

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. HAVI FOLYÓIRAT KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

75-ik FÜZET.

1875. NOVEMBER.

VII. KÖTET.

XXVII. A RANK-HERLÁNYI ARTÉZI SZÖKŐKÚT.

(Felolvasatott az 1875 október 20-ikán tartott szakülésen.)

Kassától harmadfél mérföldnyire északkeletnek fekszenek Rank és Herlány nevű helységek, egy kis, hegyi patak által egymástól elválasztva, mely félmérfölddel lejjebb az Osvába ömlik.

Ha Kassa felől a kocsitúton Herlányba érünk, első pillanatra csakis a község szerény házai tűnnek szemünkbe. Lejjebb érve, a kis völgyecskében néhány magánlakás, a kincstári vendégházak, és a nagy fürdőcsarnok bukkannak elő, melyek közt csinos vadgesztenye- és hársfa séta-sorok terülnek el, míg a háttérben levő erdő a közel hegyeket fedi.

A fürdőidő tartama alatt — június elejétől augusztushó végéig — a vendég-épületek el vannak árasztva vidékiekkel; minden, bármi silányan, négy fallal kerített és fedett hely lakásul szolgál.

A tót nyelvű lakosságnak, mely különben mezőgazdasággal foglalkozik, a nyári idő nem csekély kereseti forrást nyújt: meghúzzák magukat a legszűkebb helyen, s lakásukért néha mesés árakat kapnak.

Mind ennek okozója az a néhány természetes savanyúvíz-forrás, melyekről e cikkben szólni akarok, s melyek az egész vidék áldását képezik.

Nem csak Herlány és Rank, hanem valamennyi körülöttök fekvő falu lakosai ezen forrásokból szerzik be ivóvíz-szükségletüket; sőt még a legkeményebb télen is, néha órajárásnyira viszik innen a vizet. Annyira hozzá szokott e nép a kellemes savanyú ízű vízhez, hogy édes vizet nem iszik, inkább szomjazik; — ha pedig a szükség mégis kényszeríti édes víz ivására, szinte belebetegszik. Ebből is látszik, mennyire rabja az emberi természet a szokásnak.

Említésre érdemes az is, hogy a vidékbeli állatok is megszokták a savanyú-víz ivását, és pedig oly annyira, hogy még a

legnagyobb nyári melegben is megvetik az édes vizet, s mohón iszszák, mihelyt lehet, a savanyút.

Hogy ez is csak szokás, az bizonyítja, hogy más vidékről jövő állatok eleinte nem akarják inni e savanyú vizet, és csak huzamosabb idő múlva kedvelik meg.

E savanyú víz gyógyereje régóta ismeretes már. Messze vidékről keresték fel a betegek; s a gyógyhatás nem csak az ivásra jelentkezett, hanem a benne fürdésre is.

Csak egy baj volt a dologban, t. i. hogy kevés volt a víz; mióta a fürdő látogatottabb lett, nem jutott elég víz a vendégek számára. Mélyen érezték e hiányt mind a látogatók, mind a fürdő birtokosa, a kincstár. A vendégek elégedetlenül távoztak, s a birtokos nem tarthatta érdemesnek ily szűk vizű fürdő nagyobbitásáról gondoskodni. De nem csak a savanyú víz hiányzott, hanem még az édes vizet is sajnosan kellett nélkülözni; a patak, épen a fürdő idő alatt, többnyire tökéletesen ki volt száradva.

A víz kérdése égető szükséggé vált. 1869 april havában nagybátyámat, Zsigmond Vilmós, bányamérnök urat, a nagyméltóságú magyar királyi pénzügyminiszterium felszólította, véleményadásra az iránt: mikép lehetne a vízhiányon segíteni.

A viszonyok tanulmányozása végett Zsigmondy még az év junius elején a hely színére rándult; a vidék földtani viszonyait megvizsgálta; a legszükségesebb színméréseket stb. is megtette; és ezek alapján oda nyilatkozott: hogy elegendő mennyiségű és felszökkenő viz érhető el egy artézi kút előállításával.

E véleményadás indokolása annak idején egész terjedelmében közzé fog tétetni a magyarhoni földtani társulat közlönyében; itt csak kivonatossan mutatom be a vidék geológiai viszonyait, és azután leírom a forrásokat és az artézi kutat.

A Tárca és Ondava folyókat, melyek majdnem párhuzamosan folynak északtól délnek, egy magas hegylánc választja el egymástól, melynek főtömegét eruptív kőzet, azaz andezit, a trachytnek legközelebbi rokona, képezi. Az andezit itt-ott hatalmas sziklát alkot, míg, más helyütt, erdővel lévén borítva, csak egyes kisebb-nagyobb darabok árulják el az alapkőzet minőségét.

Egyetlen pillantást vetve a vidék földtani térképére, azonnal szembeötlök, hogy az alapkőzet legnagyobbbrészt összefüggően, nagyobb területeken bukkan ki, és aztán ifjabb, vízrakta kőzetek fedik, melyek az andezitet élesen határolják. Csak egy helyen látható ettől eltérés — és ez azon terület, melyen Rank fekszik.

Itt az alapkőzet félkör alakú öblöt képez; az öböl északnyu-

gati részén Rank, a délkeletin pedig Kis-Kemencze helység fekszik, míg épen a közepén, e két hely között, vannak a források.

Feltűnik továbbá az is, hogy Peklény és Bööd között, az Osva patak jobb partján, látszólag egészen elszakítva a többi alap-közetektől, harmad- s negyedkori képződmények közepelte, ugyancsak andezit bukkan ki, hosszú vonalat képezve. Kétségkívül kapcsolatban van ez a közet is a főtömeeggel; erre utalnak mind azok a kúpok is, melyek e területen itt-ott kiemelkednek s melyek szintén andezitből állanak.

Egy nagy medence fekszik tehát előttünk, melynek mélysége ismeretlen, mivel ifjabbkori lerakódások töltik ki.

Az andezitet körülövedző közetek sorozata a következő:

Közvetlenül az andezithez simulva, trachyt-breccsiák és tuffok, azonban az említett öbölnek csakis északkeleti szélén.

Ezekre agyagos közet telepedik, sok kővellettel (főleg cerithiumokkal) ezt az osztrák földtani intézet geológjai az úgynevezett „Mariner-Tegele” közé sorozták.

Ezen nyugszik a harmadkori közetek legifjabbika, a congeria-réteg. E rétegek hullámzatosan ugyan, de mégis az andezit felé emelkedve, terülnek el. A völgy többi részét negyedkori (diluviális) lerakódás, a lösz fedi, és csak az Osva patak mentében nyúlik végig jelenkori képződmény, az alluvium, mely név a folyóvizek jelenlegi áradási területére vonatkozik.

A két utóbbi képződmény nem érdekel bennünket különösen, s azért érintetlenül hagyom azokat. Fontos azonban reánk nézve a harmadkori képződmények két utóbbi része, és pedig agyagos rétegeik következtében.

Tudvalevő, hogy az agyag-rétegek kitünően vízhatatlanok; azaz, míg egyrészt az esővizek beszivárgását meg nem engedik, másrészt megakadályozzák azt, hogy a távolabb helyeken alattuk levő vízható rétegeken át a mélységbe szivárgott vizek, rajtok keresztül, ismét a felszínre emelkedhessenek. Mindenki tudja és számtalanszor tapasztalhatja, mi történik az esővizekkel. Egy részök vízható rétegeken áthatva, vagy hasadásokba kerülve, leszivárog a mélységbe; más részök pedig, gyorsan patakokat képezve, folyókba ömlik, onnan pedig a tengerbe; végre egy szintén nem jelentéktelen rész elpárolog vagy a növényzet által szivatik fel.

A mélységbe szivárgó víz többnyire láthatatlanul, néha hosszú utakat téve a föld alatt, ismét előbukkan — források alakjában. A források vize, természetesen, mindig magasabb helyekről jő, és a körülményekhez képest kisebb nagyobb erővel tör elé. Ez részint az utak minőségétől függ, melyeken keresztül folyt; részint

pedig a viszonylagos magasságtól, mely a beszivárgás és kifolyás pontjai között van.

Az imént szoltam már azokról az utakról, melyek a víz továbbállítására szolgálnak, megemlítvén a hasadásokat és a vízbocsátó rétegeket. Világos, hogy a hasadásokban akadálytalanabbul folyhat a víz, mint a vízbocsátó rétegekben; mert míg amazok természetes csatornákat képeznek, melyekben a víz, úgyszólván, háborítatlanul és gyorsaságának csökkentése nélkül folyhat, ez utóbbiakban folytonosan akadályokra találva, s gyorsasága mindinkább csökkenve, a folyás lassanként szivárgásba megy át.

Ez megfejtí azt a tüneményt, hogy sziklák hasadékaiból előbugygyanó források, a legtöbb esetben, nagy élénkségűek, sokszor valószínűságszerűen idéznek elő, míg ellenben a vízható rétegekből előkerülő források nagyobbára zaj nélkül érnek a felszínre.

A másik körülmény, mely a források előfordulására nézve okvetetlenül szükséges, a magassági különbség a beszivárgás és a kifakadási hely között. A természetben első elemeiben tanuljuk már a tételt, miszerint a víz nyomása a kifolyás helyén a fölötte nyugvó vízoszlop magasságától függ; mentől magasabb tehát a nyomó vízoszlop, annál nagyobb a nyomás a kifolyás helyén. Már 10 méter nagyságú vízoszlop egy légköri nyomást (1 négyszögcentiméterre mintegy 1 kilogramot) idézvéen elő, képzelhetni mily nyomások fordulnak elő néha a kifolyás helyén, ha t. i. magasabb pontokon történik a beszivárgás.

De a víz nem talál mindig ily egyszerű utat a kifolyásra, mert a hasadások vagy a vízbocsátó rétegek nem nyílnak mindig a felszínre. Ha vízhatatlan lerakódások fedik a vízható rétegeket, és a rétegek egyszersmind fel is vannak emelve, a víz meggyülemlik a vízbocsátó rétegekben, azokat tökéletesen kitölti, s a felette levő agyagrétegekre a víz feszítő erejével nagy nyomást gyakorol. E harcban, melyet a rétegek szilárdsága és a víz roncsoló ereje vív egymással, legtöbb esetben a víz győz, és utat vágva magának, évezredek múlva ismét a felszínre jut, *felszálló források* alakjában.*

Ily felszálló források a rank-herlányiak is, melyek az andezit fölé telepedett harmadkori lerakódásokat, kimosás útján, áttörvén, a fennérített medence mélyebb pontjaiból fakadnak.

A vizsgálatokból az derülvén ki, hogy az artézi kút előállíthatását biztosító kellekek mind megvannak: „beszivárgás magasabb helyen“, „gyűjtő medence“ és „a medenczét fedő víz-

* A források eredetét illetőleg, v. ö. a könyvkiadó vállalat VII-ik kötetében (Lyell: A források tüneményei) a 289—323 ik lapokon foglalt részletesebb előadással.

hatatlan réteg”, — Zsigmondy egy efféle kút fúrását hozta javaslatba. A javaslat elfogadtatott és 1870-ik évi június 15-ikén a fúrást megindították.

Elméletileg tökéletesen közönbös levén, hogy a meglevő fürdőterület mely helyén történjék a fúrás, annak kijelölésére nézve csakis a helyi viszonyok, illetőleg az épületek elrendezése volt irányadó. Hogy a víz, a tervezett forrás létrejöttével, könnyen tovavezethető legyen, egy régi kút választatott e célra, mely mind az ivókúthoz, mind a fürdőházhoz legközelebb volt.

Messzire vezetne bennünket, ha az egész munkálat alatt előforduló, minden apró részletről megemlékezném; — erről kötetre terjedő könyvet lehetne írni.

Czélszerűnek tartom mégis egyes fontosabb és általánosabb érdekű adatok fölemlítését és azon megfigyelések közlését, melyek talán némi tudományos érdeket is költhetnének.

1871 jan. 4-ikén 111 méter mélységnél, az 1.2 méterrel a föld színe alatt álló csőből víz kezdett kifolyni, buborékokat vetve fel. Eleinte csak cseppenként folyt ki, de már márczius 28-ikán a kifolyó víz mennyisége perczenként 4 literre szaporodott.

Sok viszontagság után a munka menetében, 1872-ik évi auguszt. 16-ikán, midőn a lyuk 172 méterig volt lemélyítve, dél tájban történt az *első vízszökés* a cső közepéből, mely azonban csak 5 perczig tartott. A víz, 4 méterre emelkedvén a föld színe fölé, az említett tartam alatt nagy mennyiségben tört ki; az eruptio befejeztével pedig nagyobb mélységbe szállott alá a csőben. Csak hosszabb idő múlva emelkedett fel ismét rendes helyére, és ezentúl is csak a csövezetek közt szökdecselt fel naponként többször, mint ez már régibb idő óta is szokott történni.

1873 július 4-ikén — a lyuk ekkor már 275 méter mély volt — fordult elő az *első nagy vízkitörés*. A fúróház el lévén ekkor zárva, nem férhetett senki a közelébe, hogy e tüneményt kellőleg megfigyelhesse; annyi azonban tény, hogy a vízszög, mindazon akadályok daczára, melyek a furótoronyban útját állották, a tető deszkázatát (20 méter magasságban) áttörte és még vagy 6 méterrel a tető fölé emelkedett. De csak néhány perczig tartott e nagyerejű szökés, aztán mindig alább sülyedt a sugár, míg végre megint a szokott csend állott be. Deczember 17-ikén ismét előtört a víz, még pedig rendkívüli erővel, s ezen túl már gyakrabban is fordultak elő ilyen erős kitörések.

1874 október 5-ikén, éjféli tájban, 330 méter mélységnél nagyobb vízforrás nyitott meg. A víz felszökött először 12 méterre, azután kisebb magasságú, folytonos eruptiókat képezett. 2—3 per-

czig szökött a víz, aztán visszasülyedt, de már 1—2 percz múlva ismét kitört. A fúrás, mint gondolható, nem ment igen szaporán, mert csupán az 1—2 percnyi szüneteket lehetett felhasználni. A munkások a folytonos záporhoz hozzászoktak ugyan, de a víz csapásait nem szívesen fogadták, és többnyire a fejlődő gázok által üzettek el. Október 9-ikén négy órai szünet állott be a víz folyásában; ennek leteltével ismét szökdécselni kezdett, de, minthogy naponként több óráig szünetelt is, a továbbfúrás lehetővé vált.

1875 május 6-ikán a fúrás 404 méter (213 öl) mélység elérével befejeztetett. T. i. omlások állottak be, melyek miatt nem volt tanácsos a folytatás. A továbbfúrást csak újabb csövek beszerzése után lehetett volna megkezdeni, mi egyrészt újlag nagyobbította volna a már úgyis tetemes fúrási költségeket, másrészt a vízfoglalás végmunkálatát halasztotta volna még továbbra.

Tekintetbe véve ezen indokokat, és azt is, hogy a fürdő most már savanyú vízzel, még pedig oly mennyiségben el van látva, hogy nagy része felesleges lévén, a patakba bocsátható, a munka, mint már mondtam, befejeztetett.

A lyuk szelvényén a következő rétegcsoportozatot különböztethetjük meg:

A RÉTEGEK SOROZATA:

1. Negyedkori képződmény	4·7	méterig
2. Szürke, igen puha, agyagos homokkő	7·7	”
3. Szürke agyag	20·5	”
4. „ finomszemű, puha homokkő	24·4	”
5. „ agyag, fekete csíkokkal	30·7	”
6. Fehér és szürke trachyttuff, agyagrétegekkel váltogatva	142·2	”
7. Homokkő, fehér tuffos tapaszszal	173·5	”
8. Szürke homok	175·4	”
9. „ agyag, homokkő rétegecskékkel	195·6	”
10. „ zsiros agyag	199·0	”
11. Fehéres, sárgás vagy szürke, majd finomabb, majd durvább szemű homokkő	264·2	”
12. Fehéres és sárgás homok vagy homokkő	275·1	”
13. Agyagos homokkő, kemény agyagrétegekkel	317·2	”
14. Szürke, igen kemény homokkő	334·3	”
15. Fehér és szürke trachyttuff	362·9	”
16. Szürke, igen kemény homokkő	383·6	”
17. „ igen zsiros agyag	396·0	”
18. Fehér agyagos, finomszemű homokkő	399·1	”
19. Szürke, homokos agyag	404·0	”

A fúrt lyuk 351 méterig ki van csövezve. Az alatta levő rész nagyobbára szilárd rétegekből áll, omlástól tehát nem kell tartani ; és különben is a víz és gáz jelenleg ezekből a rétegekből fejlődven, a csövekkel elzárás nem is volna szabad. Mielőtt a vízszökkenés tünetényeinek elsorolásához fognék, még a víz vegyalkatáról szólok néhány szót.

A rank-herlányi ivókút, mely a szökőforrás megnyitásáig a főszerepet játszotta, Kitaibel elemzése szerint (Török József: A két magyar haza első rangú gyógyvizei és fürdőintézetei. Debreczen, 1859) tartalmaz : nagy mennyiségű szabad szénsavat, szénsavas sókat, chloridokat, földeket, vasat és kőolajat.

Az artézi forrást újabb időben még nem elemezték ; kezeim között csak is a fúráskor megnyitott első felszökkenő víz vegyalkatának kimutatása van. Kötelességemnek tartom azt is közleni.

A nagyméltóságú vallás- és közoktatási miniszterium Dr. Lengyel Béla egyetemi segédtanár urat bizta meg az elemzéssel. Ennek eredményéről, 1871 szeptember 4-ikén, Lengyel úr ezeket mondja :

„A víz kevés volta miatt az elemzés csak azon alkatrésznek meghatározására terjesztethetett ki, melyek kis vízmennyiségből is, legalább közelítő pontossággal meghatározhatók.

