb esetben a legmagasabb csúcs kőzetének legkiemelkedőbb szegletein és élein tapasztalhatók; két-három méterrel lentebb már nem fordulnak elő. A villám hatása a gránit, gnájsz, szienit és hasonló kőzetekre legerősebb, a mésztartalmú kőzetekre rendszerint csekélyebb. Az előbbieken olvadt üvegnumú felületek és gyöngyöcskéek keletkeznek, ellenben a mésztartalmú sziklákba lyukakat mélyeszt, vagy csillagalakú karczolásokat rajzol a villám. A lyukak és csillagalakú repedések belül nincsenek megüvegesedve, hanem össze vannak forgácsolódva, mintha valami kemény eszköz hasgatta volna össze őket.

Brun, a ki ez ideig hat Alpesi csúcson talált fulguriteket, az Archiv de Sciences-ben több fulgurit leírását közli, melyeket az Alpesek 3338—4000 méter magaslatain gyűjtött. A Mont-Blanc-ról gnájsz szikláról származó fulgurit alkatrészei a következők voltak:

SiO ₂	65·73
AlO ₂	19·56
Fe ₂ O ₃	5·57
CaO	3·03
MgO	1·71
Alkáliák	4·37

Az elemzés megállapította, hogy a chlorit vastartalma oxidáltatott, miként ezt az üvegszerű anyag színéből is lehetett következtetni.

L. I.

A szem fotográfózása. Az emberi szem ép és kóros állapotának kellő

* V. ö. Klein Wochenschr. für Astr. stb. 1888; Gaea 1885. kötetével.

meghatározhatása kívánatosá teszi a szem pontos lerajzolását. Ritka alakulások ily módon megörökíthetők és az orvosi irodalomban minden szakértőnek hozzáférhetővé válhatnak. Érthető az a törekvés, hogy e lemásolásra a fényképezést is iparkodtak fölhasználni. Azonban Cohn Armin boroszlói professzor, ki a szem fotográfózáásával évek óta foglalkozik, kénytelen volt megvallani, hogy nemcsak a szem belsejének, de még a külső részeknek pontos fotográfózása sem akart sehogy sem sikerülni.

Legújabbban azonban Cohn Armin is, Du Bois-Reymond is jelenti, hogy a berlini Miethe és Gaedicke találmányával a szem külső részeinek pontos fotográfózása sikerült. Ezek ugyanis úgynevezett »villámló port« készítették magnéziumból és salétromból vagy magnéziumból és chlór-savas káliból. A villámló pornak igen kis mennyisége, egy csipetnyi is, oly élénk fényel és oly gyors kémiai fényhatással lobban föl, hogy pillanatnyi állapotok megrögzítésére, gyors fényképezésre kiválóan alkalmas. Ha ily kis mennyiséget gyújtunk meg, a lobbanás nem veszélyes a vele foglalkozókra.

Az ily gyors fotográfózás egy érdekes fiziológiai kérdést is eldöntött. Már a föltalálóknak szemükbe ötlött, hogy ha emberi arcot fotográfóztak, az arczképnek sajátzerű meredt kifejezése volt. Du Bois-Reymond és Cohn Armin a szemek fényképein azután kiderítették, hogy a szembogár vagyis pupilla 8—10 milliméter társágú volt. Ily tág szembogártú szemeket rendszeren nem látunk; csak ha atropint csöppenünk a szembe, tágul ki ennyire a szembogár.

Tudjuk, hogy a szembogár világosságban megszűkül, sötétben kitágul. Minthogy azonban a szemet vizsgálni csak kisebb-nagyobb világosságban lehet, nem lehetett megállapítani, mekkora társágot ölt az emberi szem pupillája a teljes nyugalom állapotában, teljes sötétségben.

A villámló porral való fényképezés oly gyorsan lerajzolja az érzékeny lemezre a szemet, hogy a szembogár nem ér rá a bár élénk, de pillanatnyi fényhatásra összehúzódni. Így tehát az ily fényképek tág szembogara a teljes nyugalom állapotát tünteti elénk.

Különben a fotográfózás e módjával sikerült rendellenes alakulású szemeknek hű képét megörökíteni. A kísérletezők azzal is kecsegtetik az orvosi tudományt, hogy tökéletesített eszközökkel előbb-utóbb sikerülni fog a szem belsejét, a szemtükörrel látható »szemfeneket« is fényképezni, a mi annál kívánatosabb, mert a szem belsejének pontos lerajzolása igen veszélyes, nem is említve, hogy az ily rajzokat készítő orvosnak nemcsak ügyes rajzolóknak, hanem gyakorlott szemtükörésznek és gyors ítéletű szemésznek is kell lennie.

—DI.

