

egészen elenyészik; a hőmérséklet az alsó rétegekben majdnem állandó, mert e mélységre már nem hat az évszakok változása. A fény és árnyék között semminemű eltérés nem vehető már észre, de a nappalt az éjjeltől még mindig meg lehet különböztetni. Itt a nap sugarak vöröses-sárga színűek. E szintáiban tetemesen csökken az alga-fajok száma és már alig találhatók a Quarnerot és általában a Földközi-tengert jellemző alakok. Legtöbbször 20—23 öl között tenyésznek. Jellemzők a *Lithothamnion*- és a *Sphaerococcus*-félék; az *Arthrocladia australis* Kz., *Aglaozonia parvula* Zan., *Wrangelia verticillata* Kz., *Rhytiphaea tinctoria* Ag. és a *Peyssonella orbicularis* Kz.

Az ötödik szintáj 35 öltől egész 60 ölnyi mélységig terjed. Itt teljes csend

uralkodik, s az alsóbb rétegekre már sötét éj borúl. A nappalt és az éjjelt már nem lehet egymástól megkülönböztetni, a hőmérséklet pedig jelentékenyen csökken. E szintájnak jellemző növényei valóban nincsenek s csak a fentebbi régió algái, mint pl. a *Peyssonella orbicularis* Kz., *Dictyomenia volubilis* Grév. és a *Rhytiphaea tinctoria* Ag., vándorolnak egészen 50 öl mélységig; ezen alúl, amint már említém, legfőleg csak a diatomák élnek.

Igen rövidre szabva terjesztettem itt elő a Quarnero növényvilágára vonatkozó általános ismereteket. Vajha sikerült volna ezekkel a szaktudósok figyelmét újra a Quarnerora terelhetnem, melynek vizsgálata és tanulmányozása bizonynyal megérdemli a fáradságot!

GAUSS VIKTOR.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(3). BARÁTSÁG AZ ÁLLATOK KÖZÖTT. Hogy különböző állatok sokszor milyen szép barátságot köthetnek egymással, s hogy néha milyen megható ragaszkodással vannak az emberhez, arról saját házamnál megessett kis történetkét akarok elbeszélteni.

Közel 10 éve, hogy a gimnáziumba járó két fiam egy fiatal vércsét (*Falco tinunculus*) kapott ajándékba. E kis ragadozó a fiam, különösen az idősebb fiam gondos ápolgatása mellett csakhamar annyira megszeliődött, hogy karján, ujján hordozgathatta, és séták alkalmával nem csak az utcai gyerékek serege, de a felnőttek is megbámulták az általuk »papagáj«-nak mondott szelid vércsét. Míg a fiúk iskolában voltak, a Gyuri — ez volt a madár neve — nagy kalitkába volt zárva. A kalitka rendszeren a tornáczon állott, honnan szép kilátása volt a Gyurinak a kertre, melyen keresztül a fiúk az iskolából hazajöttek. A madár, valahányszor csak

megpillantotta a hazatérő fiukat, mindenkor nagy örömkialtással jelezte jöttüket. Különösen az idősebb fiam iránt volt nagy vonzalommal; bármit tehetett vele anélkül, hogy a madár hegyes karmait éreztette volna vele. Idegen ember felé erősen vagdosott lábaival, és néha meg is sebzé őket, főképen ha ingerkedtek vele. Így töltötte a Gyuri meglehetősen egykedvű életét 3 éven keresztül nálunk, hol kalitkába zárva, hol pedig szabadon a fiúkkal játszadozva. Negyedik évben saját kis házukba mentünk lakni, s minthogy itt egyedül magunk laktunk, Gyurinak is nagyobb szabadságot adhatunk. És ő azt nagy örömmel vette, és csakhamar talált is magának a kertcskében egy kiemelkedő magas, kedves, napos helyet, melyen üldögélve, a kis kertet szépen áttekinthette. Most meg fiatal kandur-macskát szereztünk a házhoz és házörzöt is fogadtunk, egy nemes fajtabeli »Rattler«-kutyát. Hektor volt a neve. E három állat, ügylátszik, mind szelid ke-