Az elemzés eredménye a következő :

1000 rész vízben foglaltatik 2·144 rész nem illó alkatrész. Ez tartalmaz szénsavas káliumot, szénsavas vasat, szénsavas nátriumot, chlórnátriumot, szénsavas calciumot. Ezen kívül a víz még nagy mennyiségű szabad szénsavat tartalmaz. Az aránylag igen kevés vízből, a nem illó alkatrészek mennyiségén kívül, meghatározottat még a vas és calcium mennyisége, mely meghatározásból kitűnt, hogy 1000 rész vízben foglaltatik :

szénsavas vasból 0·0117 rész

szénsavas calciumból 0·3560 rész

a nem illó alkatrészek összegéből (2·144) még fennmaradó részt főképen szénsavas nátrium és chlórnátrium teszi ki.

Ezekből kiderül, hogy a rank-herlányi artézi kút vize a vasas savanyú vizek közé tartozik, és alkatára nézve közelít a szulini vasas savanyú vízhez.

A többször nevezett víz vegyalkatának pontos megállapítása egy részről sokkal nagyobb vízmennyiséget igényelne, másrészről szükséges volna a szabad szénsav meghatározását a hely színén eszközölni.“

Ennyit tudunk tehát jelenleg a víz vegyalkatáról. Még csak azt kell megjegyeznem, hogy egy évvel a fenti elemzés kelte

után, 178 méter mélységnél, a tisztítóban feljövő iszap felett levő víz mindig zsiros, olajnemű hártával volt bevonva, mit valószínűleg a csekély kőolajtartalom okozott. Mikor a tisztítóból az iszapot kiöntötték, a zsiros anyag az iszapnak egész felszínén szétoszlott és szivárványszíneket játszott.

Nem tudom, vajjon jelenleg is tartalmaz-e az artézi kút vize kőolajat; a mondottak szerint azonban igen valószínű.

A vízszökés játékát és annak egyes phásisait leírandó, azon pillanatnál kezdem azt, a midőn a víz, másfél méternyire a felszín alatt, ki kezd csorogni. A középső csőben és kívül a víz egyforma magasságban van ilyenkor; és azért foly ki a középső csővön kívül, mivel ott alacsonyabb helyen juthat a szabadba. Perczenként csak néhány liter vizet szolgáltat. A víz jelenleg földalatti csatornán keresztül vezetetik a kutakba.

E kifolyásban néhány óra hosszágig változás nem igen vehető észre; a csőbe tekintve, a víz felszíne oly csendes, hogy minden tárgyat visszatükröztet.

Egyszerre kevéssé bugyborékolni kezd; ez mindinkább fokozódik, míg végre egész felszíne, úgyszólván, forrni látszik. Ekkor a csőben emelkedni, kívül pedig apadni kezd a víz.

A cső közepén végre annyira felemelkedik, hogy kiömlik rajta; és ekkor jól látható, hogy a víz felszínét hófehér hab fedi. De csak egy pillanatig tart ez, mert a víz ezután a csőben megint néhány centiméterrel lesülyedvén, azonnal megint felemelkedik és újra túlömlik s e tünemény többször ismétlődik.

Ekkor megváltozik a víz kifolyásának módja. Mig eddig csak ritka rohamokban ömlött ki, most már folytonos vizsugárban foly az, és másodpercenként magasabbra emelkedik, mindig gyorsabban fokozódván szökésének magassága; míg végre rögtön felüt egy hatalmas vizsugár 30—40 méter (15—20 öl) magasságig, mely a szénsav által annyira szét van szaggatva, hogy színe tiszta fehérnek mondható. — A magasság, melyre emelkedik, ezentúl majdnem állandó és csak a kitörés vége felé kezd lassanként alább szállani.

A víz szökését folytonos sugárnak még sem lehet mondani, bár felső részét tekintve, annak látszik. De akkor is, ép úgy, mint eleinte, lüktetős az, csak azzal a különbséggel, hogy a lüktetések oly sebességgel követik egymást, hogy azokat nem lehet megszámlálni.

A kitörés vége felé, mely majdnem teljes erővel 50 perczig, néha tovább is tart, a vízoszlop magassága gyorsabban kezd

fogni ; az egyes rohamok megszámlálhatókká válnak, míg végre, már csak hosszabb közökben következnek egymásra a vízrohamok.

Aztán a víz visszaesik a csőbe, egyszer-kétszer még kisebb mennyiségekben kidobatik, utóbb már csak zugás hallható a csőből, melybe a víz nagy mélységekig húzódik vissza. Mindjárt nem lehet megmérni, a sok fojtó gáz miatt, hogy mennyire süllyedt a víz tükre ; néha azonban, még $\frac{1}{2}$ —1 óra múlva is 30—50 méternyire áll a föld színe alatt. A víz bömbölése és dörgése még hallható egy ideig, azután minden elcsendesedik — és a víz újra emelkedni kezd a csőben.

A víz emelkedésének gyorsasága nem egyenletes, hanem folyton lassudó.

Többnyire csak 12—15 órával az eruptió után ér fel a víz a felszínre és kezd a csatornán lassacskán kifolyni. Ezzel elérkezett a víz játékának ama phásisa, melylyel leírását kezdettem. Egyik kitörést rendszeren 18—20 óra múlva követi a másik.

A kifolyó víz mennyiségére nézve, 1875 május hó elejétől június közepéig a következők jegyeztettek fel :

Átlagban 24 órára $2\frac{1}{4}$ órányi vízfolyás esik : a kitörés első harmadában 31,974, a másodikban 21,316 a harmadik harmadban pedig 10,658 liter, azaz másodperczenként átlagosan 21,316 liter, a mi — $2\frac{1}{4}$ órányi vízfolyást számítva — 172.660 litert (3051 akót) tesz naponként.

A víz hőfoka a kitörés elején és végén nem egyforma ; a csőben álló víz eleinte 15 — 17° Celsius, a kifolyás alatt emelkedik a hőfok, és végül 23° Celsius.

Ennek természetes oka abban rejlik, hogy a csőben állván a víz, a különböző mélységeknek megfelelő hőfokot veszi fel ; eleinte a felső, azaz hidegebb vízrések szórtnak ki, csak a később felhányt víztömeg felel meg a forrás tulajdonképeni hőfokának.

Mily mennyiségű szén-sav fejlődik ezalatt, arról adataim nincsenek ; de hiszem, hogy a felfogott gázok jóval nagyobb térfogatúak volnának a kifolyt víz mennyiségénél.

Nemcsak gyakorlati szempontból tekintve lenne szükséges, de a tudományra nézve is felette érdekes volna, mielőbb egy pontos elemzést készíttetni a víz vegyalkatáról.

Magától értetik, hogy a szabad gázok meghatározása szintén elkerülhetetlenül szükséges, a mi csakis a hely színén eszközölhető.

Reménylhető, hogy a kincstár, mint fürdőtulajdonos, e tekintetben mielőbb fog intézkedéseket tenni.

Mínthogy a ranki víz csak időközökben szökken fel, összehasonlították e vizet az izlandi Geyserekkel.

Izland szigetén van egy nevezetes időszakos forrás, mely nagy Geysernek nevezetik, s melyet az összehasonlíthatás kedvéért le fogok itt röviden írni.*

Évezredek folytában a forrás vizének kovartartalma leülepedvén, 8—9 méter magas kúp képződött, melynek átmérője mintegy 60 méter.

E kúp tetején gömbölyded medence van, mely 2 méter mély és 16 méter átmérőjű, közepén pedig 3 méter átmérőjű csatorna van, melyből a víz felszökken.

A víz a medenczében lassan emelkedvén, azt egészen megtölti.

Az eleinte csendes vízszin egyszerre forni kezd, és a víz csakkamar feldobatik néhány méter magasra. Az apró eruptiók 80—90 percnyi közökben ismétlődnek, míg a nagyobb kitörések 24—30 órányi közökben fordulnak elő.

A nagyobb eruptiók előtt dörgés hallható; a víz forni kezd a medenczében és hullámokat hány; közepén nagy gőzbuborékok szállanak fel; néhány pillanat múlva pedig erős vízszög szökik fel, mely alig emelkedhetett még 30 méterig, midőn újabb vízszög követi, ezt egy harmadik és így tovább. A víz a sok gőz által annyira szétszóratik, hogy inkább fehér habnak látszik.

Óriási gőzfellegek veszik az egész vízoszlopot körül; előtörések nagy robajt idéz elő.

Az egész játék 10 perczig szokott tartani, melynek leteltével már csak egyes rohamok láthatók; ezek gyakran köveket is szórnak ki; — néhány dörgés után a víz visszaesik a medence mélyébe és felszíne ismét lecsendesedik.

Az izlandi Geyserről Mackenzie alkotta az első teoriát; szerinte a mélységben, egy kazánforma űrben, felőlről víz, alólról pedig gőzök gyűlnek össze, s az utóbbiak feszítő ereje által hányatik fel a víz.

Újabban Bunsen egy más elmélettel magyarázta meg a fentebbi tüneményt. Bunsen elméletének lényege a következő:

A víz, mely a felszínen 76—89° C., a levegőn folyvást hűlvén, leszáll, mert fajsúlya nagyobb mint az alatta levő melegebb vízé. Ez által folytonos vízkeringés áll elő.

Tudvalevő, hogy nagyobb nyomás alatt a víz melegebb is lehet a forró pontnál, azaz túlmelegülhet; ugyanezt a Geysernél

* V. ö. a könyvkiadó vállalat V-ik kötetében (Tyndall, A hő mint mozgás stb.) a 119—125-ik lapokon foglalt részletesebb leírással. Szerk.

direkt mérés is tanusítja. A mérések ugyanis a mélységben 127 C. fokot mutattak ki.

A vízkeringés következtében a hidegebb víz a csatorna széléin süllyed alá, míg a túlmeleg víz a középben emelkedik fel. A mint az egyes túlmeleg vízrétegek felfelé emelkednek, oly pontra érnek, a hol nem elégséges nagy a rajtok nyugvó vízoszlop nyomása arra, hogy a víznek gőzzé válását megakadályozhassa, egy szóval: a víz ama helyen forrni kezd. Ezáltal az alatta levő vízréteg is kisebb nyomást szenvedvén, ez is forrásba megy át s így tovább.

Mint hogy most minden egyes túlmeleg vízrészecske forrni kezd, oly nagy lesz a gőzfejlődés, hogy a vizet is magával rántja és a leírt nagyszerű vízszökés jő létre.

A kiszórt víz a levegőre érve, kihül és miután egy része visszaesik ismét a medenczébe, az ott levő túlmeleg vizet lehüti, mi a tünemény megszakadását idézi ismét elő.

A következő vízszökések közti időben az alólról jövő meleg víz ismét megmelegíti a felette levő hidegebb részeket és ezáltal újabb kitörést idéz elő.

Noha a Bunsen-féle elmélet közvetlenül nem alkalmazható a ranki vízszökésekre, minthogy ezeknél forrásban levő víz nincs, — a vízszökés lényege mégis ugyanaz.

Már többször hangsúlyoztam, hogy a ranki vízszökéseknél nagy mennyiségű szénsav fejlődik. *Ez a gáz okozza a nagyerejű vízszökéseket és a forrás időszakosságát is.*

Bischof Gusztáv a „Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie“ című művének első kötetében, a 664—725 lapig, részletesen írja le a szénsav fejlődés tüneményét; számos példát hoz fel és kimutatja saját kísérletei által is, miképen lehetséges az, hogy a szénsav időszakos vízszökéseket hoz létre.

Tudvalevő, hogy a víz sok szabad szénsavat képes elnyelni. Elnyelő képessége, rég ismert fizikai törvények szerint, függ egyrészt a víz hőfokától, másrészt pedig azon nyomástól, melyet a víz szenved.

A törvények, melyek ezen absorptióra vonatkoznak, a következők:

Mentől melegebb a víz, annál kisebb az elnyelő képesség; míg különben, hasonló körülmények között, 0°-nál 100 rész víz 175·7 rész szénsavat képes elnyelni, már az 52·5°-ú víz csak 11·4 rész szénsavat vesz fel magába.

A másik tétel így hangzik:

Különben hasonló körülmények közt, a víznek gáznyelő képessége a nyomással arányos.

Más szavakkal : tizszerte nagyobb nyomás alatt a víz tizszerte annyi szénsavat nyel el. Ezen aránytól a tapasztalás ugyan eltéréseket mutatott ki, melyek azonban a törvény lényegét meg nem változtatják.

Mint hogy jelen esetünkben a hőfokváltozás nem jelentékeny, azt állandóan egyformának vehetjük és kerek számban azt mondhatjuk, hogy ez esetben 100 térfogat víz, egy légnyomásnál, 60 térfogatú szénsavat nyel el.

A szénsavfejlődés nagy mélységekből eredvén, igen nagy befolyása van ama 404 méternyi vízoszlop nyomásának, mely az alatta levő vízrétegeken nyugszik; 404 méternek 40 légnyomás felel meg, az említett mélységben levő víz, az ismert törvény szerint, negyvenszer annyi szénsavat képes felvenni, mint a felszínen levő víz, a mely csak egy légnyomás alatt áll.

Feltéve, hogy a víz telítve van szénsavval, úgy minden egyes vírzészecske annyi szénsavat foglal magában, a mennyi a a nyomó oszlop magasságának megfelel.

Mint hogy azonban a víz folytonos mozgásban van, a felszínen kihülő rész, nagyobb súlyánál fogva, alá szállván, s a melegebb emelkedvén, ez felsőbb rétegekbe kerül, kisebb nyomás alá jut; elnyelt szénsavának egy része szabaddá válik és bugyborékot képezve felszáll. A mint azonban az egyes vírzészecskék feljebb meg feljebb kerülnek, valamennyien veszítenek valamit szénsavukból; így a csőben víznek és szénsavbuborékoknak vegyülete jön létre, melynek súlya kisebb a buborék nélküli vízoszlop súlyánál. Ennek következtében az alantabb levő rétegekre nehezőlő nyomás is kisebbedik. A csekélyebb nyomás elősegítvén a szénsavfejlődést, mindig több és több buborék képződik, melyek mindig feljebb emelkedve, nagyobb helyet is foglalnak el, és végre az egész cső átmérőjét betöltik.

A szénsav, mely nagy sebességgel emelkedik és az alsóbb buborékok által még, úgyszólván, fölfelé tolatik, magával rántja a vizet is, s a már leirt eruptiót idézi elő.

A vizszökés annyi ideig tart, míg a mélységben levő víz azt a szénsavmennyiséget elveszíti, melyet a nyugalomban volt vízoszlop nyomása tartóztatott le. Megszűnik tehát a szénsavfejlődés azon pillanatban, a midőn egyensúly áll be az elnyelt szénsavtartalom feszítőereje és a felette nyugvó vízoszlop nyomása közt.

Ekkor a mélységből már nem emelkedhetnek fel gázok és csak az a rész lökethet ki belőlük, mely már a csőben mozgásban volt felfelé. Ez a szökés magasságát gyorsan csökkenti; s a mint ritkábban követik egymást a szénsavbuborékok, a vizsugarak is

hosszabb közökben szóratnak ki, míg végre már nem bírnak annyi erővel, hogy a vizet a felszínig lövelhessék; ekkor t. i. már a csövekben szabaddá válnak a gázok. A víz mindig lejjebb apad a csöben, míg végre a vízbocsátó rétegekből előszivárgó vízrészek által szaporítva, ismét emelkedni kezd.

Mínthogy sokkal több víz szóratott ki a gázok által, mint, a mennyi a vízható rétegekben ennyi idő alatt összeszivárogni képes: igen természetes a vízoszlop apadása a szökés után.

A magasabban fekvő rétegekből a víz azon hely felé szivárog el, a hol csekélyebb ellentállásra talál; lassacskán megtöltvén ismét a csövet, a csatornán kezd kifolyni. Erre azonban hosszú idő szükségeltetik, mert az emelkedő vízoszlop mindinkább közeledvén ama ponthoz, a midőn a nyomó vízoszloppal egyensúlyba jön, a víz szaporodása is lassudó lesz.

Gázfejlődést ilyenkor nem vehetünk észre, mivel az összes szénsav a víz telítésére szolgál; buborékok sem képződnek, és ezért látszik a víz felszíne tükörsimának.

A mondottakat mind összevonva, kitűnik, hogy a rank-herlányi időszakos szökőkútnak szakadozottságát csupán a víz és a fejlődő gázok közti aránytalanságnak tulajdoníthatjuk; mert ha csak épen annyi vagy kevesebb szénsav (értem ezalatt a szénsav térfogatát egy légnyomásra vonatkoztatva) fejlődnék, mint a megnyitott kiömlő víz, mindenek tekintetbe vétele mellett, elnyelni képes, akkor, mindig újabb és újabb vízrészek jöven a szénsavval érintkezésbe, belőlök csak keveset nyelhetnének el, s nem is bocsátanák el a szénsavat út közben.

Mihelyt azonban a fejlődő szénsav mennyisége nagyobb a víznél; mindig némi időszakosságot fogunk tapasztalni; mert ekkor a víz a mélységben több szénsavat vevén fel, mint amennyit a felső vízrétegekben elnyelve tarthat, a gázok egy részét már útközben elveszti; ezáltal aztán, úgy szólván, felfelé szivatnak az alantabb fekvő vízrészek; a szénsavtartalom egy része itt is szabaddá válik; szóval a vízkifolyás a gázok által is gyorsíttatik. Dagályt fogunk észre venni, melyet természetszerűen apály fog ismét követni.