Az ízlés finomsága. Bailey és Nichols igen érdekes kutatásokat tettek az ízlés finomságáról, és azt tapasztalták, hogy ez a férfnál és nőnél nagyban különbözik. A nő már az $\frac{1}{450,000}$ chininsulfát-oldatot megérzi, holott a férfi az $\frac{1}{300,000}$ vagy még ennél is erősebb oldatot vesz csak észre. Ugyanilyen különbség mutatkozik a többi ízekre nézve is, a sós íz kivételével. A nő az $\frac{1}{204}$ -nyi cukoroldatot, az $\frac{1}{3200}$ -nyi eczetoldatot, és az $\frac{1}{1200}$ -nyi alkálit tényleg meg tudja már érezni; a férfnak erősebb oldat kell, hogy megkülömböztethesse őket és pedig $\frac{1}{100}$ ($\frac{1}{204}$ helyett), $\frac{1}{2000}$ ($\frac{1}{3200}$ helyett) és $\frac{1}{100}$ ($\frac{1}{1200}$ helyett). A sós íze viszont a férfi érzéke finomabb. Az $\frac{1}{2240}$ -es oldatban a sós ízt már felismeri, míg a nőnek ehhez $\frac{1}{1000}$ -osra van szüksége. Ezek az eredmények 46 nőn és 82 férfin tett sokszoros megfigyelések közéjé értékei. A föntebbi számok mutatják, hogy a keserű iránt nyelvünk sokkal érzékenyebb, mint akármely más íz iránt. (Rev. Scient. 41. 509.)

Sz. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

28. *A Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya* június hó 18-ikán tartott ülésén Dr. Thán Károly több, az egyetem vegytani intézetében készült dolgozatot terjesztett elő. Első volt Schwicker Alfrédnak »Adatok a szulfitok és thioszulfátok szerkezetéhez« című dolgozata, melyből kitűnik, hogy ezen vegyületek nem szimmetriás szerkezetűek. Második volt Dr. Fauser Géza dolgozata »A vízben feloldott kénhidrogén meghatározásáról« czímen. A szerző titrált brómoldattal kénsavvá változtatván a kénhidrogént, a hátramaradt brómot nátriumthioszulfáttal mérte meg; ezzel a szabatos módszerrel határozta meg a kénhidrogén enyelési együtthatóját, melyről azt találta, hogy az eddigi értéktől valamivel eltér. Az eltérés a használt módszerek különböző voltának tulajdonítandó.

Dr. Jendrassik Jenő bemutatta Regéczy Nagy Imre egyetemi rendkívüli tanár három dolgozatát »Kísérleti adatok a Porret-féle izomtünetny jelen-

tőségének kérdéséhez«, »Az izomáram nemleges változása által egy másik izomban közvetlenül kiváltott másodlagos rángásról« és »Újabb adatok a bevezetett elektromos áram bipoláris ingerlő hatásának bebizonyítására« czímen.

Krenner József »A montafoni prehnitről« czímen előterjesztette annak »prehnit«-nek optikai vizsgálatát, melyet Wartha Vincze Montafonban, Vorarlbergben talált; ugyancsak Krenner értekezett »Egy új ásvány Szomolnokról« czímen. Előadta, hogy a Hlavacektól Szomolnokon gyűjtött ásványok több darabját megvizsgálván, köztük egy új ásványt talált, mely a »kornelit« nevet kapta.

Szabó József Dr. Hankó Vilmos reáliskolai tanártól három kisebb dolgozatot mutatott be. Az első »Kolozs megye ásványvizeiről«, a második »A nagyi sylvanit és a Nagyágít chemiai elemzéséről« s a harmadik »A karbolsav megvörösödéséről« szól.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

68. (*Meteor?*) Szatthmár Vármegyéből Jan. 28-dikán. Tegnap előtt déli 11 óra tájban egy nagy vékony zsák forma fényesség le esvén *Gétsében*, egy sáros vízbe, sokféle beszédre adott alkalmatosságot az embereknek. Sokan oda szaladván a' jelenségnek vizsgálására, semmit egyebet egy pókháló forma hártánál sem a' vízben sem a' sárban nem láttak. Néhányan a' vízbe bé menvén a' helyet is meg tapogatták, de semmit nem találtak, noha mind a Peleskei, Semai és Tóthfalusi, mind a' Tsengeri emberek a' levegő égből le esni látták. A' vénebb emberek, a' kik az ilyen rendkívül való, de a' természet munkáit felül nem haladó jelenségeknek vizsgálására tetetetlenek, azt hirtelik, hogy az utolsó pestis előtt is ilyen fényességek hullottak volna le az égből. Az okosabb emberek és Philosophusok tsupa sofismának tartják és méltán is tartadjuk az illy haszontalan okoskodásokat. (Magyar Kurír 1796—235. l.)

69. (*Mészégető.*) Tordán a' jó Előljáró Hadnagy Miklós László Urnak szorgalmatossága azt tselekedte, hogy a Torda hasadékja mellett levő majd járhatatlan erdőnek azt a' hasznát venné a' Város, sőt jövőendőben az egész vidék is, hogy mész-égető kementzék állitassanak. E' nagy ujság és leg első hasznos találmány a' Tordai határon. Már a' mészégetés próbája meg esett. Én magam láttam, a' leg-jobb meszek közzül való a' világon. (Magyar Kurír 1792—704. l.)