délyű volt, mert köztük nemsokára olyan szoros baráti viszony fejlődött, melynek nem egy megbámolója akadt, különösen mikor baráti kötelekükbe, mint negyediket, még egy szép korcs angora házi nyulat is befogadtak. Hektor ugyan határozott ellensége volt a macskáknak és az idegen macskát, a hol csak egy mutatkozott, irgalmatlanul üldözte is, de a mi macskánk iránt, melylyel egy fedél alatt lakott, a legnagyobb előzenységgel, barátsággal, mondhatni szeretettel viselkedett. Óra hosszáig játszadozott és höndörközött vele; a nyulacska is a saját módja szerint mellettük ugrándozott, vagy rajtuk keresztülkasul ugrált; de a legmulatságosabb és valóban igen tréfás jeleneteknek voltunk szemtanúi akkor, mikor még a Gyuri is játszótársul szegődött hozzájuk. E négy jó barát kergette egymást, futkosott, kapdosott egymás után; valóban egész bohókás tréfákat űztek. Néha úgy megcsípte a Gyuri a macska farkát, melyre, ügylátszik, nagy passziója volt, hogy ez fájdalomában felkiáltott, a nyulat hosszú fülénél fogta, az alvó Hektort a csőrével, lábával sokszor addig nyaggatta, addig bosszantotta csupa pajzanságból, hogy végre ugatva pattant fel, s utána kapott, de a madár, természetesen, szárnyain, csakhamar elmenekült. A következő perczben azonban mind a négy ismét jókedvűen, békésen ült egymás mellett.

Furcsa kis társaság volt biz az, annyi igaz. Ki ne mosolyogta volna el magát e négy jó barát láttára! Ott fekszik például a kutya elnyújtózkodva, mellette de részben rajta is a macska, s játszi kedvében hosszú farkát elegáns kanyarulatokban emelgeti, mozgatja; a vércse a mozgó farkot meg akarván kapni, mindig nagyobb meg nagyobb tüzzel kap hozzá és ugrik utána; a fehér kis tapsifüles pedig mindezt egykedvűen nézi, majd az egyik, majd a másik szemével hunyorit egyet és majd az egyik, majd a másik nagy fülével bölint egyet hozzá.

Különben a nyúlnak volt a legnagyobb tekintélye e baráti körben. A mint ez hátulso lábával dobbantott — de

erős dobbantás is volt ám az — azonnal respektálta a többi három az ő akaratát; még a Hektor is bevont zászlóval hátrált előtte; természetesen, tiszta jószívűségből.

A legfeltűnőbb dolog volt, hogy a künnlevő Gyuri mindig jelt adott Hektornak, valahányszor idegen macska mutatkozott a kertben, és a mint a kutya a madárnak sivitó hangját hallotta, nem volt maradása a szobában; rohant a kertbe a mint csak tudott.

Ki tanította ez állatokat arra, hogy egymás beszédjét megértsék? Látjuk, hogy a körülmények, a viszonyok, az alkalom erre nézve befolyással vannak. A vércse, mikor a háziak közül valaki közeledett hozzá, sajtáságos mozdulatokban és hangokban fejezte ki örömét, az idegeneket pedig egész másképen, sőt haragosan is fogadta. Harmad éve az iskolai szünetek alatt Gyurinak, ügylátszik, kedve kerekedett a távolabbi szomszédkertekbe áttekinteni; legalább hiába kerestük az egész környéken, eltűnt mindnyájunk nagy szomorúságára.

Már-már vége is volt az utána siránkozásnak, midőn hónapok multán az állatkertben sétálva és a bagolyvár felé közeledve, ott a ketreczből egy vércsének erős sikító hangját halljuk. Fiannak mindjárt eszébe jutott a Gyuri; és csakugyan, amint a ketrecz felé közeledtünk, a szokott örömkialtásokkal és mozdulatokkal fogadott bennünket a mi jó Gyurink. Reáismertünk nem csak mozdulataiból, hanem már csak azért is, mert a tollazata által olyan kitünő öreg madár az egész ketreczben nem volt; de különben is az irodában vezetett ajándékok könyve meggyőzött minket, hogy ez csakugyan a mi Gyurink. A jó madár eszébe tartotta jóltevőt, és valahányszor őt az állatkertben meglátogatjuk, örömenek mindig a szokott módon ad ki fejezést.