Rank-Herlány időszakos kútja az utóbbiak közé tartozik. Itt is sokkal nagyobbnak kell lennie a fejlődő szénsav mennyiségének (hiszem, hogy a hely színén tett kísérletek számokban fogják ezt kimutatni), mint a mennyi víz, csekély nyomómagasság mellett elfolytani képes; ezért aztán időközönként, egy bizonyos helyen a túltelített vízrézecske elbocsátván szénsavát, a vulkányszerű kitörések alapját veti meg.

Az időszakosságot, szerény véleményem szerint, ez a hypothesis

magyarázza meg legjobban. Mi való és mi téves e tételekben, azt a további megfigyelések fogják kimutatni.

Még egy egyszerű természettani tüneményről is meg kell emlékezni, t. i. arról, hogy a csőtágítás munkája alkalmával az eszközök, melyek részben aczélból voltak, mind mágnesekké váltak, — és pedig annyira, hogy péld. a csőtágító körte fél fontnyi súlyú vasdarabot elbirt. Hogy ennek következtében az eszközöknek minden egyes része, tehát a rudazat is, állandó mágnessé vált, könnyen megérthető; úgy szintén az is, hogy mindig ugyanazon értelmű mágnességet mutatott. Valamennyi műszer és rúd, felső részén déli, alsó részén pedig északi mágnességről tanúskodott; az első esetben a delejtünek észak felé, az utóbbiban pedig a dél felé fordított részét vonzván magához.

A budapesti városligetben jelenleg fűrt lyuknál, mely e sorok írásakor (szeptember 9-ikén) 717 méter mély volt, szintén mindig tapasztaltak mágnességi tüneményeket, mert minden egyes műszer itt is állandó mágnessé vált; és értelmét tekintve, ugyanolyanná mint Rankon.

Tudjuk, hogy a lágy vas, a sark felé tartva, mágnessé változik és mindaddig mágnes, míg ezen irányban marad; mihelyt azonban ezen iránynyal keresztbe álló helyzetbe hozzuk, mágnességét ismét elveszti.

Minthogy továbbá minden lágy vasrúd, tehát vascső is, mely merőlegesen áll, ideiglenesen, ha pedig ütések és megrázkódásokat szenved, állandóan mágnessé válik, könnyen megérthető, hogy ez a jelenség minden fúrásnál tapasztalható, kiválóan ott, hol azt még erős súrlódás és ütések is elősegítik.

Ezért mindig ugyanazon értelmű is a mutatkozó mágnesség; és apodictice mondhatjuk, hogy minden, a *mi* félgömbünkön (t. i. az északin) a fúrásoknál mutatkozó mágnességi tünemenynél az eszközök felfelé álló részei déli, a lefelé állók pedig északi mágnességet fognak mutatni. A déli félgömbön, természetesen, ellenkező eset áll elő; — az egyenlítő környékén pedig, vagy épen nem, vagy pedig csak csekély és értelmére nézve ingadozó mágnességi tüneményeket lehetne tapasztalni.

ZSIGMONDY BÉLA.

XXVIII. A PHYLLOXERA-KÉRDÉSHEZ.

„*Hannibal ante portas!*“ ezt már nem mondhatják szőlősgazdáink azon hírre, hogy Pancsován egy egész szőlőterület meg van szállva e rettegett rémtől, — mert Hannibal már nem csak a kapu előtt van, hanem a kapun, ime, be is rontott.*

Tiszta lélekkel mondhatom, hogy a mióta a phylloxera Európaszerte hol rombol, hol kísért, feszült figyelemmel kísértem a dolog fejlődését, telhetőleg igyekeztem a parasitismus jelenségeit gyakorlatilag megközelíteni és — nem bírok félni a phylloxerától; azt is tartom, hogy ott, a hol a szőlők irtásához folyamodtak, az irtók többet rontottak mint a phylloxera maga.

Előre is megmondom, hogy egyéni nézetet kívánok kifejezni, s a tárgyilagos eszmecserének és vitának elébe állok; a vita és eszmecsere helyén is lesz, mert hiszen tudjuk, hogy a kormány lépésekre készül.

Nem a félelemmel járó kapkodással, hanem hidegvérrel, megfontolással kell, hogy szemébe nézzünk a dolognak s azután a körülményekhez képest gyorsan és határozottan kell, hogy cselekedjünk is.

A phylloxera-kérdés sarkpontja Franciaországban fekszik; ott tünt fel a baj, orvoslása körül a francia akadémia ragadta meg a kezdeményezést, melynek eredménye az, hogy az állat életmódját meglehetősen ismerjük, ismerjük az általa okozott kár természetét is és ezen a réven nyertünk egy nagy halom receptet, a melylyel a bajt kiönthetjük. De a receptek receptje gyanánt mégis csak a szőlők irtása szerepel, a mi tagadhatatlanul radicalis eljárás, de végzetlenül csorbítja a nemzetgazdaság érdekét — a jó gazda könnyes szemmel folyamodik hozzá. Ott is úgy van, nálunk is így lesz ez.

Saját viszonyainkat tekintve, előre és bátran elmondhatjuk, hogy nálunk a legjobb kiöntési recept is egy elveszett dolog, mert alkalmazása sok bajjal jár. És ha egy gazda alkalmazza, száz pedig nem, akkor nincs köszönet benne. A hatóságok közbenjárása sem fogja többre vinni, mint péld. a hernyófészkek leszedése körül, mely hatóságilag elrendeltetik ugyan, sőt a hanyagok meg

* Ormós Zsigmond úr, Temesvármegye főispánja, szives volt a Természettudományi Társulathoz egy Pancsováról származó szőlőgyökérdarabot küldeni. E gyökérdarab fel van duzzadva, s rajta itt-ott egész csomókban parányi, citromszínű pontocskák láthatók. A göröcsövi vizsgálat rögtön igazolta, hogy ama parányi állatok csakugyan a phylloxera vastatrix kifejlődött alakjai. Szerk.

is büntettetnek, a fészkek azonban a fákön maradnak. A teendő lépéseknél jó lesz ezekről meg nem feledkezni.

Ezek után szorosán a tárgyhoz kívánok szólani. A mennyire én a növényeknek, akár valódi élődiék, akár egyáltalában a kártékonyságig felszaporodott gerincztelen állatok által való pusztítását ismerem, azon tanhoz szegődtem, mely szerint *az élődiék s egyáltalában azon állatok, a melyek mind táplálkozás mind szaporodás dolgában közvetlenül a növénytől függenek, csak akkor lesznek veszedelmesek a növény életére nézve, a mikor a növény, természetével ellenkező körülményeknél fogva, beteges, tengődő állapotba jutott.*

Ezt világos példákkal kívánom megvilágítani. A kolozsvári muzeumkertben egy évben a kertész a közönséges, teljesvirágú mályvákat előszeretettel mivelte. A kert hátulsó, steril talajú részében a mályvák csak 6—8 hüvelyknyire nőttek, levelészek és bogarak (apion) által tökéletesen tönkre tételtek, holott a tó közelében, jobb talajban, kellő nedvesség mellett, 8 lábnyira nőttek. Bogár és levelész ezeken is tartózkodott, de nem birt erőt venni a növényen. Maros-Vásárhelyt, a Dr. Knöpfler Vilmos kertjében, egyizben lugásra (Spalier) nevelt körtefákat vizsgáltam, melyeknek levelei átlátszóra szivattak ki milliónyi tingisek által, holott a közönségesen nevelt fák levelein e bajnak nyoma sem volt; de az is igaz, hogy a lugásra vetett egy pillantás legott meggyőzte a szemlélőt arról, hogy ily mérvű dressura a körtefa természetével ellenkezik. Ebben van tanúság!

Bátorkodom tehát ezeket a kérdéseket feltenni: foglalkozott-e valaki annak megalapításával: *milyen mivelésű szőlők azok, a melyeket a phylloxera megszállott? és nem lehetne-e ebből kivenni, hogy az állat a bizonyos mivelésű szőlőket előszeretettel felkeresi?*

Kötve hiszem, hogy akadjon szakember, a ki e kérdésekre tartozó feleleteket kevésbe venné; itt is csak arra akarom az emlékezetet felhívni, hogy e tekintetben a magyar szőlészeti körében meg van az intés is.

Ugyanis pár évvel ezelőtt Nagy-Szombat némely szőlőjében rovarkárok fordultak elő, melyeknek megvizsgálására Dr. Entz Ferencz, mint szőlész és Dr. Horváth Géza, mint entomologus kirándultak; az eredmény pedig az lett, hogy ott az eumolpus vitis, egy bogár, mely mindenütt tenyészik, a hol szőlő van, a kártékonyságig felszaporodott, legnagyobb mértékben pedig azokban a szőlőkben — ezt jól tessék megjegyezni. — *a melyekben a drótra való mivelés a túlságig vitetett; más mivelésű szőlők kevésbé vagy éppen nem szenvedtek!*

Hol lépett fel először a phylloxera az osztrák-magyar birodalom területén? Úgy tudom Klosterneuburgban, még pedig — ezt is jól tessék megjegyezni — az úgynevezett „mintaszőlőkben“, a hol, mint közönségesen tudva van, a szőlőtöke az *experimentumok* minden kigondolható keresztfájára feszítették. Azt mondják, hogy oda a phylloxera behozatott; hiszem, de én fontosabbnak tartom azon körülmény számbavételét, hogy ott erőt birt venni a telepen; ennek oka van, melyet én a művelésben keresek.

Mert ha a phylloxera-kérdést más oldalról tekintjük, látni fogjuk, hogy azóta már több faja lett ismeretes és Giebel „Archiv für Naturgeschichte“-je már olyat is közöl, mely a fenyő gyökerén él; de azt még nem tapasztaltuk, hogy valahol irtotta volna a fenyveseket; elődije a fenyőnek, mint van ezer meg ezer növénynek elődije, anélkül hogy a növényt veszélyeztetné, feltéve, hogy a növény, természetének megfelelő körülmények között tenyészik.

Nekem erős meggyőződésem az, hogy a phylloxera vastatrix kártékonyságához nem elég, hogy az állat behozassék, hanem léteznek oly feltételek, a melyek kártékonyságig való felszaporodását lehetségessé teszik; e feltételek pedig legelső sorban a művelés módjában keresendők.

Nem hiszem, hogy egy növény, melynek tenyésztésénél szemmel tartom azt, hogy acclimatisált és hogy kúszó növény, s e kettőhöz szabom azután a föld megművelését, a növény kezelését, hogy, mondom, e növény ne bírjon hathatósan reagálni a parasiták támadásaira; és mihelyt reagál, visszaszorítja a parazitát azon korlátokba, a melyekben megszűnt ártalmas lenni.

Tessék most fontolóra venni azt, hogy minálunk egyazon növényre, a szőlőre, a művelésnek hány módja alkalmaztatik? Tessék e mindenféle, néha homlokegyenesen egymással ellenkező művelési módokat racionális szempontból bírálat alá venni, s megalapítani, hogy a növény természetéhez képest — melyik a racionális mód? — Én úgy tudom, hogy nem vegyszeti praeparatumokban, hanem a racionális művelésben foglaltatik a phylloxera igazi óvszere; hiszem ezt annál erősebben, a minél bizonyosabb az, hogy a baj föllépése talál avval az idővel, a melyben Hoibrenk művelési módja mozgalmat keltett, elterjedett és épen a szőlőknél a túlságokba csapott át.

Én egy pillanatig sem kétkezem abban, hogy az ajánlott vegyszeti szerek nem hatnának, de az alkalmazás gyakorlati és gyökeres keresztülvitelében kétkezem; mert néhány százezer holdon tenyésző sok millió tökének egyenként és gondosan való kezeléséről van szó, s az indolentia és ignorantia igen is nyoma latban.

Beszélnek folyadékrol, mely biztosan irt és akónként „csak“ 20 krajczárba kerül. Elhiszem. De tessék azt is számba venni, hogy néhány millió akóról lesz szó; hogy e folyadék-mennyiséget rendszeren vizszegény tájak hegyeire kell szállítani; hogy a tókérol tókére való alkalmazás roppant munkaerőt kíván, összevéve olyan költséget, mely nagyobb annál a haszonnál, a melyet, átlag véve hanyagúl mivelv bortermő vidékeink valaha adtak vagy adhatnak!

Én — ismételve mondom — csak a racionális mivélésben keresem az óvszert.

Felhozom — per analogiam — a burgonya betegségét, mely egykoron általánossá vált. Akkor is özönlött a sok tanácsvélemény, kísérlet stb., tenyésztették a burgonyát magból, Amerikából hozott magból és gumókból, és nem használt semmit; s a baj azután mégis megszűnt általános lenni. Miért? Szerintem azért, mert az emberek foglalkoztak vele, főleg pedig *nem követelték többé, hogy a burgonya a legelhanyagoltabb talajban ép és bőtermő legyen; kezdtek válogatni*, a földben és magban egyaránt, s a növény legyőzte parasita gombáit.

Mielőtt, hogy konkrét javaslatot tennék, még egy ügy az, melyre megjegyzésem van.

A phylloxera ügyében számos kormányrendelet, számos bizonyítvány látott napvilágot, mely ezt vagy ama szőlőtelepet „*phylloxera-mentesnek*“ állította.

Azt kérdem, hogy hívják azt a közeget, a melynek jelentésin e rendeletek és bizonyítványok alapúlnak? *mi az ő eljárása*, melynek alapján bizonyítványok iratnak, melyek szerint száz holdnyi területű, sok százezer tókéét számláló szőlőtelepek „*phylloxera-mentesek*“?

Mert — bocsánatot kérek — én nem képzelhetem magamnak azon eljárást, melynek segítségével egy, a *föld alatt* lévő gyökeken létező baj, millió tókéén, úgyszólván, a madártávlatból észrevehető lenne; annál kevésbbé, mert megjegyzendő, hogy a phylloxera támadásai az első évben a növény földfeletti részén észre sem vehetők!

Úgy tudom, hogy francia földön a tudomány legmagasabb foruma tette magáévá az ügyet, s a kiket ez a kutatásokkal megbizott, azoknak a Pasteur-éval mérkőzik a nevek; Németország a berlini muzeumhoz fordúlt, s egy Gerstäcker-re bízta az ügynek állattani, igen fontos részét; — itt azután elmondhatni, hogy ország világ tudja, mit tartson a phylloxera ügyében tett és teendő enun-tiátiókról: az intézetek a tapasztalatok ösvényére léptek és kiküldték

legjobb *szakzoologusaikat*. Minálunk, tudtom szerint, a m.-óvári gazdasági intézet a döntő közeg.

Bármilyen tisztelettel viseltetem is ez intézet iránt, nem tudom, hogy a zoologia kérdéseiben szerzett volna magának auctoritási jogot, olyat a minőben a British Muzeum vagy a berlini Muzeum részesül; már pedig a phylloxera körül ez kell, igen specialis, mély *állattani szakértelem* kell, ilyen pedig a világ leghiresebb gazdasági tanintézete sem arrogál magának, igen természetesen, mert, nem „*állattani*“, hanem „*gazdasági*“ intézet.

Mindezek után én azt tartom, hogy a kormány háromféleképpen fordítsa figyelmét.

1-ször. Döntesse el praktikus szőlősgazdák által a megtámadott szőlőterületek mivvelési módját.

2-szor. Döntesse el a föld- és vegytani intézetből kiküldött szakemberek által a talaj kérdését (átalános minőségre és mivvelési állapotára nézve).

3-szor. A tisztán állattani kérdést bizza oly állattani szaktekintélyre, a ki a parasitizmussal s a zoológiának idetartozó vagy rokon szakaival tüzetesen foglalkozik.

Ezeknek a működése az Akademiában lenne összpontosítandó, s innen vehetné azután a miniszterium rendeleteinek szakszerű alapját.

Így lehetne constatólni: vajjon a phylloxera vastatrix előszeretettel viseltetik-e bizonyos mivvelési mód iránt? melyik az? mi benne az irrationális?

Ezeknek a megalapítása módot nyújtana a gazdának, hogy a mivvelési módot módosítsa s kerülje el a veszedelmet — a meny nyire lehet.

És ha nem itt fekszik a baj, akkor ezt is csak szaktekintélyek combinálásából álló bizottság, mely a baj helyszínén működne, alapíthatná meg, és — ezt is jól tessék megjegyezni — reánk nézve sem Franciaország sem Németország nem lehet mindenben mérvadó, mert saját viszonyaink vannak.

HERMAN OTTÓ.

XXIX. ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYTUDOMÁNYI IRODALMUNK

1873-ban és 1874-ben.

I.

Mindenekelőtt azt az örvendetes jelenséget kell kiemelnem, hogy az állattan és növénytan terén csakugyan mozgunk, működünk és haladunk is. Legalább az 1873—74-ben megjelent állat- és növénytudományi munkálatok szép tanúságot tesznek arról, hogy mi is igyekszünk a tudomány haladó kerekébe kapaszkodni, s azt előre tolni segítjük.

A magyar tudományos Akadémia kiadványaiban több jeles és figyelemre méltó önálló dolgozat jelent meg, melyek részint általános tudományos becsüek, részint pedig hazánk biológiai viszonyainak kiderítése körül fáradozván, ebben az irányban van jelentőségök.

A mi a természettudományoknak tágasabb körökben terjesztését illeti, ebben a tekintetben a k. m. Természettudományi Társulat működésére utalhatok. E társulat, népszerű közlönyének megindítása által — 7 év óta — a természeti tudományok terjesztésére és megkedveltetésére talán többet tett, mint annak előtte Magyarországon valaha tétetett; s hogy a kellő időben s gondosan elvetett mag jó földre is talált, bizonyítja az eredmény, a tagok napról napra növekedő imponans száma és a társulat által rendezett népszerű előadásoknak rendkívüli látogatottsága. Hogy pedig mennyire volt képes e társulat a talajt előkészíteni a természettudományok tanainak befogadására, azt megbizonyítja fényesen sikerült *könyvkiadó vállalata* is, mely a természettudományi igazságok után most már vágyó közönséget válogatott művekből álló könyvtárral igyekszik ellátni. Ugyanazon czélt, a természettudományok terjesztését tűzte ki magának a „*Természet*“ című folyóirat is. Az állat-növénytudomány

tanainak gyakorlati alkalmazását elég fennhangon hirdetik a napi lapok, külön rovatokban és mellékleteken, azonkívül több rendbeli szaklap azon fáradozik, hogy a gazdaság, erdészet, szőlészet terén anyagi érdekeinket a tudományadta igazságok segítségével emelje.