70. (*Asclepias Vincetoxicum.*) Budáról írják, hogy Munkás mellett Szent Miklóson Biborczfalvi Székely Mihály Úr, a' Gróf Schönborn jószágaiban levő fő Gondviselő, abból a' plántából, melynek *Asclepias Vincetoxicum*, (Flor. Dan. Tab. 849) a' neve, bizonyos selyemmel Szőtt posztónak nemét készített legyen, a' mellyből a Budán levő fő Dicasteriomoknak is egy 6 és $\frac{3}{4}$ rőfnyi darabot által adatott. (Magyar Kurír 1793—757. l.) RADNÓTI.

71. (*Patkány kiirtása.*) Elvesztésének sokféle módjait beszéllek; de tsak kettőt említek meg itt. — Meg kell fogni egynehányat: nyakig belé kell mártani hal'sírral jöhígra feleresztett dohottba (kullmázba), 's elbótsátani. Ennek a' szagát nem szenvedhetik és a' lutskosoktól a' többi mind elidegenedik. — Másik, és igen különös, azonban kiállott módja ez: Meg kell fogni egytet, tegyük kalitzkába, kopaltassuk egydarabig, akkor adjunk neki eleven patkányt és egeret, melyeket a nagy éhség miatt nyomon megöl és megeszi. Egynehányszor így kell vele tenni; és a' mit elébb tsak kinyában tsinált, azt azután kívánságból követi el. Akkor jó éhesen ki kell szabadítani, és szokott prédáját minden jukban keresi, mint már most ragadozó állat, és sorra öli. Így tett egy Mezeigazda, tökéletes kimenetellel. (Természet-História I. köt. 341—342. l.) N. S.

72. (*Vácáról*). a' Duna partján vagyon helyeztetve Vác Városa, mellyet éjszak felül azon magas hegy fedez, mellyet Nagy Szálnak neveznek. Ezen hegynék teteje szép erdőekkel vagyon betakarva, oldala, és alja tellyes szőlőkkel; tetejének magassága a' Duna színétől tészen 150 ölet. Ez igen jó nedvesség, és idő mutató eszköz (*Hygrometrum, Barometrum*). Ha nedves a' levegő, gőzölög, és füstöl erősen; ha azon gőz, és köd, melly a' hegyből kihöven annak tetejét bétakarja, vagy a' mint mondják, ha a' hegy a' kuts-máját felteszi, bizonyosan esső támad Vác körül, és ha sokáig megmarad a' hegy körül a köd, tartós lesz az esső; ha a' szellő fel felül le felé hajtja a' ködöt, kitisztul az idő; ha felhős időben semmi gőzt sem bortsát a' hegy, nem lesz esső: ha napnyugotról, vagy éjszak felül jön Vác felé az égi háború, ne féljenek a Városban; mert a' Vértes, és Nagy Szál hegye egészen elveszi a' mérgét: ugyan ezen hegyek miatt igen ritkán jön jó esső azon részekről Vácra. Ha napkelet, vagy délszin felől jönnek a' felhők, akkor kiöntik magokat Vác tájékán a' hegyek alatt.* (Hazai tudósítások 1806. 39. l.) RADNÓTI.

73. (*A primás régi pozsonyi kertjéről*). Esztergami Érsek Urunk ő Natsága kertbéli virágoknak szépségeket, ékességeket, illatnyokat, természeteket, Neveket, számokat, hogy magánosan leirhassam, csaknem lehetlenségnek itélem; sokan-is vannak olyan idegen-virágok, kiket Érsek Urunk ő Natsága, elsőben behozott Magyar-Országban, az maga Posoni kertében; ugyan mint Indiából, Spanyór-Országból, Török-Országból, 's a' t. kiket mind ez ideig Magyar-Ország, a' mi időbbe nem-essmért, 's nem-is látott. (Lippay János. Posoni kert. Győr 1753. 46—47. l.)

74. (*Vetőgép a XVII. században*). Posonban, ebben az 1662 esztendőben, az Ország gyűlésekor jött vala Császár és Koronás Királyunkhoz olly Mathematicus, ki arra-felelt: hogy olyan instrumentumot csinál, ki-által úgy vethetik a' magokat, hogy egy-mástul mind egy-aránt essenek. (U. o. 177. l.)

75. (*Mérgezés a gomba szagától*). Ilyen szomorú példa történt ezéltt mintegy 1788-ik vagy 1789-ik esztendőben Beregh Vármegyében, a' Tarpai erdőben, a' hol

* Hasonló megfigyeléseket, minthogy az ilyenek meteorológiai tekintetben igen becsesek, ma is szívesen vennénk és közölnénk. Minden vidéknek meg vannak a maga gyakorlatias időjárás szabályai, a melyek többnyire igen találók s a melyeket hazánk meteorológiai viszonyai érdekében fontos volna ismerni. SZERK.

egy derék Uri ember az erdő szélben kiüllve egy mérges gombának történet szerént esett hosszas szogolása miatt, egyszerre elájult, elesett, elhalt annyira: hogy Inassa és Kotsissa mintegy megholtat feltétvén a' hintóba, 's Beregszász felé vivén; tsak ugyan nagy nehezen és sokára életre jött. (Molnár J. Orvosi törvény. Szekesfehérvár 1814. I. kötet. 308—309. lap.)