KRIESCH JÁNOS.

(4.) A RÁKOK DÖGVÉSÉRŐL. Évek óta halljuk már Németországból, de nálunk is a panaszt, hogy a folyami rákok valami ragályos betegségben pusztulnak;

különösen a zárt vizekben, tavakban, medenczékben tenyésztett és tartott rákok között dühöng a dögvész a legnagyobb mértékben.

A német tudósok és tanárok közül többen foglalkoztak e veszedelmes betegség okának felderítésével. A betegségnek ragályos voltáról meggyőződtek mindnyájan; még abban is valamennyien megegyeznek, hogy a betegség okául élősdieket tartanak.

Az egyik a rákok kopolyúin élősködő nadályféle gyűrűs férget, az *Astacobdella*-t, a másik a rák húsában, izmaiban szabadon és betokozva élő lapos férgeket, a Distomákat tartja a kór okozójának; ismét mások élősdie véglényekben, avagy gombákban keresik a dögvész okát; sőt azon lehetőségre is gondolnak, hogy a »rákok dögvésze« néven több különböző baj értendő, melyeknek azonban egyforma eredményök van, t. i. az állatok elpusztulása.

Legújabbban Dr. Rudolf Leuckart, a híres zoológus Lipcsében, a »Deutscher Fischerei-Verein« által kiadott f. é. 3-ik számú körlevélben Rauber tanártársával végzett kutatásainak az eredményeit teszi közzé. Leuckart saját tapasztalatai alapján a distomatosis ragályos természetét határozottan tagadja; de az *Astacobdella* sem okozhatja a rákok vesztét, a mennyiben ő sohasem tapasztalta, hogy gazdájuknak valami érzékeny módon alkalmatlankodtak volna, bármennyire ellepték is a kopolyúit. Leuckart tehát azok nézete felé volt kénytelen hajolni, kik a dögvészt alsóbb szervezeti parazitákkal hozták összeköttetésbe, s így mindjárt első elinteztetésre Linstow állítása mutatkozott elfogadhatónak, a ki azt állította, hogy e veszedelmes kórt mikroszkópikus lények okozzák, nevezetesen 15—20 mikromilliméter nagyságú kis testcskéik, melyek a rák testének valamennyi szerveit, az izomzatot, a bélsatornát, az ivarszerveket stb. megtöltik, és szerinte talán a *Gregarinák* vagy *Amoebák* fejlődési körébe tartoznak. Linstow ugyan semmi bizonyost nem tudott mondani e

testcskéik származásáról, de nézete szerint okvetlenül állati lények.

Ehhez hasonló nézetet vall Zapf, ki a dögvészben elhalt rákok izmaiban feltűnő mennyiségű apró, alacsony fejlődési állapotot talált, melyek szerinte *Gregarinák* vagy *Psorospermiák*nak tekintendők.

Leuckart azonban a rák szövettanának tüzetes tanulmányozása útján csakhamar arra a meggyőződésre jutott, hogy ezek a testcskéik semmi esetre sem élősdiek, hanem a ráktestnek rendes alkotó részei. Valamennyi rákban megtaláljuk ezeket, az egészségesekben épúgy mint a betegekben, sőt a peteburkát éppen elhagyó picziny rákocskáiban is. Ezeket a testcskéiket Haeckel már a folyami rák szövettanáról írt értekezésében 1857-ben ismertette és természetüket is megállapította, a mennyiben sejtmagvagnak, még pedig embryonális jellemű sejtmagvagnak nyilvánította. Így tehát a Linstow részéről gyanuba vett testcskéik ismét közömbösökké váltak a dögvészre nézve.