A működés, a törekvés e szerint elég élénk ugyan, de azért a végeredmény még korántsem elégti. Hogy mily csekély kis rétegbe terjedt még csak el, különösen az állat- és növénytudomány helyes ismerete, szomorúan bizonyítja tankönyvirodalmunk. Az 1873—74 folytán nyomtatásban megjelent tankönyvekkel szemben, főkép a népiskolai tankönyveket illetőleg, a fájdalom érzete ébred fel mindenkiiben, a ki hazánk művelődési ügyének emelését és haladását szívén hordja.

De lássuk sorra az egyes munkálatokat — legalább röviden. Először a növényteni, azután az állattani munkálatokat, végre pedig a vegyes, t. i. mind az állattant, mind a növénytant magában foglaló munkákat és tankönyveket fogom elősorolni.

1873.

A magyar tudományos Akadémia által kiadott „*Értekezések a természettudományok köréből*“ című gyűjteményben négy növényteni értekezés van; szerzőik: Hazslinszky Frigyes, Entz Géza, Kalchbrenner Károly és Jurányi Lajos.

H a z s l i n s z k y „*a gombák jellege*“ című értekezésében, inkább tudományos tárczacziikk modorban, sok szép és érdekes dolgot mond el a gombák felől.

E n t z az *Euglenán élő Rhizidium* nevű gombafaj fejlődését és tenyésztését adja elő. Értekezése kü-

lönös jelentőséget vívhatna ki magának, ha bebizonyúlna értekezőnek azon állítása, hogy „az elhaló protoplasma, víz jelenlétében, képes azon szervezettől, melytől származik, egészen eltérő csírákra szétbomlani s ezek az anyasejt elhaltával új, önálló élet kezdésére alkalmasak.“

Kalchbrenner „a magyar gombászat fejlődéséről“ szól s igyekszik kimutatni, mi részt vett hazánk a gombászat fejlesztésében és ápolásában. — Eleinte külföldiek, utazók ápolták e tudományt és csak 80 éve annak, hogy hazánk fiai közt is akadnak kedvelői. A 17-ik század korából csak egy gombászat díccsekedhetünk, míg a 18-ikból és a jelen század első feléből ugyancsak kettővel. Jelenleg is alig van több öt egyénnél egész Magyarországon, a ki e tudomány ápolásában részt vesz. — Az eddig gombászati tekintetben átkutatott 8 megyében 1120 gombafajt ismertek fel, melyeknek 15—20 százaléka új fajokat képvisel. — Függetlenül több jegyzéket közül, melyek által azt akarja kimutatni, hogy miféle fajok lappangnak a régibb gombászaink által használt elnevezések alatt.

Jurányi „a *Salvinia natans* spórának kifejlődéséről.“ A közlött tényekből kitűnik, hogy „a *Salvinia* sporangiumai elsődleges falsejtjeinek fellépési sorrendjére és számára nézve, eltér mind az ez irányban eddig vizsgált többi *Rhizocarpeáktól*, mind a harasztoktól. Ez utóbbiak közül különösen a *Polypodiaceák* állanak közelebb a *Salviniához*, mert a sporangium két első falsejtje mindkettőnél teljesen megegyezőleg képezetik. Az elsődleges falsejtek képezése után a sporangium belsejében végbe menő folyamatok, úgy mint a harasztok s a többi *Rhizocarpeánál* kétféle irányban futnak le. Általuk részint a spórák létrehozását eszközlő folyamatok megkezdésére s megindítására szolgáló, úgynevezett központi sejt hozatik

létre, részint pedig az ezt befoglaló köpenysejtek, melyek későbbre a központi sejt ivadékainak burkálul s illetőleg ágyául szolgáló plasmatómet adják.“

A m. tud. Akadémia *Mathematikai és Természettudományi Közleményeiben* Hazslinszky jelentést tesz az 1872-ben a m. t. Akadémia támogatásával tett fűvészeti társas kirándulásról, Magyarország délkeleti részében. Mindössze öten vettek részt benne: Hazslinszky, Feichtinger, Klein Gyula, Lojka Hugó és Simkovic Lajos. Valami másfél ezer növényfajt gyűjtöttek, több mint 3000 lelhelyről. Hazslinszky az ottani flóra jellemzése után, elősorolja a gyűjtött vagy a hely színén megvizsgált Phanerogám növényeket s új adatokat is közöl Magyarország phanerogám virányához; végre pedig a bánás-erdélyi határvidék gombavirányát írja le. Simkovic részletes jelentést ad a magyarország-erdélyi határhegyeken s a Retyezáton gyűjtött máj- és lombmohokról, kiemelve, hogy a kirándulásnak, a moha-flórát tekintve, legjelentékenyebb eredménye az, hogy a lomb- és májmohok elterjedésére nézve számos adatot megállapíthattak. Dolgozata összesen 34 májmohot, 67 lelhelyről és 134 lombmohot, mintegy 300 lelhelyről, mutat fel, melyek közül hazánk területén: *Dechelyma falcatum* Myrin új genus; *Grimmia alpestris* Schl., *Neckera Sendtneriana* Schmp., *Anomodon rostratus* Schmp. nálunk legelőször ezen kiránduláson talált mohfajok.

Dr. Feichtinger Sándor, a fészkesekről (*Compositae*) tesz részletes jelentést. 136 fajt, több válfajjal találunk elősorolva.

Lojka ugyanazon kiránduláson 342 faj és 36 válfaj zuzmót gyűjtött. A tudományra nézve új faj a következő hat: *Psora praestabilis*, *Biatorina elaina*, *Pragmopora Orni*, *Bilimbia banatica*, *Ledicella dispar*, *Segestrella Herculina*. Gyűjteményé-

ben azonban még több példány van, a melyek alkalmasint szintén új fajok.

—
A m. tud. Akadémia által közrebo-
csátott, s a magyar hölgyek díjával
koszorózott pályamű — „*A fűvészet
alapvonalai, tekintettel a műveltebb
néposztály szükségére.* Dr. S o l t é s z
János sárospataki tanártól —, noha
hazánk első tudományos forumától
nyert pályakoszorút, azért mégis tele
van menthetetlen hibákkal, sőt sok
helyen egészen érthetetlen. Alig hi-
szem, hogy az ilyenmű népszerű
könyvek által a tudományok, mint az
érdemdús szerző óhajta, „az avatot-
tak zárt szobáiból a nép rétegeibe
is átszivárogván, kellő gyümölcsöket
teremhessenek.“ — T h o m é jeles
növényteni tankönyvét magyarra for-
dította, s helyenként jegyzetekkel
kísérte B o r b á s Vincze, pesti tanár.
Az igen csinosan kiállított könyvet,
bár itt-ott hibák is vannak benne,
mindenkinek ajánlhatjuk, ki a „scien-
tia amabilis“ ltanaiban tájékozást
nyerni óhajt, a mennyiben ily ki-
terjedésű növényteni tankönyv eddig
magyar nyelven még nem létezett. —
L i n k e s s J. M i k s a, a terményrajz
tanára, szintén adott ki egy növény-
tant a középtanodák felsőbb osztályai
számára, mely ugyan — főképen kül-
önleges része — a vidéken élő szer-
zőnek szorgalmáról és igen méltány-
landó törekvéséről tesz tanúcsógot, de
átalános része nem ment az elavult ta-
noktól és néhol a tudományos botlá-
soktól sem. — Dr. D é k á n y Rafael
lefordította magyarra Pokorny: „A
növényország képes természetrajzát.“
A fordítás sikerültnek egyáltalában
nem mondható.

—
Az állattan terén ismét első sor-
ban említendők a fentebb idéztük
gyűjteményben, az értekezések a ter-
mészettudományok köréből. T h a n-
h o f f e r Lajos adatokat szolgáltat
„a zsírfelszívódáshoz s a vékonybél-
bolyhok szöveti szerkezetéhez.“ A nyílt

boholy-felhámsejtek gyűrűszerű sze-
gélye alatt, mely nem egyéb, mint a
sejthártya szilárdultabb és erősebb
fénytöréssű része — vannak a sejt
protoplasmájából kiálló, élénk moz-
gásra képes nyúlványok, melyek a
közéjük jutott zsírszemcséket a sejt
belsejébe vizsik. Thanhoffer továbbá
a vékonybél bolyhaiban az elliptikus
izomlemezeket mutatja ki.

H ö g y e s Endre „*a vese vérke-
ringési viszonyait*“ vizsgálta igen
részletesen, s azon kísérleteket írja
le, melyeket az iránt tett, hogy van-e
egymástól független táplálkozás a
a vesekéregben és velőállományában,
avagy a velőállomány csak oly vér-
rel táplálkozik-e, mely már egyszer
megjárta a kéregállományt? A kísér-
letek és vizsgálatok azt derítették ki,
hogy a velőállományban csakugyan
a kéregállománytól független vér-
keringés és táplálkozás van.

M i h á l k o v i c s Géza „*adatok a
madárscem fésűjének (pecten) szerkeze-
téhez és fejlődéséhez*“ című értekezé-
sében kimutatja, hogy a fésű első
eredetere nézve edényhártyai szövet,
a mennyiben t. i. a fejlemeznek a
reczehártya résén betóduló hasonló
elemeiből lesz, mint az edényhártya;
a további fejlődésben azonban az
edényhártyától a látóidegrostok által
elválasztatik s szerkezetére nézve is
az edényhártyától elütő sajátságokat
nyer. Mihálkovics nézete szerint a
fésű tápláló közeg s arra szolgál,
hogy necsak az ébrényben, de a
felnőtt állatban is táplálja az üveg-
testet és a reczehártyát — átszívó-
dás útján.

Kl u g Nándor vizsgálatokat
közöl „*az emlősök fülcsigájáról*“. Ér-
tekezésében hosszabb tanulmányok
és vizsgálatok eredményét foglalja
össze, melyek által részint a már
többé-kevésbé tisztán felismert szer-
kezetű viszonyok megállapításához
járul újabb érvekkel, részint olyanok
felderítésével foglalkozik, melyek ed-
dig vitatkozás tárgyát képezték.

A *matematikai és természettudományi közlemények*, vonatkozólag hazai viszonyokra, több s elég érdekes dolgot tartalmaznak az állattan köréből. Dr. K a r l J á n o s a *Triest és Fiume környékén tett állattani gyűjtéseiről* írt jelentésében, élénken, néhol költőileg írja le utazásának és kirándulásainak történetét és végül a gyűjtött állatoknak rendszeres szorozatát adja. Összesen gyűjtött 343 fajt 2145 példányban és pedig: Protozoa 21; Coelenterata 14; Echinodermata 23; Vermes 20, Crustacea 59; Mollusca 92; Pisces 113; Reptilia 1.

F r i v a l d s z k y J á n o s érdekes adatokat szolgáltat *Marmaros vármegye faunájához*. Egy havi kirándulásának, melyet Xántus János, Emich Gusztáv és Pável János kíséretében tett, eredménye volt 3 faj hüllő, 13 faj hal, 618 faj rovar és 11 faj puhány. A rovarok közt két egészen új bogárfajt talált (Melighetes subalpinus és Otiorhynchus confinis) s ezeket értekezésében le is írja. F r i v a l d s z k y, ezen gyűjtésének eredményét a régebben Hanák János által gyűjtött adatokkal összefoglalva, rendszeres jegyzéket ad a Mármarosban eddig gyűjtött és megfigyelt állatokról; összesen 99 gerinczest és 778 gerincztelent foglal össze.

H e r m a n O t t ó kimutatja, hogy az *Erismatura (Anas) leucocephala*, melynek költési, tehát állandó tartózkodási helyét Brehm C. L. és utána a kutatók egész sora az óvilág keleti részeiben elterülő sóstavakba, nevezetesen az oroszországiakba tette, a magyar ornishoz tartozik.

M o c s á r y S á n d o r szép adatokkal járúl *Biharmegye faunájához*, a mennyiben az ott észlelt és gyűjtött állatoknak jegyzékét adja. Hat heti ottiléte alatt, Biharmegye területén 22 kirándulást téve, gyűjtött: 18 faj halat, 6 faj hüllőt és kétéltűt, mintegy 1150 faj különféle rovar, 29 faj puhányt, 45 faj pókot; 5 faj héjanczot és 1 faj gyűrűnyt.

K r i e s c h J á n o s utazási jelentéseiben a *Garam, Vág és Poprád folyókban talált halakat*, jegyzetek kíséretében sorolja elő, továbbá azon nézetének ad kifejezést, hogy a tuskés durbancs (*Gasterosteus aculeatus*) és a vitéz szemling (*Salmo salvelinus*) a magyarországi halak sorából kitörlendők. Függetlenül pedig a Dr. H o r v á t h Géza által az aggteleki kirándulás alkalmával gyűjtött és meghatározott téhely- s félröptiek névjegyzéke van hozzácsatolva. K r i e s c h továbbá másik értekezésében ugyan csak *egy új halfajt* (*Gobius rubromaculatus*) ír le, melyet az ó-budai löpormalom melletti meleg forrásból eredő, s a Dunába nyíló árokban talált.

A Természettudományi Társulat *könyvkiadó vállalatának* köszönjük az állattan köréből két jeles műnek a fordítását, melyek mind tartalomra, mind kiállításra nézve a magyar kiadványok díszét képezik. Az egyik: D a r w i n n a k korszakot alkotó műve „*A fajok eredete*“, mely, a mint tudjuk, teljes forradalmat idézett elő a zoologia terén és a szervek tanát egészen új utakra terelte; a másik pedig H u x l e y n e k példászerűen írt *népszerű állattana*, melyet mivel közönségünknek nem ajánlhatunk eléggé, a mennyiben naponként alkalmunk van meggyőződni arról, hogy mily kevés embernek van helyes fogalma saját testének alkotásáról és működéséről; pedig mennyire szükséges azt tudni, hogy saját és gyermekeink egészségét megóvhassuk és kedvezőtlen közegészségügyi viszonyaink javításán közreműködhesünk!

Állattani tankönyv is jelent meg 1873-ban kettő és pedig mind a kettő ugyanazon egy szerzőtől, P a p J á n o s t ó l, a Kegyesrendiek pesti főgymnasiumának tanárától. Az egyik M i h á l k a A n t a l „*Az állattan alapvonalai*“nak átdolgozása, de a tudomány újabb vívmányainak tekintetbevétele

nélkül. A másik, „*A természetrajz elemei*“ a szokott száraz módon van írva.

Az állattanra és növénytanra együtt kiterjedő kisebb munkák közül kiemelendő „*A szabad természetből*“, képek és vázlatok, írta Gr. L á z á r Kálmán, kiadja a Szt.-István társulat. E népszerű vázlatok igen kellemes és tanulságos olvasmányt nyújtanak a természet minden barátjának.

S most, legjobban szeretném, ha szabad volna hallgatnom mind azon könyvekről, melyeket ezentúl elősorolandó vagyok. De egyrészt referensi lelkiismeretem, másrészt pedig, mert csakugyan a legégetőbb szükségnek mutatkozik rámutatni az efféle kóros kinövésekre, melyek éppen legdrágább kincseinket, szeretett gyermekeinket fertőztetik meg, kötelességemnek tartom a dolog megemlítését.

Előttém megfoghatatlan, hogy az efféle irodalmi silányságok miképen fészkelhetik be magukat az iskolákba. Ezekből tűnik csak igazán ki, hogy természettudományi művelődésünk, s a tények helyes és alapos ismerete, mily csekély rétegbe hatott be valójában.

A tankönyvek ezen sorában méltán elsőnek tehetjük Re i s s Henrik *természet ismélét*, a népiskolák felsőbb osztályai számára, melynek természetrajzi része csak 38 lapra terjed ugyan, de azért annyi hiba, annyi tévedés van benne, hogy szemének

alig hiheti az ember, hogy ez a könyv már a 7-ik kiadást érte meg. Ugyanazt mondhatjuk a következőkről is: „*Vezérkönyv az állat-, növény- és ásványtan oktatásában*. Népiskolák használatára, írta M i n i k u s Vincze, kiadja Majer István.“ Nem tudom, mit emeljek ki e könyvben inkább, a bámulatos naivságot-e, melylyel írva van, vagy a páratlan szakavatatlanságot, melylyel minden lapon találkozunk. S ez már az 5-ik kiadás! Szegény iskoláink, szegény tanítóink s háromszor szegény gyermekeink! Minikus könyvét oly kitűnőnek találta Bardon József, székesfehérvári főtanító, hogy kivonatot is csinált belőle „*a természetrajz dióhéjban*“ cím alatt; a rossz könyvből még rosszabb kivonatot. F ü h r e r Ignác, mintafőtanító Pesten, népiskolák számára írt „*a természetrajz három országa*“ című könyvecskét, de a könyv megírásánál nem érezte annak szükségességét, hogy a könyvben megírandó tárgyról tájékozva legyen. Kellő tájékozottság mellett pedig nem ejtett volna annyi hibát és talán nem is nyomatta volna a címlap belső oldalára, hogy: „a fordítás joga fenntartatik“. Hogy végre a Schubert Nándor és Károly után magyarra fordított *természetrajz*, tanítóképezdék, nép- és leányiskolák számára, mely a hibák özönétől hemzseg, a magyar királyi vallás és közoktatási miniszterium ajánlását kinyerhette, az igen szomorú, de semmivel sem igazolható tény.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(7.) A GERINCZESEK SZÁRMAZÁSA.*
 A mai állattani tudományban Darwin neve, mint mindnyájan tudjuk, korszakot képez. A kutatás szellemét regeneráló művei által Darwin a természetvizsgálók közt valódi forradalmat idézett elő, annyira, hogy egynémely lelkes követője a kitárt zászlót mintegy kiragadva az aggtudós nyugodt kezéből, akadályokat nem ismerve, tör előre. Mindenesetre szép és jó jel az a hév és nemcsak azt dicsőíti, a ki képes volt e hatalmas lelkesedést megindítani, hanem azt is, a kit a való igaznak érzete annyira áthatni s elragadni képes. Nem csodálkozhatunk tehát azon sem, ha a lelkesedés a fiatal hőst néhány lépéssel talán tovább is ragadja, mint a mennyire a tények szigorú logikája tulajdonképen megengedné.