TRAXLER LÁSZLÓ.

76. (*Nidmész-fabrica*. Soprony. 1794, Nyilas 24-kén): »Örömmel lehet itt szemlélni a Nádmez-fabrica épülésének szerencsés kezdetit. Látom már tsalhatatlanul, hogy sokaknak felőle eltsüggedt és majdtsak nem kialudt reménységek, unjonnan sokkal nagyobb erőben felébred. T. Nagy György urnak — úgy mint Directorának — hazafjú buzgósága sok fáradsága, és felséges királyunk kegyes engedelmé után, Istennek legyen hála! — már kivált a főzőkonyha derekasan épül. De kár, hogy a kegyetlen tél keménysége által meg akarja akadályoztatni: mind azon által már tavaszra elkezdi a főzést Már Soprony ezen kívül két nevezetes fabricákkal dicsekedik, úgy mint *Hamusár* és *Spanyol viaszsz* készítőikkel. (B. Magy. Mercurius.)

77. (*Torz-születő*). »Itt Háromszéken Dobolló nevű helységben olyan gyermeke született halva egy paraszt *Ólád* aszszonyának, kinek egy feje, három füle, három szeme, két szája, négy keze, egy dereka, négy lába, és két aszszonyemű nemző tagja volt. Itt hát a Természet két emlőjü foganatot látatott egybe forrasztani, melylyekből osztán származott az a tsudálatos szülemény«. (A Bétsi Magyar Mercuriusnak negyedik esztendeje. 1796. 259. lap.)

78. (*Kordovánkészítés*). »Ritka érdemü Erdély országi Tudós Hazafi Tisztelendő Benkő József ur, ki is a nálunk bővönn természetű *Ecsesfűnek*, melynek Deákul *Rus Coriaria* a neve, nyomos tapasztalásai és vizsgálásai után azt a hasznát találta fel, hogy az által éppen olyan fain *kordovánt* lehet készíteni, mint az idegen földről nagy költséggel hoztatató *Scumphia* által, addig is még ezenü és több érdemiért másként is megjutalmaztathatná, egy emlékeztető arany pénzt nyert felséges Urunktól jutalomul.« (A Bétsi Magyar Mercuriusnak negyedik esztendeje. 1796. 796. l.)

79. Az *Esztergomi keserű-virágul*, mellynek minéműségei több esztendőekkel ezéltt már közönségessé tétettek, de minékutánna az árendásoknak nyereség után való vágyakodások által annak neve megtsökkent inkább, sem mint hogy érdemihez képpent fel-emeltetett volna, szükségesnek találta az Érsekségbeli *Esztergomi Uradalom*, hogy azokat újra az efféle itallal élni kívánt, és

kéntelenítettet közönségnek röviden eleibe terjeszse. Nem is ok nélkül: mert, a ki jól meggondolja, hogy egy pintre való Esztergomi keserű-víz 700 grán keserű söt, 24 grán levegő savanyús Magnesiat, és 14 grán közönséges sósavanyús Magnesiat, mind annyi egészséges savakat foglal magában; ellenben ugyan annyi mennyiségű Saidschützer viznek 859 grán keserű sava mellett $4\frac{1}{2}$ grán levegő savanyús Mesze és $24\frac{1}{2}$ grán kénkö savanyús Mesze vagyon, mellyek ártalmassak, könnyen által láthatja, hogy az Esztergomi keserű-víz még a Saidschützer vizet is jóságára való nézve fellül haladja, ha az az ő valóságában szolgáltatik ki a közönségnek: mert meg kell azt ismerni, hogy bátor az egész tájéka ezen keserű-víz gyűjteménynek olyan kutakkal hővelkedjen, mellyeknek vize kesernyés lévén, máj napiglan sokakat megtsal a megkívántató mennyiségben: mindazonáltal ezen savak tsak bizonyos helyen gyűjtettetett vízben találkozzanak, és így az igaz Esztergomi keserű-víz nevinék nem kis ártalmával igen megtsalja az magát, söt az egész közönséget is, a ki minden választás nélkül akár melly kútból meritvén, azértann nem tapasztalja a várt foganatosságot.