Hilgendorf ugyan még a *Psorospermium Haeckelii*-t is felemlíti mint a kór okozóját, de ez csak szétszórtan fordul elő, és nem csupán beteg, de egészséges rákokban is megvan.

Leuckart még az újabb időben annyira elhirhedt baktériumok után is hiába kutatott a kimult rákok tetemeiben. Már-már megoldatlanul akarta félre tenni a kérdést, midőn egy új küldemény beteg rák rávezette őt az igazi okra. Az első küldeményben valamennyi rák halva volt; a lábaik le voltak töredezve, az izomzatuk szétesőfélben volt és a mikroszkóp alá helyezve, telinek mutatkozott sokfélekép elágazott gombafonalakkal, melyek kisebb-nagyobb számú, sárgásan fénylő magocskát tartalmaztak. Világos volt tehát, hogy valami *Saprolegnia*-gombával van dolga. De ez a gomba nemcsak a végtagok izmaiban volt található, hanem az egész test összes izmait keresztülhatotta. Így volt ez valamennyi ráknál. Minthogy azonban — mint említve volt — az állatok

mind holtan érkeztek volt meg, az a lehetőség sem volt kizárva, hogy a gomba az állatok holtá után jutott a testökbe, és ott rövid idő alatt is hatalmas fejlődésnek indult. E kételyt azonban csakhamar eloszlatá az említett beteg rákoknak újabb küldeménye. Ez alkalommal majdnem valamennyi rák élő állapotban érkezett volt meg és valamennyiben konstatálható volt a *Saprolegnia*. Igaz, a gombavegetáció nem volt olyan hatalmas mint az első esetben, de mégsem hiányzott egy rákból sem. Egy esetben a gombafonalak egész nagy csomagokat képeztek a bélcsatorna mellett, és vörös színük miatt azonnal feltűntek, mihelyt a fark gyűrűit levették. Egy másik esetben a gomba a szemnyelet teljesen elpusztította volt.

További kutatásokból kiderült, hogy a gombák, a fark és a végtagok lágy izülethártyáin hatolnak a rák testébe. A chitinpánczél belső rétegeit ezeken a helyeken dúsan lepik el a gombafonalak; innen a gomba az ez alatt levő chitinogén-rétegre terjed. Ezen, a sejteknek részben való szétrombolása mellett, keresztülkaszul hatol, míg a fonalak az izomzatba, meg a többi szervbe is bejutnak.

Mínhogy pedig tudjuk, hogy az elődsi *Saprolegnia* a halaknak és más vízi állatoknak rövidebb vagy hosszabb idő alatt halálát okozza, teljesen igazoltnak látszik a *Saprolegniát* a rákdögvesz okozójának tekinteni. *Leuckart* egész határozottsággal mondja, hogy ezt a következtetést annál is inkább vonhatja, mivel neki utólag sikerült e gombát valamennyi beküldött beteg rákban

kimutatni, még azokban is, melyeket későbbi megvizsgálásra már régebben borszeszbe tett volt. A gomba ezeknél is legkönnyebben volt kimutatható a végtagok lágy izület-hártyájában.

Hogy a rákdögvesz okozója gomba is lehet, azt már *Harz* tanár is állítja, a mennyiben »*mycosis astacina*«-ról szól, de azért mégis abban a nézetben van, hogy talán a legtöbb esetben mételemek okozzák e kórt, vagyis, hogy a rákokat inkább a *distomatosis* pusztítja.

Élő rákon még sohasem észlelték a gomba termés-képzését; de a vízben fekvő holt rákot csakhamar ellepi a sűrű fehér *Achlya*-gomba, melynek centiméternyi hosszú fonalai néhány nap alatt sugárosan terjednek minden irányban és millió rajzókat képeznek. Harznak sikerült e gombát különféleképen oltás útján egészséges állatokban fejlődésre hozni; az inficiált állat rendszerint 14—21 nap alatt múlt ki.

Ezek alapján tehát határozottan kimondhatjuk, hogy a *Saprolegnia* okozza a rákok vesztét. *Leuckart* a dögveszt egyedül csakis a *Saprolegniának* tulajdonítja; *Harz* szerint azonban a *mycosis astacina* mellett még a *distomatosis*-nak is van helye.