Darwin szelleme annyira fokozta tudományunk termékenységét, hogy ma már alig győzi egy-egy halandó annak óriási léptekkel való haladását követni. A rég ismert tények hazmazát mind untalan más-, meg más-képen csoportosítják, a tényeket új — darwinistikus — szempontok alá helyezik, új adatokat, új tényeket derítenek ki, s minthogy most már a cél határozottan lebeg előttünk, tehát egy határozott cél felé is törekszünk, és határozott kérdéseket is intézhetünk a terményekhez; kísérleteket tehetünk velők s ennél fogva határozott, exact feleleteket is kapunk.

Az állatokról való tudomány most éli a rohamok és előnyomulások korszakát; és a fejlődés következménye, hogy azt, a mit ma hathatós érvek

* Kivonat K r i e s c h J á n o s előterjesztéséből, az 1875 május 19-ikén tartott szakülésén,

alapján igaznak és valónak ismerünk, holnap már még hathatósabb érvek halomra döntenek.

A legérdekesebb és bennünket közvetlenül érdeklő kérdések egyike: az ember származása, és, minthogy az ember a gerinczes állatok körébe tartozik, első sorban az a kérdés is kitűnő érdekességű, hogy mikép származtak a gerinczes állatok a gerincztelenektől? — hogyan lettek és fejlődtek a gerincztelen állatok sorából?

A mai állattani tudománynak törekvése: Darwin szelleméhez híven azt kimutatni, hogy az összes állatok egy közös törzstől származnak, vagyis az állatországnak monophyletikus származási fáját megállapítani. Ebben a törekvésben benne foglaltatik tehát annak a kiderítése is, hogy a gerinczes állatok, és velők együtt az ember, csakugyan a gerincztelenektől veszik-e származásukat?

Valamint a régibb tudomány határozottan azt állította, hogy a gerinczesek és a gerincztelenek közt egy semmikép át nem hidalható hézag van, — a mai tudomány meg, ezzel ellenkezőleg, ép oly határozottan azt állítja, hogy a gerincztelenektől a gerinczesekhez áthidalás vezet.

Hogy a gerinczes állatoknak, mint felsőbb szervezetű lényeknek, csakugyan szükségkép a gerincztelenektől, mint alsóbb szervezetű lényektől kellett származniok, azt, úgy hiszem, ma már senki sem vonja kétségbe. A nehézség csak abban van, hogy a gerinczesek közvetlen rokonait a gerincztelenek sorában kijelöljük.

S épen ezen pontnak fölvilágosítására irányzott, a legutóbbi időben tett kutatások eredményéről akarok itt röviden számot adni, kü-

lönösen S e m p e r és D o h r n dolgozatait* ismertette.

K o w a l e w s k y és K u p f e r kutatásai alapján a tudósok általában arra a megállapodásra jutottak, hogy a gerinczesek a *zsákos állatoktól (tunicata)* származtak. H a e c k e l például azt mondja,† hogy valamennyi ismeretes gerincztelen állat közt a zsákosok kétségtelenül a legközelebbi vérrokonságban vannak a gerinczesekkel.

Egy ízben volt már szerencsém közlönyünkben az ascidiákat, mint az ember távolabbi rokonait bemutatni.§ Az ascidiákat pedig azért tartják a gerinczesek rokonainak, mert első fejlődési állapotukban bizonyos hasonlatosság mutatkozik köztük és a gerinczesek közt; nevezetesen:

1. Mind a gerinczesek mind az ascidiák háthúrya (chorda dorsalis) és idegrendszere egyformán fejlődik ki. (Az ascidiáknál t. i. csakis első fejlődési stádiumaikban van meg a háthúr, mely a gerinczeseket jellemzi.)

2. A chorda fekvése mind a kétónél egyenlő, t. i. az idegrendszer és a bélcsatorna közt van.

3. A kopolyúzacsó Kowalewsky szerint, egyformán keletkezik mind a gerinczeseknél, mind az ascidiáknál.

Voltak azonban tudósok, a kik az ilyen összehasonlítás ellen szót emeltek. B a e r például némileg indokolt gúnynyal mondja,** hogy „... a hypothesis micsoda hajlékony! A közönséges felfogás szerint az, a mi a kifejlődésben igen korán mutatkozik, a legrégebbi ősoktól származó örök-

ség. E szerint az ascidiáknak a gerinczesektől kellene származniok és nem megfordítva. De a gerinczes állatok származását az alsóbbrendű alakokból kellett kísütni. Ilyen szükségnek a kedvéért azonban egyszer már megfordítva is ítéltünk.“

Baerhez mások is csatlakoztak, kiemelvén, hogy az ascidia-álcza háthúrjának az alkotása lényegesen eltér a gerinczesekétől. Igaz, de azért kifejlődésök teljesen megegyező. A második ellenvetés, melyet arra nézve tettek, hogy az ascidiák idegrendszere a hasoldalon, a gerinczeseké ellenben a hátoldalon fekszik, — semmit sem nyom, mert a has és a hát nem morfológiai, hanem physiologiai fogalmak; a kifejlődéstánból pedig tudjuk, hogy a morfológiailag megegyező kezdetből, physiologiailag mennyire különböző szervek fejlődhetnek. Az előtérbe helyezett és semmikép sem indokolható különbség a has és hát között már eddig is elég nagy zavart idézett elő tudományunkban. Ha a gerinczesek szájnnyilása, az agy és nyúlt agy közt, tehát a nyakon volna, úgymond Dohrn, akkor biztosan feltehetnők, hogy ezek az állatok a hátukon futnának, úsznának és repülnének, mert így táplálékukat könnyebben kaphatnák meg, s akkor épen ezt a hátat neveznők hasnak.

Ha tehát a többé fenn nem tartható különbséggel a has- és hátoldal között felhagyunk, akkor a gerinczesek és gerincztelenek idegrendszere közt már annyiban is huzhatunk párhuzamot, a mennyiben az idegrendszer mindkét állatcsoportban az embrió domború oldalán keletkezik, s ezen felfogással visszatérünk ismét G e o f f r o y St. H i l a i r e régi nézetéhez, a ki azt mondotta, hogy a rovarok, a gerinczesekhez viszonyítva, hátukon futnak.

A harmadik pontra nézve azonban, melyet az ascidiáknak a gerinczesekkel való összehasonlításánál

* Semper Carl, Die Stammverwandschaft der Wirbelthiere. (Arbeiten aus dem zool.-zootomischen Institut in Würzburg. II. kötet, 1. füzet 1874.)

Dohrn Anton, Der Ursprung der Wirbelthiere und das Princip des Functionwechsels. Leipzig; Engelmann, 1875.

† Natürliche Schöpfungsgeschichte, 1873. 4-ik kiadás.

§ Természettudom. Közlöny. III. k. 36-ik l.

** Baer C. E., Über die Frage nach der Wirbelthier-Natur der Ascidien. 1874.

említettünk, t. i. a kopolyúzacsó egyenlő kifejlődését illetőleg, a mint *Semper* kimutatja, az összehasonlító boncztnai tapasztalatok sehogy sem akarnak egyezni.

Semper azt mondja, hogy ha ezen pontot is föl akarjuk venni bizonyosságul arra, hogy az ascidiák és a gerinczesek közt törzsrokonság létezik, akkor előbb azon ellenmondást kell megszüntetnünk, hogy az egyik állatcsoportban a kopolyúzacsó már akkor keletkezik az álczában, midőn rajta még semmi izeltség vagy gyűrűzés sem mutatkozik, míg a másik csoportban ez a szerv csak akkor keletkezik, midőn a gyűrűzés, az úgynevezett segmentálás, már tisztán kivehető.

Hogy ezt a tényt tisztán megértsük, vagy ki kell mutatni, hogy az ascidia-álczán, a gerinczeseknek megfelelőleg, egy talán gyorsan elmúló segmentálásnak csakis nyomai mutatkoznak, vagy pedig azt kell kideríteni, hogy léteznek gerincztelen állatok, a melyeken a gerinczesekkel és ascidiákkal együtt, még az eredeti *nem izelt* stádiumban, az idegrendszer oly alkotása és fekvése vehető ki, melyet a gerinczesek őállapotával lehet összehasonlítani. Az első esetben az ascidiák csakugyan a gerinczesek rokonai maradnának, az utóbbiban pedig más állat-csoport lépne helyökbe.

A tett exact kutatások értelmében kétségtelen, hogy az ascidiák kifejlődésében soha sincsen izelt álczáállapot, mely kiinduló pontul szolgálna arra, hogy belőle gerinczes állat fejlődhetett volna.

Nem marad tehát egyéb hátra, mint a második kérdésre keresni a feleletet, t. i. vannak-e oly állatok, melyeken egyrészt az első, nem izelt álczáállapotban az idegrendszer hasonló kifejlődése és a chordának ugyanazon fekvése vehető ki, mint a melyet az ascidiákon és a gerinczeseken találunk, s a melyek más-

részt ősgyűrűk és ezeknek megfelelő tagoknak kifejlődése által, szorosabban a gerinczesek őállapotához csatlakoznak; a mint ezt az ascidiákon tapasztaljuk.

E kérdésekre és különösen a másodikra, *Semper* határozottan igennel felel, s feleletét azzal indokolja, hogy ő a czápák embryoin hasonló segmentálszerveket talált, a minőket számos gerincztelen állaton ismerünk. E segmentálszerveknek lényeges sajátága: a test üregébe nyíló csillatölcsér, egy mirígyes rész s egy kifelé nyíló kivezető cső.

Miután *Semper* a segmentálszerveknek létezését a czápák embryoin bebizonyította, azt a fontos bizonyítékot is törekszik adni, hogy e szervek alkotása, fekvése és kifejlődése a gyűrűs állatok segmentálszerveivel azonosok. *Semper* tehát a segmentálszervekben ismeri fel a bizonyítékot, hogy a czápák a gyűrűs állatoktól származnak, s e szerint az ember távolabbi rokona nem az ascidia, hanem a pióca és a földi giliszta.

S ebben a következtetésben csakugyan semmi feltűnő dolog sincsen. *Leydig* már régebben kiemelte egyik művében*, hogy a gerinczesek csakis az izelt állatoktól származhattak.

Kowalewsky, az ascidiáktól való származás tanának tulajdonképi alkotója, azon csöves szálakra irányozza a figyelmet, melyeket *Leydig* és *Claparède* mint a gyűrűsök hasideglánczában levőket irtak le, s a melyek *Kowalewsky* szerint a chorda dorsalissal nem lehetnének hasonczélúak.

Semper, a jelenleg divó szokás szerint, egy monophyletikus származási fát is ad, mely az eddigiektől lényegesen különbözik, de a zoologok tetszését bizonyára nem fogja kiérdemelni. Az eredeti alak, melytől az

* Vom Baue des thierischen Körpers. Tübingen, 1864.

összes állatok sokaságát származtatja, a Planula; a férgek typusa szerinte nem jogosult, tehát eltörülte és nemcsak a tunicátákat, de még az amphioxust is a puhányokhoz sorolja.

Dohrn — a Semper kimutatta rokonságot, a gerinczesek és a gyűrűsök közt, elfogadva, s a maga részéről is bizonyítgatva, e tekintetben egészen más következtetésre jut. Szerinte az Amphioxus gerinczes állat és a gerinczesek sorának végén áll; a tunicáták szintén gerinczesek, t. i. visszafejlődött, degenerált halak.

Dohrn a következőképen okoskodik: ha a gerinczesek gyűrűs-féle elődöktől származnak, akkor valamikor volt idő, midőn a gerinczeseknek, hasonlóan mint most a gyűrűsöknek, idegtorokgyűrűjük volt, t. i. a bélcsatornájának felső végét dúcokból és idegfonalakból álló gyűrű vette körül. Az idegtorokgyűrűben rejlik a legnagyobb különbség a gerinczesek és a gerincztelenek közt; az idegtorok-gyűrű okozza t. i. azt, hogy a gyűrűs állatok azon oldala, melyen az idegrendszer van, a hasoldal, a gerinczesek megfelelő oldala pedig a hátoldal.

A gerinczesek elődjeinek tehát idegtorok-gyűrűvel kellett ellátva lenniök.

Dohrn, tanulmányai alapján, csakugyan arra a meggyőződésre is jutott, hogy az idegtorokgyűrű eredetileg a gerinczeseknél is meg volt, illetőleg hogy a gerinczesek eredeti szája azon az oldalon volt, melyet most hátnak nevezünk — a gerinczesek embryói-nak gerinczvelőjében található fossa rhomboidea-ban —, a jelenlegi szájnnyílás pedig csak későbbi szerzemény, tehát másodrendű eredetű, minek következménye az, hogy a gerinczesek eltűnt eredeti szájnnyílása hasonczélú volt az izelt és a gyűrűs-állatok jelenlegi szájnnyílásával.

Hogy pedig a gerinczesek jelenlegi szájnnyílása csakugyan későbbi szerzemény, a mellett szól először

is az a tény, hogy e száj az állat fejlődése alkalmával — oly feltűnő későn keletkezik. A gerinczes állat embryonális teste már majdnem teljesen ki van fejlődve, a nagyobb szervrendszerek már mind megvannak, a vérkeringés folyamatban van — s az embryó szájnnyílása még ekkor is hiányzik. E tény már azért is feltűnő, mert a legtöbb állatosztályban meglehetősen korán fejlődik ki a szájnnyílás.

Egy második, nem kevésbé hatásos argumentum a mellett, hogy a mostani szájnnyílás csakugyan másodrendű fejlődés, magának a szájnnyílásnak helyzete. A szájnnyílás t. i. a gerinczeseknél — a czápákat és ganoideákat kivéve — nem azon a helyen keletkezik, a hol későbbben látjuk, hanem kezdetben sokkal hátrább fekszik, és csak később nyomul lassanként előre. A czápákon és ganoidákön csakugyan a legjobban fölismerhetjük a jelenlegi szájnnyílás eredeti természetét.

Több mint valószínű, úgymond Dohrn, hogy a gerinczesek szájnnyílása homodynam a kopolyúhasadékokkal. A száját két ívalakú csont határolja; az embryó szája egy időben keletkezik a kopolyúhasadékokkal; a szájnnyílás a kopolyúnyílásokkal együtt a bélcsatornába nyílik. Ha egy rájának has-oldalát megtekintjük, meglep bennünket, hogy a szájnnyílás mennyire hasonlít a kopolyúnyílásokhoz. A száj későbbi fegyverzetét, a fogakat, a kopolyúhasadékokon is megtaláljuk; sőt az állkapcsi ívek, hasonlóan mint a garatívek, kopolyúknak szolgáltak támaszul; a szájnnyílás és a kopolyúnyílás közt tehát a legbensőbb rokonság van.

Ha áll az, hogy a gerinczesek mostani szájnnyílása valamikor kopolyúnyílás volt, akkor belátható, hogy:

1. gerinczeink elődjeinek, mielőtt kopolyúnyílásuk szájja alakult, más szájuk volt;

2. szükségkép léteztek egykor oly alakok, melyek táplálékukat a régi és az új szájon át vették föl; és

3. a kopoltyúnyílás előnyben volt az eredeti szájnyílással szemben, s ennél fogva azt végkép el is nyomta.

Mind a három feltevés arra vezet, hogy a gerincesek elődjeinek egykor idegtorokgyűrűjök volt. Ha egy izlábú állatnak, péld. egy hangyának központi idegrendszerét valami csontos hal-embryójának azon stádiumaival hasonlítjuk össze, melyben a két agyfélteke még csak mint apró, másodrendű képződmény van jelen, akkor — ha csupán a rovar nyeldek-lőjét a maga helyéről elvéve gondoljuk, péld. a rovar hátára téve képzeljük — a két idegrendszer fekvését és egymáshoz való viszonyát igen egyformának fogjuk találni.

Az emésztő-csőnek az ideggyűrű által körülvelt része a rovaron, megfelelne a hal-embryó rombos-alakú mélyedésének (*fossa rhomboidea*) és a 8—9 dúc, mely péld. a sügéral embryóján oly szépen kivehető, a hásidegláncznak dúczaival azonosítható. Ezen dúcok később nyúlt aggyá folynak össze, s ebben az értelemben eredetileg az egész hátgerincz dúcokból álló képződménynek tekinthető.

Mind ez kellő világosságba helyezi a *fossa rhomboidea* jogos létezését; mert hogy a *fossa rhomboidea* miért létezik, azt mindeztől nem voltunk képesek kideríteni. Ezzel váratlanul lép élénkbe annak magyarázata is, hogy miért erednek épen az úgynevezett agy-idegek a nyúlt agyból?

Dohrn igyekszik továbbá a kopoltyúnyílásokat is eredeti működésükre visszavezetni s ezeket az alsóbb állatokon található vízedényrendszerrel és a gyűrűsök segmentál-szerveivel párhuzamba hozni.