Ezen káros fogyatkozásoknak elhárításokra eltökéllette az Érsekségbeli Esztergomi Uradalom azon kútakat, mellyek az ő megyéiben a valóságos jó keserű vizet foglalják magokban, különös gondviselés alá venni, és hogy a közönség annak tökéletes hasznát vehesse, majd tsak éppen annyiért, a mennyit a reája teendő költségek megkívánnak, jó vigyázat alatt ártulatni. Fog ezen valóságos jóságú Esztergomi keserű viz, mellyet mind azon környülállásokban, a mellyekben eddig a költségessebb Saidschützer vízzel éltünk, hasznosan innya lehet, egy Érseki keresztből álló tzm alatt, mellyet ezen környülírás: *Érsek Esztergomi keserű viz magyarúl és németül megkönyvékez, mintegy egy pintes üvegben jó bétsínálva az Érsek Esztergomi Fekete sas patikában találattni, mellyből 20 üveg bétsínálva négy, tiz pedig hasonló képpen két Rhénes forintokban kerül, üveg számmal azomban egy egy 10 krajtzárokön adattatik, a Saidschützből pedig 20 üveg bétsínálva 7 forint és 40 kr. fizettetik.* (Bétsi Magy. Merkuriussal egyesült *Magyar Kurir.* 1798. 742. lap.)

80. (*Arany Szatmárban.*) Szathmár Vármegyének Magos Liget nevü Helységében, a Batár patakjának partjaiból, a viznek folyása sok kisebb és nagyobb darab finom aranyokat mosott ki mostanában. A mely dolog, mig a Felsőségnek fülébe ment volna, feles számú illyen darabokból tzifrázták ki az ott lakó betyárok s pásztorok a magok nadrágszíjjaikat, sat. mint

előttök ismérletlen, és tsak az egy fényességére nézve kedves matériákból. (U. o. 1798 III. fertály esztendő. 185. lap.)

81. *Szathmár Vármegyéből November 30-kán.* A katonai esztendő első holnapjának kilencededikén, késő este, észak tájékán, ugyantsak nyári módon villámlott és dörgött az ég, melly történetről sokféle képen vélekednek az ide való emberek. A menydörgésről sokan sokféle jóvendöléseket tesznek. Frölich a reggeliről szelet; a délről zápor esöt; az esteliről tengeri háborút; a téliről pedig gyakor szeleket jóvendöl. *Mizaldusnál* a napkeletről indúlt dörgésről boldog idő, napnyugotról had; délről tengeri háború; északról pedig dög-halál jóvendöltetik. (U. o. 778. lap.)

82. (*A »békagyermek«.*) Pozsony. Melly nagy ereje légyen az Anyák képzelődéseiknek, s indulatjaiknak, a töllök származandó magzatokra nézve, nyilván bizonyítja közelebb azon szerentsétlen Anyának példája, a ki fele ember, fele béka gyermeket szüle a napokban. Maga szája vallása az Anyának, hogy ő még mikor három hónapos terhes lett volna: egy igen nagy s magát felfútt békára talált bökkenni, és arra sok ideig reá bámúlt. Rémitő formájú gyermeket életben hozta az Asszony a világra; de az a keresztelés után tsak hamar megholt. Jobb is. A feje a gyermeknek semmit nem különböz más gyermekekétől; szeme, orra, szája, mind emberi, hanem nyelve nints, s a felső inyen egy sor fog forma látszik. Két füle kerek és tsipkézett. A kezei rövidebbek, mint szoktak más gyermekek kezeik lenni: a jobban hét, a balon pedig hat uja vagyon. Teste állása, egész a ködökéig jó; hanem attól fogva hasonlít egy felpuffadt békához. Semmi rfejfiu, vagy asszonyi Nem jel nem látszik rajta. A lábai igen rövidek, és görbék, mint a békáé, mellyeknek mindenikén hat hat öszve zsuorodott ujjai szemléltetnek. Ezen különös formájú, asszony anya szülöttje, jutott egy Pozsonyi híres seb gyógyító és szülő Asszonyokkal bánó Orvosnak birtokába. (Hadi és más nevezetes Tört. I. Szak. 1789. 475. l.)

83. (*Nagy életkor.*) Székesfejérvármegyének *Tordats* nevü helységében lakik egy *Horn y á k M i h á l y* nevezetü Ember, a ki 1672-ben lépett be a Világra, s következképpen már most életének 117-dik esztendejét számlálja. Leopold és I. József Tsászárók alatt, együtt kurutzoskodott a Tököli és Rákotzi követőivel; annak utánna pedig, a Törökökkel való hadakozások alkalmatosságával, az uralkodó házat szolgálta fegyverével. — Jól bírja magát még most is az ember. Lát mind két szemére derekassan. (Hadi és más nevezetes Történetek. Első szakasz. Béts 1789. 645. lap.)

BUZA JÁNOS.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A k. m. Természettudományi Társulat elnöke és választmánya mély megilletődéssel jelenti

Dr. BALOGH KÁLMÁN

egyetemi ny. r. tanárnak, a k. m. Természettudományi Társulat alelnökének és pártoló tagjának 1888-ik évi július hó 15-ikén történt gyászos elhunytát.

Az elhunyt a k. m. Természettudományi Társulatnak 1860-tól fogva r. tagja, 1862-ben könyvtárnoka, 1863-ban első titkára és 1872. januárius 17-ikétől maig alelnöke, 1874-től fogva pártoló tagja, a Természettudományi Közlöny Élettani rovatának sok éven át vezetője s a míg csak egészsége engedte, nagyérdemű munkatársa volt.

B É K E P O R A I R A .

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(81.) Olvastam ez évi áprilishavi II-ik pótfüzetben a Luhmann-féle sörccsapoló készülékről. Hol lehet ezt esetleg Budapesten látni, és hol kapható. O. A.

(82.) Felvilágosítást kérnék arról, vajon lehetséges-e a befőtt gyümölcsöt kemény állapotban megtartani, és mily módon, illetőleg mily szerrel? H. T.

(83.) Miért nem vezetnek az egyes meteorológiai intézetekben rendes észleletet a Nap melegosztó képességének időnkénti megállapítására? Ha, tisztelemmel, megállapíthatnák minden nap egy állandó mérséklettel bíró (az észlelés előtt ily állapotban helyezett) hőmérőn azon idő (ez lenne a relatív viszonyszám), mely pl. a Nap delelésekor (vagy máskor is, de mindig megfelelő időben) szükséges, hogy a hőmérő egy állandó x fokra emelkedjék; vagy ha (már ha ez célszerűbb lenne) az állandó idő alatti mérsékletváltozás észlelhetné hasonló körülmények között és ezen észleletek évről évre pontosan naplózhatnának: nem lehetne-e I. a Nap felületének változásai és e viszonyszámok között valamelyes analógiát, 2. ép úgy az időjárás és viszonyszámok közt hasonló vonatkozást találni, s végül 3. úgy a specialiter minden év egyes napjának, valamint az egyes évek átlagos viszonyszámát összevetve, következtetést vonni le

a Nap hőforrásának emelkedése vagy apadásáról? — Ha esetleg az állandó mérsékletű hőmérő, a nyár és tél ingadozásai miatt, célra nem vezetne, azon talán úgy lehetne segíteni, hogy télen más és a nyári félév alatt ismét más állandót használna az észlelő? A. Z.

(84.) Az itt küldött rovarok fillokszerától meglepett, s részben tönkretett szőlőterületen a leveleken futkosnak, érintéskor ugranak. Miféle rovarok lehetnek ezek? — N.-Szalonta. K. I.

(85.) Magnak szánt pompás luczernasomat az ide csatolt sáskafélék teljesen tönkretették, s nem annyira a leveleket, mint a virágokat pusztították el. Mik ezek? F. A.

(86.) Mellékelve küldök egy darab ásványt, melyet a temesmegyei Károlyfalva határában futóhomokban találtam. Kérek szíves felvilágosítást, mi ez, s értékesíthető-e? O. J.

(87.) Olvastam, hogy a tyúktojás külsejéről meg lehet ismerni, vajjon kakas vagy jérce fog-e belőle kifejlődni? Melyek az ismertető jelek és melyik a legjobb újabb monografia a tojásokról? N. E.

(88.) Kérem velem tudatni, hogy hol lehetne bővebben olvasni a Dodo (Dudu, Dronte, Walghvogel, Didus ineptus, Didus L.) madárról? R. A.

(89.) Szives felvilágosítást kérnék, mi a neve a mellékelt folyondárnak? Nem mérges-e? F.

(90.) Kérem a Szerkesztőséget, sziveskedjék valamely jó növényatlaszt ajánlani akár a francia, akár a német irodalomból. F.

(91.) Ugocsa megye délkeleti részén van egy kis vasasfürdő N.-Tornától keletre, egy

magasabban fekvő katlanban. A forráshoz felvezető út oldalában számtalan sok ilyen — ide mellékelt — csillagalakú alzattal ellátott gombácska van. A bőrnemű alzat ott a helyszínén síkban van kiterülve s akkor kunkorodik úgy össze mint a küldött példányok, ha megszárad. Kérek szives felvilágosítást e gomba neve és élete felől. V. L.

FELELETEK.

(30.) A csáczai porhullásról Közlönyünk ez évi folyamának 193. és 222. lapján ismertettük a vizsgálatokat. —

(51.) A légsúlymértő állásának leolvasására, a redukciókra, és minden idevágó átszámításokra, valamint a légsúlymértővel történt magasságmérésekre kimerítő, és példákkal világosított alapos felvilágosítást ad a »Kirándulók zsebkönyvé«-nek második része, a mely munka Társulatunk kiadásában ez évben jelent meg. Ára kötve társulati tagoknak 1 frt 50 kr. —

(58.) E számú kérdésében F. J. úr szükségesnek tartotta a megjegyzést, hogy »a gyanús kávéét egy feltétlenül biztos budapesti keresztény nagykereskedőtől vásárolta«.