De ha a kopoltyúnyílások segmentál-szervekre, a szájnyílás kopoltyúhasadéka és a *fossa rhomboidea* egy

korábbi idegtorokgyűrűre vissza van vezetve, akkor a gerincesek csak ugyan teljesen a gyűrűs-állatokig vannak redukálva és most bátran meg lehet kísérteni, természetesen mindig a hypothesis logikai alapján, az utat ellenkező irányban is megtenni; és a jelenleg élő gyűrűsök szervezetét — tekintetbe véve a czápákon figyelembe vett tényeket — annyira fokozódva gondolhatjuk, hogy az utóbbiak az előbbiektől származottaknak képzelhetők.

Dohrn, az általa fölállított „működési változás“ elvét alkalmazva, a gyűrűsök egyes szerveit keresi és meg is találja a gerinceseken. A gyűrűsök kopoltyúit a „működés változása“ folytán mozgó szervekké, végtagokká, sőt párzási szervekké válnak.

Dohrn felteszi, hogy a gerincesek elődjeinek tekintendő gyűrűsöknek porczos vázzal ellátott kopoltyúik voltak; minden kopoltyúba nyílt egy segmentálszerv. Az ősgyűrűsökön eredetileg meg volt kopoltyúk nagy része eltűnt ugyan, de nem nyom nélkül, hanem a támaszai-kül szolgált részek megmaradtak és most a bordákat képezik.

A további részleteket mellőzvé, még csak azt akarom kiemelni, hogy ezen felfogás szerint lehetetlen az emberi koponyát egyes csigolyákból összetettnek tekinteni, mit azonban már Huxley és Gegenbaur részletesen bebizonyítottak.

A Dohrn által felállított új elv, a „működési változás“ elve, a következőképen hangzik:

Több egymást követő működés, melyeket egy és ugyanazon szerv végez, átalakítja a szervet. Minden működés több componensnek eredője, a mely componensek egyike a főműködés, a többiek pedig mellékműködések.

A főműködés csökkenése a mellékműködések fokozását vonja maga után és ez megváltoztatja az összműködést; a mellékműködés lassan-

ként főműködéssé lesz, az össz-működés átalakul, és az egész eljárásnak következménye: a szervnek átídomulása.

A párzási szervek, péld. ezen elv szerint a következőképen keletkeztek: Az állat testfalazata kidudorodott, e dudorodás lassanként kopolytúvá fejlődött. A kopolytú vékony hártások, elágazottak voltak és sok vért tartalmaztak; mozgató-sukra vázzal, izmokkal voltak ellátva. Mellettük azon segmentálszervek nyíltak kifelé, melyek az ivari terményeket vezették. A mozgékony kopolytúknak kapaszkodó szervekké alakultak, melyeknek segítségével a hím- és a nőstény egymást tartották. Ezáltal a mellékműködés, t. i. a mozgás, főműködéssé vált, s a lélegzés másodrendűvé hanyatlott.

A kapaszkodó szervekből vezető szervek lesznek, ennél fogva térfogatuk kisebbedik, a váz eltűnik, a kopolytúedényekből azonban szivacs-nemű, megmerevedő testek válnak, melyek a párzás perczében a váz merevségét pótolják. Végre a két szerv egygyé olvad össze és a tipikus párzási szerv ki van fejlődve.

Ezen eljárás alkalmával az egymást fölváltó működések: lélegzés, mozgás, átkarolás s az ondó közve-

tett, majd közvetlen átvitele; és igen valószínű, hogy ezen egyes phásisokban a kējérzés mindig fokozódott; mert úgy látszik, hogy egyedül csakis ezen működésnek köszöni a csikló vagy clitoris létezését.

Dohrn felfogásának, melynél fogva a tunicaták se nem puhányok, se nem férgek, hanem visszafejlődött halak, még egy érdekes következménye van. A tunicaták, mint tudjuk, sarjadzás által szaporodnak, mely ivartalan szaporodási mód az eddigi felfogás szerint csakis az alsóbb rendű állatoknál fordul elő. Ha a tunicaták visszafejlődött halak, akkor nem mondhatjuk többé, hogy a sarjadzás csakis az alsóbb rendű állatok sajátja.

S ha ezen felfogás helyes, akkor a typosok fogalma, mely eddig az állattanban uralkodott, csakugyan halomra dől. Az állatország lényegesen más világban tűnik elénkbe.

A sokféle alak helyett, melynek a szerves élet őskézete óta alig, vagy semmitsem haladtak, míg néhány törzs a magasabb és a legmagasabb tökélyre vitte, csak egyetlen egy törzsnek a képét látjuk, melyben a legfelsőbbtől a legalsóbbig terjedő kiágazások csírái rejtve voltak.

KRIESCH JÁNOS.

N Ö V É N Y T A N .

(9.) IZGATÓLAG HAT-E A KÁMFOR A NÖVÉNYEKRE IS? — Smith Barton, ama kísérletei által, melyekről 1798-ban tett jelentést, arra a tapasztalatra jutott, hogy kámforos vízben a növények szebben nőnek és az elhervadásnak is jobban ellenállanak, mint közönséges vízben. Ezen tapasztalata alapján határozottan állította, hogy a kámfor izgató hatást gyakorol a növényekre.*

* L. Sitzungsber. der Academie in München 1873, 2-ik füzet, 213-ik lap; és Naturforscher 1873, 461-ik lap.

Smith Barton kísérleteit 1829-ben Göppert bírálta meg. A bírálat sem a kísérleteknek, sem a kísérletekből vont következtetésnek nem tulajdonít értéket. Göppert azonban nem csak bíralt, hanem önálló, újabb kísérleteket is tett, melyekkel azt bizonyította, hogy a kámfor, kéksav, illó olajok, s más effélék gyilkolólag, de nem izgatólag hatnak a növényekre. Göppert kísérletei nevezetesen azt mutatták, hogy hervadt növények kezdetben, míg a kámforos vízből csak vizet merítenek, szépen felfrissül-

nek, később pedig, ha már a vízzel együtt mérget is színek fel, egyszerűen mindenkorra elvesznek.*

Smith Barton kísérleteit újabb időben Vogel ismételte, hogy tisztába legyen az iránt, vajjon mit kelljen felőlük tartani; Göppert megfigyeléseit pedig, minthogy nem ismerte, nem is vette figyelembe. Vogel, ép úgy, mint Smith Barton, arról győződött meg, hogy a kámfor elhervadt növényekre izgató hatást csakugyan képes gyakorolni. — Megjegyzendő azonban, hogy Vogel a kámfornak főleg a magvakra való hatását nyomonza. Kísérletei azt mutatták, hogy olyan magvak, melyek vízben vagy földben már csak alig-alig csiráztak, minthogy csirázó képességük évek folytán feltűnő mértékben alább szállt, kámforos vízben rövid idő múlva csirázásnak indultak és aztán tovább is fejlődtek.†

Vogel kísérleteit és eredményeit végre taval Conwentz támadta meg, és a saját kísérletei alapján azt akarja érvényre juttatni, hogy sem Bartonnak, sem Vogelnek nem lehet igaza Göppert ellenében.‡ E következő sorokban Conwentz kísérleteit és eredményeit egytől-egyig megakarom ismertetni, mivel nem hiszem, hogy ezekkel, noha megbízhatóság és pontosság tekintetében első helyen állanak, Vogel végképen ellehetne hallgattatni. E végett bizony másféle, újabb kísérleteket kellene valakinek tennie.

Conwentz kétféle kísérleteket tett. A kísérletek egyik sora salétromsavas káliummal (salétrom) és szénsavas ammoniummal tétetett, a másik pedig kámforral és más izgató anyagokkal. Lássuk a salétromsavas káliummal tett kísérleteket egyenként.

Ha Conwentz Cladophora-mosza-

* L. Verh. des Vereines zur Beförd. des Gartenbaues. 1829, 12-ik füzet.

† Sitzb. d. Academie in München 1873, 2-ik füzet; és Naturforscher, 1873.

‡ Botan. Zeitung 1874, 26 és 27-ik sz.

tot salétromsavas káliumnak 2^o/₁₀-os oldatába tett, mindig észrevehette, hogy a sejtek ősképlője (protoplasma) színét elveszti és a sejtek falától elválk. Töményebb (10^o/₁₀-os) oldatban ugyanazon változások mutatkoztak, csakhogy még erősebb mértékben. — Ha Conwentz a töményebb oldatot mindjárt leszárította és vízzel pótolta, mihelyt az a Cladophorára hatni kezdett, láthatta, hogy az ősképlő nemcsak kiterjed és a sejtek falához visszatér, hanem rendes (normális) állapotát is minden más tekintetben visszanyeri; ellenben ha az oldatot később, t. i. 10 percnyi behatás után szárította csak le és csak ekkor helyettesítette vízzel, megint láthatta, hogy az ősképlő kiterjedt, csakhogy nem oly erősen, mint az előbbi esetben. — Ha végre Conwentz a rövidebb és hosszabb ideig megtámadt Cladophorákat vízzel telt csészébe tette, akkor azt tapasztalhatta, hogy a gyengébben megtámadtak csak néhanéha, az erősebben megtámadtak pedig rendszeresen elromlottak.

A kísérletek ezen sorozatából látni való, hogy a salétromsavas kálium feleresztett, valamint töményebb oldata az ősképlőt víztől megfosztotta; töményebb oldata sem rögtön, hanem csak hosszabb ideig tartó behatás után gyilkolta meg az ősképlőt.

Conwentznek kámforral tett kísérletei a következők. Ha kámforos vízbe Cladophorákat tett, tüstént a leggyengébb behatás jelét sem vehette észre; öt óra múlva ellenben láthatta, hogy az ősképlő már barna és összezsugorodott volt. — Kámforos vízzel telt csészében öt óra alatt a Cladophora ősképlője barnább volt és messzebbre távozott a sejt falától, mint az előbbi kísérletben. — Majdnem egészen így állt a dolog, midőn a Cladophora vízben volt és mellette kámfordarabkák hevertek. Megjegyzendő még az is, hogy most a kámfor hatása csak az érintkezés helyein nyilvánult. — Midőn Con-

wentz egy vízzel telt csészébe Cladophorát és egy másik csészébe kámfor darabkákat tett és a két csészét egy üvegharang alá egymás mellé állította, akkor tapasztalhatta, hogy a Cladophora egyes óráig épen maradt, ellenben 12 óra múlva ősképlőjét már barnúlva és összezsugorodva találta. A következő napon még barnább színben jelentkezett az ősképlő, sőt egyik-másik növény ekkor már meg is volt mérgezve. Az utolsó kísérletből kitűnik, hogy a kámfor akkor is, ha a levegőben eloszolva fordul elő, a víz közbenjárása folytán, gyakorolhatja hatását a növényekre.

Ezen kísérletek után Conwentz az olyan Cladophorákat, melyek a kámfor hatását épen érezni kezdték, vízbe tette. Egyetlen egyszer sem vette észre, hogy csak egy is felépült volna; de azt igenis észre vehette, hogy előbb-utóbb egytől-egyig tönkrementek.

Hasonló kísérleteket, mint kámforral, Conwentz még kéksavval, strychnin, morphin, kénsavas chinin, ammonium-hydráttal, alkohollal, terpentinolajjal, aetherrel és több effélével is tett. Az eredmény, melyre jutott, lényegében megegyezett a kámforral nyert eredménynyel.

A kísérletek ezen sorozatából látni való, hogy a kámfor, kéksav, strychnin, morphin, kénsavas chinin, ammoniumhydrát, alkohol, terpentinolaj, aether stb., ha töményebb vagy víz nélküli oldatot képeznek, rövid idő múlva megmérgezik a növényeket; feleresztett oldataikban ellenben a növények még hosszabb ideig épen maradnak s csak később vesznek el.

Ezek után önkényt merül fel a kérdés: Honnan van az, hogy a Cladophora a kámfor, és a többi anyagok feleresztett oldataiban képes tovább élni? — Említve volt már fennebb, hogy a salétromsavas kálium megfosztja az ősképlőt vizétől, de azért

rögtön meg nem gyilkolja. Ha Conwentz az ilyen Cladophorákhoz, melyekre már előbb salétromsavas kálium hatott, kámforos vizet eresztett, akkor az ősképlő tüstént felduzzadt, sőt az egész növény egy-két órára fel is frissült; későbbben, persze a kámfor miatt, elveszett. — A többi anyagok a kámforéhoz hasonló tünetmenyeket idéztek elő; csak az aether és terpentinolaj által megtámadt Cladophorák ősképlője nem duzzadt fel soha sem.

Ezen kísérletekből, Conwentz szerint, az következik: hogy a Cladophora a kámforos vízben, kéksavban, strychninben, morphinban, chininben stb. csak addig épül fel, míg tiszta vizet vehet fel belőle; elvesz azonban, mihelyest a vízen kívül a mérget is kénytelen magába színi; az aetherben és terpentinolajban a Cladophora épen azért nem él fel, mert ezek víz nélkül valónak.

Míndezek után Conwentz még azt mondja: Ha azt tudhatnám, hogy a salétromsavas kálium által megtámadt Cladophora állapota megegyezik a hervadó növények állapotával, akkor biztosan állíthatnám azt is, hogy hervadó Cladophora csak azért él fel kámforos vízben, kéksavban, strychninben, stb.-ben, mert belőle vizet vehet fel, és csak addig, míg azt tisztán nyeri.

* * *

Conwentz kísérletei csak annyit mutatnak, hogy a kámforos víz, strychnin, morphin stb. a vegetáló növény ősképlőjét tönkre tenni képesek; de azt már csakugyan nem mutatják, hogy a kámfor péld. az ősképlőre akkor is hat, ha a sejten az ősképlő mellett még más szerves anyagok vannak, mint a milyen a keményítő és olaj. Pedig lehetséges, hogy ilyen esetben a kámfor nem is bántja az ősképlőt. Ezen feltevés lehetőségét Nägeli nek e következő megfigyelésével akarom támogatni és valószínűvé tenni. Nägeli ugyanis azt

tapasztalta: „Ha melegség következtében megaludt tojásfehéret vizenyős jóddal teszünk, akkor ennek anyaga lassanként kívül belül barna színt vesz fel. Ha ezt most vízzel és keményítővel együtt elzárt edénybe tesszük, akkor a jód elhagyja lassanként a tojásfehéret és megfesti a keményítőt. A megaludt tojásfehérje a kékre festett keményítőtől viszont nem képes jódot elvonni.“* E megfigyelésben az az érdekes reánk nézve, hogy a keményítő a tojás fehéréből a jódot kihúzni képes, a tojás fehéré ellenben a keményítőtől nem. Ezek alapján nem tartom lehetetlenségnek, hogy a keményítő és olaj, ha a sejtben vannak, az ősképlőtől elvonhatják a kámfort, mielőtt erre mérgező hatást gyakorolhatott volna. — Nägelinek egy másik megfigyelése még egy másik feltevést is enged tenni. Nägeli azt találta, hogy „ha keményítőt, megaludt fehérnyemű vegyületekkel keverve, a nagyító tárgytartóján nagyon feleresztett vizenyős jóddal teszünk, akkor, erősebb vonzódása miatt, a keményítő előbb lesz színes, a tojás fehérje csak később.“† E megfigyelésből látni való, hogy a keményítő és fehérnye nem egyidejűleg, de talán nem is egyenlő mennyiségben vesznek fel jóddal. Ezek után elgondolható, hogy a kámfor nem gyakorol káros hatást a növényekre, ha a sejtekben levő keményítő és olaj a kámfor egész mennyiségét összehalmozni és magukban tartani képesek, ellenben ártani fog, ha az ősképlő is kénytelen belőle felvenni.§ — A magvakban a

* Nägeli u. Schwendener: Das Mikroskop. 515-ik l. — † Ugyanott.

§ Nägeli és Schwendener idézett munkájában (492-ik l.) utólagosan még a következő figyelemre méltó megjegyzésre akadtam: „...A csersavnak tartott szemszínű anyag végre is aprószemcséjű keményítőnek bizonyult be, melynek a sejtnevéből csakugyan kellett felvennie egy kevés csersavat, minthogy a vaschlorid halavány kékre festette, de mind-

keményítő és olaj a magfehérében (endosperm) vagy a sziklevelekben van; nem pedig a csírában. A csíra és a szíkek szerves kapcsolata, illetőleg a csíra és a magfehér legerősebb érintkezése, ez esetben is lehetővé tehetik, hogy a keményítő és az olaj megmentsék a csírat a kámfor mérgező hatásától.

Ujabb kísérletek, melyek megbízhatóság és pontosság tekintetében hátrább nem állhatnak Conwentz kísérleteinél, megmutathatják, vajjon e két feltevés nem volt-e hiábavaló okoskodás. És ha valóban annak fogna is kitűnni, a közönség talán akkor sem fogja egészen elítélni, ha véletlenségből valakit az igazság kipuhatolására indítani képesek voltak.

*

Hozzá tehetjük még a fentebbi sorokhoz, hogy a megpendített kérdés nem csak tudományos tekintetben igen érdekes, hanem gyakorlati szempontból is fontos. Fordúlhatnak elő a gazdasági gyakorlatban néha oly esetek, midőn igen is érdeklődés áll a gazdának, hogy a régi, már éveken át heverő magot csírázásra indítsa. Ha tehát e kérdés oly értelemben döntött el, hogy az értekezésben említett anyagok valamelyike csakugyan képes a magvaknak hova tovább elszunnyadt csírázó képességét felfrísíteni, anélkül hogy magát a protoplasmát tönkre tenné, — ez következményeiben igen becses és fontos eljárás kulcsát adná a gyakorlati mezőgazdák kezébe.