Megvalljuk, hogy e mondatban a »keresztény« jelző egészen elkerülte figyelmünket, s kijelentjük, hogy ha idejében észrevesszük, mint semmit sem mondó s a dologra nem tartozó jelzőt okvetetlenül kitörültük volna. SZERK.

(60.) A ramie-ről, természetéről és ipari feldolgozásáról közelebb nagyobb közleményt fogunk adni. SZERK.

(64.) (A ruczatojások fekete színéről.) A madártojások kemény mészhéjukat tudvalevőleg a tojásvezeték (oviductus) alsó részében kapják. Ugyanitt kapják a színes tojások színezetüket is. Mind a mészhéj, mind pedig színezete az oviductus hátsó részének falában elhelyezett mirigyek kiválasztási terméke.

A kérdéses esetben a ruczatojások feketés színét az ezen festőanyagot kiválasztó festék-mirigyek nagyon bő kiválasztása okozta. Hogy az első tojások a legsötétebbek, míg a reá következők fokozatosan halaványabbak, szintén természetes következmény, a mennyiben a festékképződés a tojások világra hozásával nem tart lépést. Ez különben a vad madarak tojásain is a legtöbbször megfigyelhető szabály; az ugyanazon fészekalj első tojása a legsötétebb, az utolsó a leghalaványabb. Hogy az utolsó, a később külön letojt tojások ismét feketébb, az onnan magyarázható, hogy az utolsó tojás létrehozása óta több idő telt el, mint az egymásután letojt tojások időközé volt, s így a mirigyek több festéket képezhettek. Az a körülmény pedig, hogy az említett rucza

világos tojásai is barnásabbak, mint rendesen találjuk, tisztán egyéni tulajdonság s — e példánál maradva — főképp a tiszta fekete tollazatú házi ruczák sajátja, mely részint a festék bőségében, részint a festék-mirigyek nagyobb működő képességében gyökerezik. Saját megfigyeléseimre támaszkodva állíthatom, hogy azon madaraknál, melyeknél ugyanaz a faj egyes nőstényei különböző színezetű s rajzolatú tojásokat raknak (pl. töviszúró gébics), az ugyanazon nőstények évek során át egészen véve hasonló színű tojásokat raknak, s ily esetben már a tojások színéről megmondhatjuk, hogy pl. a kertünkben fészkelő párnak ugyanaz a nősténye van-e? A gazdaszenny is sok esetben megmondja, hogy ezt vagy azt a tojást melyik pulykája, ruczája vagy tyúkja tojta.

Fekete ruczatojásról van már említés téve Közlönyünk 176-ik füzetében is (1884. április). Ez fekete színű házi ruczától származik s a beküldött példányt társulatunk a nemzeti múzeumnak küldte meg, hol még ilyen nem volt.

Az 1885. évi orsz. kiállításon madártojás-gyűjteményből egy 650 darabból álló részletet állítottam ki, melyben az érdeklődők a házi rucza normális fehér tojása mellett egy fekete színűt is láthattak. Ez szintén egészen fekete tollazatú ruczától való s szakasztott hasonmása a múzeumban levőnek.

Nagyon valószínű, hogy a most szóban levő tojások szintén fekete tollazatú ruczától származnak. DR. LOVASSY SÁNDOR.

(83.) A Naptól a Földre juttatott melegmennyiség már a jelen század elején is beható vizsgálatok tárgya volt. Legelterjedtebb Po uillet »pyrheliométer« nevű készüléke. Ez áll egy 1 decziméter átmérőjű, 14—15 milliméter magasságú, hengeralakú fémszelenczéből, melyben víz van. Egy érzékeny hőmérő akként van elhelyezve, hogy gömbje a nevezett fémszelence vizében legyen és annak mérsékletét mérje. Használatkor a szelence korommal fedett fenekét úgy állítjuk, hogy a napsugarak merőlegesen érjék, mit azáltal érünk el, hogy a készüléket akként igazítjuk, hogy a szelence árnyéka ugyanarra a tengelyre erősített egyenlő nagyságú másik korongot épen

elfődje. Ha a szelenczében levő víz mennyiségét és hőmérsékletét a kísérlet elején és végén, továbbá ha a napmeleg behatásának idejét ismerjük, kiszámíthatjuk a négyyszög-czcentiméter földterületre (merőleges sugárzást föltéve) az időegység alatt jutó melegmennyiséget. Az ekként talált hőmennyiséghez még a légkörben visszatarotott (elnyelt) melegmennyiséget kell hozzászámítani; más javítások szintén tekintetbe veendőek. P o u i l e t eszköze olyan, hogy csakugyan rendes időszakokban végrehajtandó megfigyelésekre alkalmas.

H. Á.

(84.) A Nagy-Szalontáról beküldött rovarfajok, melyek a szőlő levelén futkosnak és érintéskor ugranak, a *Smynturus luteus* nevű fajhoz tartoznak. Ez a faj a Thysanurák rendjébe tartozik és egészen ártatlan, a mennyiben rágó szájszerveivel a szőlő és más növények leveléről csak a szőrt rágja le.