SCHUCH JÓZSEF.

amellett sem lehetett a mivoltát elvéteni. Hasonlót tapasztaltunk a burgonya keményítőt is, melyet csersav-oldattal itattunk be; a mennyiben ezt a vaschlorid szintoly élénk kékre festette; s ugyanezt a tüneményt hátrákon is észre lehet venni, például igen szépen mutatkozik collenchym-sejteken. A kékre festődés tehát még nem bizonyítja azt, hogy a kérdéses anyag csakugyan csersavból áll.“ E megfigyelésből az a tanulság, hogy a keményítő és a sejtanyag csersavat képes magába felvenni.

K Ü L Ö N F É L É K.

(10.) AZ AZALE SÓSLAPÁLYRÓL (Danakilban, Afrika keleti partján) Gróf Zichy Vilmos, 1875 július 3-ikáról, Tantaróából (a Bogoszvidékben) kelteve, a következő érdekes sorokat írja:

„Mentől kevesebb buzdítóval találkoztam előbbi utamon Ed-ből* az Ali-Kefer országába, annál érdekesebbnek találtam e sóslapályt, mely mind a geolognak, mind a mineralognak gazdag anyagot nyújt a kutatásra. A szakadatlan működő vulkáni folyamatokon kívül mészképződményekből álló nagy padok buknak elő, rendkívül sok kővülettel, melyek nagyon hasonlítanak a vörös tengerben még most is élő kagylókhoz és más effélékhez.

Egy igen sós vízű mederben halak is vannak. Ezt a felemás (félígsós) vizet Eigu-nak hívják.

Maga a sóslapály valami körteféle alakú talajsülyedés; mintegy 40–50 tengeri mérföld hosszú és k. b. 25 teng. mfd. széles.

A túalakúlag kihegyesedett Artali vulkán, mely szünetlen működésben van, a mélyedésnek déli részén magaslik fel. Nyugot felől a Doga, a Balazua és Hazo hegyek csoportosúlnak össze, lépcsőzetesen bocsátkozva le a lapály felé, melynek közepéből egyes rendkívüli magasságú kúpok emelkednek fel. A sülyedést kopár palasziklák, az abessziniai alpesvidékek legutolsó kifutó ágai, mintegy sáncszerűleg veszik körül. Ezt a kőfalat három derekas torrenta törte át. A nevök: Ala, Szába és Argala vagy Regáli, és az általuk képezett szakadékokban vonódnak a sókereskedés útjai nyugatfelé Habes-be.

Az egész medencze északi részét sósnövények és tamarix-cserjék sűrűn benőtték. Görbe csúcsba fut ki, melyet fekete, vadúl szétszakadozott lávasziklák vesznek körül, egy magasab-

ban fekvő síkföldnek kiágazásai, számos kiégett kráterekkel, salak- és hamukúpokkal, valamint meredek, túalakú csúcsokkal.

Ettől keletfelé, nem messze a belső medencze falától, mintegy két—nyolcz mérföldnyi széles síkság támaszkodik hozzá; ez kimeríthetetlen gipsz-telepekből áll; szétmállott fehér felszínét néha pompásan fénylő tábla-alakú (gipsz?) kristályok borítják, míg a szakadékokat, repedéseket és üregeket kisebb, hasábalakú kristályok és alabástrom-tömbök töltik ki. Holdvilágos éjjelen e vidék valami havas tájképhez hasonlít.

A medencze partjain örökzöld növénytenyészet van, s ez ama számtalan patakocskának köszönheti létezését, melyek állandóan a mélyedésbe öntik vizüket. A medenczének nincsen látható kifolyása. Ritkás fű és ákác is csak itt-ott látható, de túlnyomók az ágas törzsökű pálmák (Hyphaene thebaica), a melyek nemcsak bozót, hanem derekas 20—30 láb magasságú törzsekben is, mintegy parkszerűleg vesznek körül egy okkersárgaszínű sós ingoványt, a helyet, melynek feneketlen iszapjába már nem egy teve beleveszett, minden terhével együtt. Csak néhány keskeny utacska vezet e terület középpontjához, a hol a tulajdonképeni székek (sósterületek) vannak.

Ha azon utak egyikét követjük, csakhamar pocsolyákra találunk az ingovány talajban, melyek finom sókéreggel vannak bevonva. Hasonlítanak valami befagyott, sáros pocsótához. A kikristályosodott só tömeg vastagsága és erőssége folyton fokozódik, s egyszersmind tisztán fehér színt vesz fel. A tisztafehér és helyel-közzel tükörsíma, kékesbe játszó sík több mérföldnyi nagyságú és messzebbre terjed, mint a mennyire a szem elláthat; szakasztott olyan, mintha valami befagyott tó volna.

* A vörös tenger nyugoti partján.

A székemesző déli széle és az említett Artali vulkán között van az Alelbad tó, melynek csendes, nehéz, sötétkéék vize sóval van telítve. A tó közepéből szigetzátony emelkedik ki, mely a bennszülöttek állítása szerint rózsapiros kősből áll. Part mentén a sókristályok képződése szünetlenül tart; sőt úgy látszik, még a levegő is annyira tele van konyhasó-porral, hogy a só a nedves szájszélekre szinte lerakódik.

E tótól északfelé, a tulajdonképeni Azale-széken van egy kráter, mintegy 80 láb magas, gyűrűalakúlag felhányt sánczczal, rozsdaszínű kősből. A kráter katlana valami 100 láb átmérőjű, s régebben igen valószínűleg vízzel volt tele; jelenleg pedig fehér, lisztes só-kéreg borítja, elég erős arra, hogy egy embert megbírjon.

Valamivel még tovább északfelé vannak a deloli szolfatárak, egy 300 egész 400 lábnyira a síkság fölé emelkedő fennsík, ezüstsürke, vörös és kénsárga kősből, két kilométer hosszú és egy kilométer széles, forró, térdig érő hamuval borítva, melyben kisebb-nagyobb, vesealakú, természetdarabok vannak beágyazva.

Néhány forró szökőkút, mintegy 3—4 láb magas, csinos, tulipánalakú medenczéből, melyek szalmasárga (só?) kristályokból képződve, szípor-kázva és sziszegve önti a vizét, közbe-közbe fojtó kengőzőket bocsátva magából; a kiomlott víz elfolyik a hamuban, de egy része el is párolog, mert a földön pompás színezetű kristályos ásványok képződnek belőle.

E kénhegynek kifutó részeit kőszátonyok alkotják, melyek néha 100 láb magasságot is elérnek. Nedves csapadékok okozhatják azt, hogy a falaik bazalt-oszlopok alakját vették fel. Ép így magaslik fel a síkságból, néhány száz lépésnyire a deloli szolfatáraktól, két órási kőstómb, alakra nézt megfordított pyramishoz hasonló.

A sósterület legészakibb részét, melyet Gibrunak hívnak, egy kiégett

hamukúp, az 500 láb magas Maraa-hegy határolja.

* * *

Eddig gróf Zichy leírása. — Az ismertetett sóslapály meglehetősen közel fekszik az abessziniai felföldi keleti ereszkedőjének tövéhez, k. b. 14° 20' északi szélesség alatt. Úgy látszik, hogy az egészet egy vulkáni hasadék képezi, melynek fenekén hatalmas sótelepek vannak. Az időszakos esőzések idején jelentékeny mennyiségű édes víz gyülekszik össze e mélyedésben; a víz tele szedi magát sóval, mely a nagy szárazság és forróság idején azután, az erős párolgás következtében, a felszínen kristályosodik és igen szép terményt szolgáltat.

Egyiptom khedivéje néhány év előtt vette birtokába a sóslapályt az egész Danakil vidékkel együtt. Az Azale-lapályról már ósrégi idők óta hordják a sót, főképp az abessziniai vásárra. Minden esztendőben számos karaván érkezik ösvérekkel, szamarakkal és ökrökkel Habes belsejéből Fisó kereskedőhelyre (k. b. egy napi járó föld a lapálytól), hogy a maguk áruért sót cseréljenek, mely az egész országban a váltópénzt pótolja. E végre a még nyirkos sötömegekből mintegy 36 lat súlyú fennőkö alakú darabokat vágnak és fahajjal bekötözik. E forgalmi eszköznek Tigrében kveila, Amharában amole vagy kvaleb a neve. Másik kereskedelmi ág a deloli szolfatárak kénje, melyet puszkaporgyártásra használnak.

A só értéke egyrészt attól függ, hogy a vásárhelyek milyen messzire esnek a természetes bányáktól, másrészt meg az időszaktól, mert a tropikus esőzések idején, a nagy nedvességben, a sódarabok súlya tetemesen csökken. Fisóban 100, Adowaban 40, Gondárban 30 teljes súlyú darabot lehet venni egy Mária-Terézia-féle lázsiás talléron.

Hasonló talajsülyedés, mint ez a danakili, van tovább délfele az Adel vidékben, a Tedjurah öbölhöz közel, $11^{\circ} 42'$ ész. sz. és $42^{\circ} 27'$ keleti hosszúság alatt Greenwichtól: hét tengeri mfd. széles, meglehetősen szabályos, tojásalakú tölcser ez, melynek tükre Harris szerint 570 lábnyira van a tenger színe alatt. Az egész valami roppant elsülyedt kráterhoz hasonló. Esőzések idején itt is jelentékeny mennyiségű édes víz gyülemlik össze, mely a szárazság idején jórészt elpárolog, azután vastag kristályos-szemcsés süledéket rak le. Ennek a sóstónak is Azal vagy Birket el Azal a neve (t. i. méztó), s ebből a Soa vidéket látják el kősóval,

ugyanazon módon, mint fenntebb is említők. A körülötte lakó beduinok ásóval fészegetik fel a sókérget. Birket el Azal-ból évenként nem kevesebb mint 1000, sőt 2000 teverakományt visznek el Eifat-ba és Soa-ba.

Tedjurah öböl vidékén a földrengések gyakoriak, s a bennszülöttek nyilatkozata szerint leginkább a nyári esőzések idején fordulnak elő. 1861 május és szeptember havában, nem messze a fent említett Ed kikötőhelytől erős vulkáni jelenségek folytak le, melyeket földrengések kísérték s a vulkán hamut és bombákat szórt ki, míg néhány lávafolyam árja csak a tenger partjához közel akadt meg. (Ausland.)

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXVIII. SZAKÜLÉS.

A m. tud. Akademia heti üléstermében. 1875 október 20-ikán, d. u. 5 órakor.

Elnök: Than Károly.

Wartha Vincze: „az újabb anilin-festőanyagokról“ értekezett. — Zsigmondy Béla értekezését „a rank-herlányi artézi szőkőkútról“ a szerző távollétében Petrovits Gyula olvasta fel. (Az értekezés a jelen füzet első cikke. L. a 417—430 lapokon.)

XXIX. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS

1875. október 20-ikán.

Elnök: Than Károly.

A titkár jelentést tesz a szünetek alatt beérkezett és részint el is intézett ügyekről, mit is a választmány jóváhagyólag vesz tudomásul.

A földművelés-, ipar- és kereskedelmi miniszterium véleményt kér egy a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat és ezeknek irtási módját tárgyazó, népszerű munka megírására nézve. Áttételt az állattani bizottsághoz. (Az állattani bizottság véleményes jelentését alább közöljük.)

Maskelyne úr, a British Museum ásványtani osztályának igazgatója, megköszöni a Br. Museum számára küldött zsadányi meteorit-darabot s viszontszólátat ajánlja fel a társulatnak.

Az auguszt. meteorhullásról Schwarz Ottó tanár úr Selmečzbányáról már be-

küldötte jelentését; Stozir János tanár Zágrábból megfigyeléseinek összeállítását Schenzl úrhoz küldötte; Tóth Mike tanár úr azonban Szathmárról eddig még semmi jelentést sem küldött. — A beérkezett jelentések Weiss Edmund tanár úrhoz, a bécsi csillagvizsgáló intézethez, fognak átküldetni feldolgozás végett.

A magyar orvosok és természetvizsgálók előpataki nagygyűlésének meghívója a szünetek alatt érkezvén be, a társulat képviselésére és az üdvözlő átirat átadására Dr. Nendtvich Károly, Hantken Miksa és Berecz Antal választmányi tagok kértettek fel.

Horváth Géza munkájához a szükséges rajzokat Herman Ottó elkészítette s jelenleg már Hartinger bécsi intézetben

várják a választmány beleegyezését. Az összes rajzok egy táblára vannak csoportosítva. — A rajzok elkészíttetését a választmány elrendeli.

Herman Ottó, Magyarország Pókfaunájá"-nak első részét, mely az egész általános részt és a földrajzi elterjedést foglalja magában, már lefordította és sajtó alá rendezve beküldötte. Herman úr kéri egyszersmind, hogy e rész tekintessék a munka első kötetének s külön kötetben is adassék ki. — Elfogadtatott és ezen első kötet kinyomatása elrendeltetett. A választmány tudomásul veszi egyszersmind, hogy a Herman-féle munkához csatolandó tíz rajzlap már munkába vétetett s az

első kötethez tartozó három tábla rövid idő múlva teljesen el fog készülni.

Dobsina város polgármestere, Mesko Sámuel úr jelenti, hogy a „dobsinai jégbarlang“ leírásából az idén 43 példányt adtak el, s az érettség járó összeget is beküldötte. A többi bizományba vett példányt pedig hajlandók még továbbra is kezelni. — Tudomásul van.

A *könyvkiadó vállalat*ra eddig 1280 aláírás érkezett be. Az első kötet: (Proctor: Más világok mint a miénk) már sajtó alatt van, s ha az Angolországban megrendelt mellékletek az ígért időre megérkeznek, e kötet december elejére teljesen elkészülhet.

(Vége a jövő füzetben.)

V É L E M É N Y E S J E L E N T É S

a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat és irtásuknak legcélszerűbb módját tárgyzó munka ügyében.

...Ha szigorúan tekintetbe vesszük mindazon kellékeket, a melyek szükségessé lennének arra, hogy egy „a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat és irtásuknak legcélszerűbb módját“ tárgyzó munka létre jöhessen, legelsőbben is sajnálattal kell bevallanunk, hogy majdnem teljesen nélkülözzük azon feltételeket, a melyeknek kapcsán a megkívántató kellékek, a káros rovarokra és másnemű káros állatokra vonatkozó tudományos és praktikus adatok — a czélba vett munkának legfontosabb részei — szigorú lelkiismeretességgel és kellő szakavatottsággal összegyűjtethetnének.

Hazánkban mindezeideig hiányzik egy középponti entomologiai intézet, melynek feladata lenne — legalább egy hivatott szakember vezetése alatt — szigorú kritikával összegyűjteni, tanulmányozni és feldolgozni mindazon adatokat, a melyek az általános gazdasági tekintetből (nemcsak a mezei és kerti, hanem az erdőgazdaságot is beleértve) oly nagyfontosságú kérdésre, a káros állatok előfordulására, biológiai és kifejlődési viszonyaira s egyszersmind irtásuk módjára vonatkoznak. Hiányzik tehát az a középpont a hova okvetetlenül be kellene folyniok mindazon adatoknak, megfigyeléseknek és jelentéseknek — habár látszólag bármilyen jelentőségűek volnának is —, a melyek a szóban levő kérdésre vonatkoznak. Pedig hogy ez hazánkra nézve igen fontos dolog, arra nézve legyen elég csupán arra hivatkoznunk, hogy nekünk a szomszéd országokétól eltérő speciális viszonyaink vannak, a melyek bennünket teljesen önálló kutatásokra utalnak, a melyek következtében ezen kérdésben

nem indulhatunk a külföldi adatok után; mert kétségtelen tény, hogy nálunk fordulnak elő oly kártékony állatok a melyek a szomszéd országokban jóformán teljesen hiányzanak, vagy például míg az egyik állat nálunk néha a kártékonyaságig is felszaporodik, a szomszéd országokban ily veszedelmessé soha sem válik — és megfordítva.

A ki jelen viszonyaink között egy jó munka készítésére vállalkoznék, annak, a megkívántató tudományos készültségen felül, legelőször is mindenesetre számos évi lelkiismeretes megfigyelések adataira — e legkevésbé nélkülözhető kellékre — lenne szüksége, a mit, ha a kitézött tárggyal már eddig is régebb idő óta nem foglalkozott, mindenesetre csak évek jár-tán lenne képes, annyira a mennyire, összegyűjteni; annál is inkább, mert a szakember soha sem támaszkodhatik laikus megfigyelők kétes értékű adataira. Második sorban fel kellene kutatnia mindazon elszórt adatokat, a melyek a gazdasági és más folyóiratokban megjelentek vagy a vármegyék, nagyobb városok és miniszteriumok levéltárában, nemkülönben a volt helytartótanács levéltárában letéve vannak és megtalálhatók. És mindezek mellett is megjegyzendő, hogy mind-ezen adatokat igen szigorú kritikával kellene átvizsgálnia és feldolgoznia. Kivánatos lenne egyszersmind, hogy egy ily műben ne csupán a határozottan károsoknak ismert állatok, hanem a *hasznosak* is és ezekkel együtt a károsoknak tartott, de nem annak bizonyított, hogy úgy szóljunk a „félreismert“ állatok is tárgyalassanak.

Nem mulaszthatjuk el e helyütt ki-

fejlesztést adni azon meggyőződésünknek, hogy egy országos entomológiai állomás szervezése távolról sem járna oly nagy költséggel, mint talán eleve feltenni lehetne. Másrészt pedig a reáfordított csekély költséget talán már néhány év múlva is bő kamatokkal fizethetné vissza az államnak, az ország gazdasági viszonyainak javítása által.