Több helyen tartották már tévesen fillokszérának; de a fillokszéra nem tud ugrani és a szőlőtő földfeletti részein csak szárnyas alakban mutatkozik, míg a *Smynturus* mindig egészen szárnyatlan.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(85.) A küldött szöcske-(néhány vidéken sáska-) faj az ismert *Caloptenus italicus* L., mely ez idén a főváros budai oldalán, továbbá Hevesvármegye Saár, Visonta és Markaz községeiben is pusztít.

Ez a rovarfaj különben országszerte mindenfelé igen gyakori s az oly években, a melyek fejlődésére kedvezők, sok helyen kártékony mennyiségben szokott felszaporodni. A küldött példányok azért haltak el, mert petéiket már letojták és életpályájukat befejezték. A még élő példányokat házi vászonból való bogárhálókkal lehet összefogdosni és megsemmisíteni, az esetleg jövő évben is nagy mennyiségben föllépő fiatal generációt pedig még kis korában kellene oda terelt pulykákkal föltetni.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(86.) A beküldött ásvány *azbeszt*, mely különösen a szerpentin-hegységekben igen gyakori, s nálunk is sok helyen előfordul. Ezt az ásványt ma már terjedelmes bányákból kapják, s nagy gyárak dolgozzák fel sokféle célra. Magában az olasz Alpésekben, nem messze Milánótól több mint 180 azbeszt-bányát művelnek. Kőtelek, tűzálló szövetek, zsinórok stb. készülnek belőle, s minthogy az azbeszt a hő és nedvesség hatásainak nagy mértékben ellenáll, a gőzgépiparban sokféleeképp használják különösen oly célokra, hol azelőtt csepűt alkalmaztak. Bővebben olvashatni az azbeszt-iparról Közlönyünk XVIII-ik kötetének 476-ik lapján.

L. I.

(89.) A beküldött iszalagcserje a *görög folyondár* (*Periploca Graeca* L.), Görögországból s továbbá keletről származik. Szi-

vesen ültetik, bár teje mérges. Hazájában hathatós tejnedvével a farkast pusztítják. A *Periploca* az Asclepiadeák családjába tartozik, németül »Indianische Rebe«-nek is nevezik. Vén fák törzseinek, kőfalaknak stb. feldíszítésére nagyon alkalmasok.

BORBÁS VINCZE.

(91.) A beküldött gomba neve: *Geaster hygrometricus* (Pers.) A hasas gombák (*Gasteromycetes*) rendjéből, a pótfetekék (*Lycoperdinei*) családjából való. A beküldött és általában *gombának* nevezett részek csak termései, termő testjei az egész gombanövénynek. Ezek a termőtestek fehér, a föld alatt finoman elágazó selyemszál vékony-ságú myceliumon (gombagyökér) fejlődnek s a spórizott szervekül szolgáló sejteket, a spórákat tartalmazták töménytelen mennyiségben. Ez a termőtest eleinte gömbölyded, zárt, belül húsos; két burka van: egy külső keményebb, bőrnemű és egy belső papírvékony-ságú s ebben vannak a spórák. E burkoknak neve peridium, még pedig külső és belső. A belső peridium tetején szabálytalan lyuk van és ezen szabadulnak ki a spórák. Fiatal korban a termőtestnek még külön nem vált peridiumjai harántmetszetén hat különböző szerkezetű réteget lehet felismerni, melyek között legerőteljesebben fejlődik ki kívülről befelé számítva a negyedik, mely porcos kocsonyás collenchymából áll. Ez a külső peridiumnak legbelső rétege, mely annak keménységét adja meg. Ennek a collenchymarétegnek a nedvesség következtében beálló duzzadása okozza azt a saját-szerű tüneményt a Geastereknél, hogy a külső peridium tetején megrepedezik s csillag-szerűen karélyokra szakadozva mindinkább hátrahajlik, míg végül annyira hátragörbül, hogy az egész termőtest a karélyok földre támaszkodó hegyein a talajról rugalmasan felemelkedik. A collenchymarétegnek eme nagyfokú nedvfoghatósága, mely a Geasterek közt kiváltképen a beküldött fajon s kivüle még a *G. mammosus*-ban feltűnő, okozza azt, hogy ezek a gombák termőtestjök külső kemény burkát nedves időjáráskor szétterítik, száraz időben pedig becsukják. A külső peridiumnak eme periodikus kinyílása és becsukódása kapcsolatban van a nedvességgel, úgy, hogy maga a növénytestnek szervezete útján gondoskodott a természet arról, hogy spórái nedves időben szóródhassanak ki, külső peridiumjának mechanikus összezárulása ellenben gátolja száraz időben való haszontalan kiszóródásukat.

Ez a faj a Geastereknek főleg örökzöld erdőknek homokos dombjain fordul elő s leggyakoribb és legközönségesebb az eddig ismert 10 európai faj közt. *Geaster vulgaris* Corda.

Ifj. SCHILBERSZKY KÁROLY.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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