Bármennyire ohajtjuk is azonban, hogy egy országos entomológiai intézet s a fentebb említettük kimerítő szakmunka létre jöjjön, — úgy vélekedünk, hogy a nagymélt. Miniszterium ily nagyobb szabású tervezet keresztülvitelében most rögtön nem szándékozik bocsátkozni, a mint az, a dolog természeténél fogva, rövid idő alatt nem is lenne eszközölhető. Ohajtottuk azonban ezekre a nm. Miniszterium figyelmét felhívni, hogy a szerfelett fontos ügyben, legalább a jövődre nézve, hatáskörében a szükséges lépéseket, becses belátása szerint — a mennyire lehetséges — megtenni méltóztatnék.

Egy *kisebb terjedelmű munka* megírása, mely a pillanatnyi szükségnek, legalább némileg, megfeleljen, rövidebb idő alatt is keresztül vihető lenne, feltéve hogy a pályázó vagy megbízandó szerző már eddig is tanulmányozta a tárgyat és azzal önállóan is foglalkozott.

E munka kellékeire nézve legcélsebb lenne a pályázót vagy megbízandót a következőkre utalni.

Vétessék alapúl Dr. H. Nördlinger *kisebb munkája** (Die Kenntniss der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirtschaft. Stuttgart, 1871. Kis 8-adrét 138 lap.) és tárgyalassanak a káros állatok azon modorban és kiterjedésben, mint e kis munkában, de a hazai viszonyoknak tekintetbe vételével.

Magyarországra vonatkozólag sok becses adatot találhatni összegyűjtve K ü n s t l e r G u s t á v kis könyvében (Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insecten. Wien, 1871. 8^o 96 lap.), melyet a bécsi cs. és k. állat-növénytanai társaság adott ki. Tekintetbe veendő továbbá a

* Nördlingernek nagyobb munkája is van, mely a fentebbel csaknem teljesen egyező főcím alatt jelent meg: „Die kleinen Feinde der Landwirtschaft, etc. etc.“ Zweite Auflage. Stuttgart, 1869. Terjedelme 47 nyomattott iv.

gazdasági lapokban és egyébütt megjelent és hozzáférhető adatok stb.

A munkának tehát tárgyalnia kellene :

1-ször azon kártékony rovarokat, melyek országunkban leggyakrabban és legfőkéleg fordulnak elő.

2-szor azokat, a melyek csak néha (az időjárás vagy más körülmények következtében) szaporodnak fel a kártékonyosságig.

3-szor az állatok leírását (megfelelő világos rajzokkal) és az írtak legcélsebbnek bizonyult módját.

Igen kívánatos lenne azonban, ha nem csupán a károsnak ismert rovarok, hanem a jelentékenyebb és kártékony *gerincstelenek is* (mint péld. a csigák stb.) felvételének a munka keretébe s végül az atkákra is kiterjeszhetnék a figyelem, melyeknek káros volta az utóbbi időben kétségtelenül bebizonyult.

Különösen hangsúlyozni kívánjuk, hogy a munkában a felvilágosító ábrákat mellőzni teljesen lehetetlen!

Az ily módon létrejövendő munkának terjedelme alig maradhatna 10—12 nyolczadrétű nyomattott íven alól.

A mi a kérdés megoldását illeti, arra nézve bátorodunk a nm. Miniszteriumnak a szokásos titkos pályázat helyett az *egyenes megbízás* módját ajánlani, melyet a k. m. természettudományi társulat már néhány év óta alkalmaz és előnyös voltáról, a létrejött sikerektől, csakugyan alkalma volt meg is győződnie. E mód szerint, nem magára a munkára, hanem csak *tervezetére* lenne pályázat hirdetendő. Minden pályázó köteles magát megnevezni, — vagy is: *a pályázat nyílt.*

Végül pedig kötelességünknek tartjuk kinyilatkoztatni, hogy a k. m. természettud. társulat állattani bizottságának tagjai, ígéretet tettek, hogy a nm. Miniszterium által a munkával netalán megbízandó szakértőnek nemcsak tanácscsal fognak szolgálni, hanem a birtokukban levő adatokat és jegyzeteket is szívesen rendelkezésére fogják bocsátani e nagyfontosságú ügy érdekében.

Kelt Budapesten, 1875 okt. 30-ikán.

PETROVITS GYULA, MARGÓ TIVADAR,
bizotts. jegyző. bizotts. elnök.

FRIVALDSZKY JÁNOS, KARL JÁNOS,
KRIESCH JÁNOS,
bizottsági tagok.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 OKTÓBER HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. Fokban				Páramomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. n.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	745.0	747.6	749.8	747.5	8.3	15.0	9.6	11.0	6.6	6.1	6.6	6.4	81	49	74	68	—
2	51.7	50.9	51.5	51.4	7.6	15.7	9.3	10.9	6.3	5.8	6.3	6.1	80	44	72	65	—
3	51.0	50.1	50.9	50.7	10.2	15.9	8.8	11.6	7.5	6.1	6.6	6.7	81	45	78	68	—
4	51.8	51.5	50.4	51.2	9.3	15.7	9.8	11.6	7.8	7.7	6.4	7.3	89	58	70	72	0.4
5	50.7	53.0	55.5	53.1	9.0	15.2	9.1	11.1	7.5	8.6	7.6	7.9	88	67	89	81	3.0
6	56.8	56.6	56.4	56.6	7.9	14.8	13.6	12.1	7.9	10.2	10.0	9.4	99	82	87	89	0.4
7	58.1	57.3	57.5	57.6	11.4	15.7	7.8	11.6	5.9	5.0	6.8	5.9	58	38	88	61	—
8	57.6	56.8	56.3	56.9	9.3	16.5	11.2	12.3	6.7	9.6	7.1	7.8	76	69	72	72	—
9	54.5	52.4	51.3	52.7	6.4	16.7	8.6	10.6	6.3	6.7	6.4	6.5	88	48	77	71	—
10	50.0	48.1	47.5	48.5	6.4	17.4	9.4	11.1	6.3	7.0	6.6	6.6	88	48	75	70	—
11	45.4	42.3	40.2	42.6	8.2	16.9	13.0	12.7	6.3	7.2	9.3	7.6	78	51	85	71	7.8
12	39.7	38.5	37.2	38.5	11.5	18.5	14.3	14.8	9.5	9.0	10.5	9.7	95	57	87	80	—
13	30.3	28.9	31.5	30.2	12.3	9.2	7.7	9.7	9.9	7.5	6.0	7.8	94	87	76	86	11.2
14	30.9	29.9	30.9	30.6	8.2	13.4	13.2	11.6	7.2	9.1	9.5	8.6	89	80	85	85	8.4
15	33.2	33.2	33.2	33.2	13.0	16.3	16.4	15.2	10.2	11.2	10.0	10.5	93	81	72	82	1.7
16	37.7	37.5	38.1	37.8	10.8	17.2	9.8	12.6	8.6	10.4	6.8	8.6	90	71	75	79	11.8
17	42.3	43.7	45.0	43.7	7.2	11.7	9.4	9.4	6.7	6.6	6.5	6.6	89	64	74	76	—
18	45.7	46.5	47.3	46.5	8.7	11.4	6.5	8.9	6.8	6.4	5.0	6.1	81	64	70	72	—
19	48.7	48.8	50.1	49.2	2.2	6.9	1.8	3.6	4.1	3.8	3.7	3.9	77	51	71	66	—
20	51.0	49.7	49.9	50.2	0.0	7.0	5.1	4.0	3.8	4.5	4.4	4.2	83	61	68	71	—
21	49.2	48.8	49.6	49.2	2.4	3.8	4.2	3.5	4.7	5.5	5.6	5.3	85	92	90	89	1.5
22	49.3	47.8	45.6	47.6	3.0	7.9	7.3	6.1	5.6	6.3	7.1	6.3	98	79	93	90	1.9
23	39.7	37.1	38.6	38.5	9.4	12.2	8.6	10.1	8.2	10.3	7.3	8.6	93	98	88	93	22.3
24	38.4	37.3	36.1	37.3	8.6	11.0	11.5	10.4	7.7	8.8	9.7	8.7	92	93	97	94	46.4
25	36.4	39.6	43.5	39.8	6.1	3.5	2.8	4.1	6.5	5.3	5.0	5.6	93	90	89	91	7.7
26	45.1	46.1	46.8	46.0	2.8	4.5	4.5	3.9	4.8	5.2	5.4	5.1	86	82	86	85	ny.
27	46.6	46.9	46.6	46.7	3.6	6.4	5.1	5.0	4.9	5.3	5.0	5.1	83	73	77	78	—
28	45.7	45.8	46.4	46.0	2.0	6.8	5.9	4.9	4.3	5.0	5.8	5.0	82	68	84	78	—
29	47.2	47.6	48.2	47.7	5.8	7.7	5.6	6.4	5.8	5.6	5.4	5.6	85	71	80	79	—
30	49.3	48.8	49.1	49.1	3.7	6.2	4.4	4.8	4.9	5.3	5.1	5.1	82	75	82	80	—
31	48.1	47.0	46.8	47.3	2.0	7.2	5.4	4.9	4.6	5.2	5.5	5.1	87	69	82	79	—
Közép	746.0	745.7	746.1	745.9	7.0	11.8	8.4	9.1	6.6	7.0	6.7	6.8	85.9	67.9	80.4	78.1	—

Javitott hőmérséki közép: + 8.9 C°. — A légnyomás maximuma: 758.1 millim. 7-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 728.9 millim. 13-án d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma + 18.5 C° 12-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: + 0.0 C°. 20-án reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 38% 7-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 13. A csapadékok összege: 114 millim. — Elpárolgás: 38.2 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ⚡, jégeső ❄, jellel jelöltetik; a +-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1875-ik évi szeptember hónapban. E hónap *hőmérséke* rendkívül alacsony volt. Árvaváralján, hol a meteorologiai megfigyeléseket az 1850-ik év óta szakadatlanul folytatják, oly hideg szeptember, mint az idej, még eddig nem fordult elő; a mostanit az 1870-ik évi szeptember hidegsége közelítette meg. Átlagban a hőmérsék Magyarországon a rendszerhez képest 2.2 C. fokkal kisebbnek ütött ki; a melegesökkenés középpontja pedig, úgy látszik, Erdélyben keresendő, a mennyiben ott épen a legnagyobb eltérések jelentkeztek: N.-Szebenben — 3.2, Ruszskabányán — 3.8 fok. A hőmérsékbeli havi közepek voltak: Árvaváralján + 9.4, Budapesten + 14.7, Sopronban + 14.3, Temesvártt + 14.0, N.-Szebenben + 11.3, Fiumében + 18.3 C. fok. A légméleltség kevés kivétellel az egész hónapban át kisebb volt a normálisnál. Aránylag legmelegebbnek mutatkozott a 18-kától 22-ikéig terjedő ötnap, holott a közvetlenül rákövetkező ötnap a legnagyobb meglehiányt tüntette fel: Budapesten 5.3, N.-Szebenben 6.3 fokkal. Ez utolsó ötnap magában foglalta a hőmérsék havi minimumát is, mely majdnem kivétel nélkül mindenütt 26-dikán reggel, erős dér kíséretében lépett fel és a hőmérőt egészen öt fokig a fagyópont alá leszorította. Ezen alacsony minimum következtében a hőmérsékbeli havi ingadozás három fokkal nagyobb volt az átlagosnál.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETÉN, BUDAPESTEN, 1875 OKTÓBER HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes olhajlás				Delejes vízszintes erő				
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj-jel.	nap pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	
1	N ⁴	N ⁴	N ⁵	2	2	0	1.3	9	8	9°16.3	9°16.6	9°23.0	9°18.2	2.1075	2.1054	2.1070	2.1066	
2	NW ¹	NE ¹	—	0	6	3	3.0	8	7	16.8	18.8	24.9	17.5	66	58	—	34	73
3	—	W ¹	—	0	4	0	1.3	8	8	15.9	18.4	22.5	14.9	63	55	—	67	72
4	E ¹	—	W ¹	10	7	0	5.7	7	6	16.4	17.5	22.5	18.6	63	54	—	70	77
5	—	NE ¹	W ¹	10	7	0	5.7	5	8	23.5	22.4	21.1	11.5	40	36	—	50	74
6	—	—	SW ¹	10	8	7	8.3	6	0	17.1	18.0	20.6	14.9	61	35	—	40	55
7	N ²	NW ²	W ¹	1	0	0	0.3	9	8	16.4	18.6	23.5	18.0	66	40	—	45	69
8	N ¹	NW ³	E ¹	0	0	0	0.0	9	8	16.7	17.6	21.5	18.1	63	49	—	61	73
9	NW ¹	E ¹	W ¹	0	0	0	0.0	7	7	16.4	16.7	23.0	16.6	58	51	—	60	70
10	W ¹	SW ¹	W ¹	0	0	0	0.0	6	8	15.7	17.1	21.3	14.5	68	60	—	70	84
11	NE ¹	E ³	E ²	3	8	10	7.0	7	5	14.9	17.4	23.7	17.9	70	59	—	56	70
12	E ¹	SW ²	E ²	10	7	8	8.3	5	0	15.2	17.4	21.3	15.2	65	58	—	77	65
13	E ¹	N ⁵	N ⁸	10	10	6	8.7	0	9	17.2	18.6	21.1	12.7	70	63	—	65	67
14	E ¹	E ⁴	N ¹	9	10	8	9.0	8	0	17.1	17.3	19.4	18.3	75	57	—	71	69
15	E ²	—	S ⁴	8	10	1	6.3	0	5	16.8	18.4	21.5	17.7	64	41	—	49	68
16	—	—	NW ⁷	4	5	9	6.0	6	8	18.6	19.4	20.6	12.7	73	81	—	87	58
17	NW ⁵	NW ⁵	NW ²	5	8	2	5.0	10	8	17.5	18.0	21.5	17.8	77	73	—	73	76
18	NW ¹	NW ²	NW ⁵	7	3	8	6.0	8	8	16.6	18.1	22.0	18.1	80	67	—	77	80
19	NW ³	N ⁶	N ³	0	0	0	0.0	9	10	16.9	19.7	18.9	18.1	71	71	—	97	86
20	NW ¹	—	E ³	1	5	5	3.7	9	2	15.5	18.1	21.1	18.0	75	70	—	84	88
21	E ³	E ¹	—	10	10	9	9.7	5	2	15.6	18.5	21.5	18.1	73	59	—	91	89
22	—	N ¹	N ²	10	8	5	7.7	5	0	15.7	17.1	20.7	18.0	73	60	—	78	85
23	E ¹	—	E ¹	9	10	0	6.3	4	0	15.5	17.2	20.4	18.0	80	74	—	77	87
24	—	N ⁸	NE ⁴	10	10	10	10.0	0	0	16.5	18.4	20.9	17.9	83	83	—	86	84
25	NW ⁷	N ⁶	NW ⁶	10	10	10	10.0	8	12	16.6	18.2	20.1	16.6	77	75	—	77	89
26	N ⁷	N ⁶	NW ⁷	10	9	8	9.0	11	10	18.1	18.5	20.1	17.4	76	73	—	89	75
27	NW ⁷	NW ⁴	—	8	6	5	6.3	10	9	16.8	17.5	19.9	15.8	81	70	—	52	73
28	NW ¹	E ¹	NE ¹	5	6	5	5.3	8	0	16.3	17.6	19.2	17.3	88	90	—	87	88
29	NE ¹	E ²	E ²	9	8	10	9.0	0	0	16.9	18.6	20.0	17.5	80	86	—	87	82
30	NE ²	NE ¹	N ¹	9	7	7	7.7	6	0	17.2	18.1	19.6	17.5	77	78	—	89	83
31	W ¹	NE ¹	W ¹	6	6	6	6.0	0	2	16.1	17.3	20.4	17.4	86	73	—	87	88
Közép	—	—	—	6.0	6.1	4.6	5.6	6.2	4.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség : 2.1. százalékokban : 22. 11. 24. 0. 1. 4. 12. 26.

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

A légnymás havi közepe (Budapesten 750.5, Fiumében 763.1 m. m.) valamint havi ingadozása (Budapesten 16.6, Fiumében 15.8 m. m.) a több évi átlaggal tökéletesen megegyezett. A legnagyobb légnymás 17-ikén vagy 26-ikán uralkodott, a legkisebb pedig mindenütt 29-ikén, a mire gyenge zivataros esőzések és mérsékelt légáramlások következtek.

A légnedvesség középértéke Budapesten 66 (3 százalékkal nagyobb a normális középénél), Fiumében 61 százalékot tett ki; a legkisebb nedvességtartalom Budapesten 13-ikán 32 százalékig süllyedt alá.

A lehullott légköri víz havi összegei voltak: Egerben 17, Budapesten 10, Kalocsán 22, Sopronban 24, Komáromban 12, Árvaváralján 96, N.-Szebenben 43, Segesvárt 63, Fiumében 80 m. m. E számokból látható, hogy az északi felföldnek, Erdélynek és az adriai tengerpartnak meglehetősen erős, az alföldnek és a nyugati dombos vidéknek azonban csak igen gyenge csapadékok jutottak osztály-részul. Epoly egyenlőtlenül volt elosztva a csapadékgyakoriság is; a míg t. i. az alföld csak 4—6 csapadékos napot számlált, addig Erdélyben 10—12, sőt Árvaváralján 18 fordult elő. A nagyobb csapadékgyakoriságból kifolyólag ez utóbbi vidékek felhőzete is sűrűbb volt.

KURLÄNDER IGNÁTZ.

— Pécselt október 18-án, reggeli 2^{1/2} órákor egyetlen lökésből álló földrengés volt érezhető. Iránya délről éjszakknak, emelkedve. Megelőzőleg egy sajátságos szélroham, utána pedig morgás kísérte. A rengés elég erős volt arra, hogy a rögtön bekövetkezett gyertya gyújtáskor a falon függő képek mozgását észre lehessen venni, és az ablaküvegeket megrörentse.

NÉMETH GYULA.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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