A dögvesz megakadályozására főképen a vizek tisztántartása kívánatos. A vizek, a mennyire csak lehet, rothadó állati anyagoktól mentek legyenek; a beteg halakat távol tartsuk. Mivel pedig a gombákat már csekély mennyiségű só is megöli, a medenczéket, melyekbe rákokat helyezünk, sóval, vagy hasonló hatású anyagokkal fertőztelenítsük. *K. J.*

ANTHROPOLÓGIA.

(4.) INDIÁN SÍRDOMBOK ÉSZAK-AMÉRIKÁBAN. Az egyes népek műveltségi fokát bizonyos mértékben azon többkevesebb gond is jellemzi, melyet halottaikra fordítanak. Némelyek öregeiket leölik s húszakat megeszik; mások a szabadba teszik, hogy a vad állatoknak szolgáljanak eledelül; mások ismét megégetik, vagy többkevesebb pompával és fényvel temetik el.

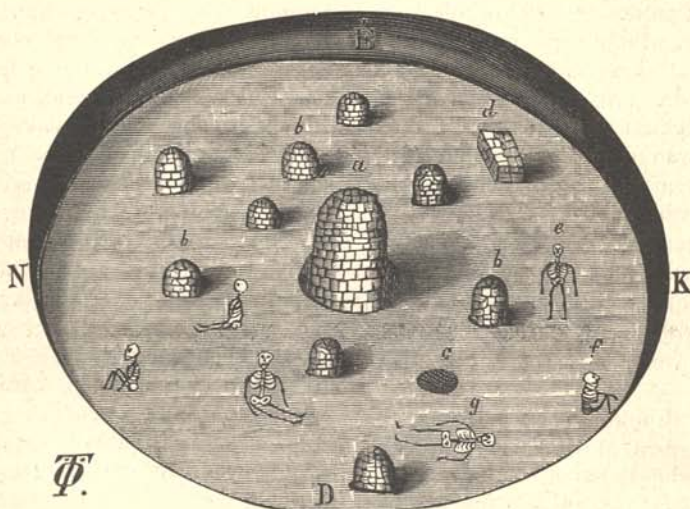
Az őskori sírok érdekes világot vetnek a történelemelőtti idők emberének műveltségi fokára. Ilyen őskori sírokat már nemcsak Európában, hanem Észak-Amerikában is több helyen találtak; így pl. legújabbban az Egyesült-Államokban is. Az itt talált sírok építése, — mint az, az igen pontosan végzett ásátások alkalmával bebizonyult, jóval megelőzi, az európaiak beköltözködését, miért is e

ma már kipisztult fajtákat praecolumbusi (Columbus előtti) emberfajtáknak nevezik a mai tudósok. Az itt talált sírdombokat a Cherokee-törzshöz leginkább hasonló rézbőrűek építményeinek tartják, kik — hagyomány szerint — e vidéken laktak, mielőtt az európaiak kikötöttek volna az új világrészbe. E mellett a hagyomány mellett tanúskodik az a körülmény is, hogy az Ohio-folyó táján Kentucky államban talált sírok, melyekről teljesen bizonyos, hogy a Cherokee-törzstől erednek, ezekhez feltűnően hasonlóak.

Az ásatások alkalmával bármily sír-

dombot nyitottak ki, egymással úgy készítésükre, mint berendezésükre meglehetősen megegyeznek. A sírok szabályos kör alakú mélyedést képeznek, melyek közül egyik 9, a második 11, a harmadik pedig 13 méter átmérőjű; a sírhely készítői a földet 1—1.3 méter mélységben kör alakra (l. az ábrát) kiásták s elhelyezve benne halottjokat, 0.3—0.5 méter magasan földdel befőték.

A legnagyobb temető közepét egy egyenlőtlen nagyságú kövekből és agyagból épült sírbolt foglalja el, mely körülbelül 1 méter mélységű kisebb



Óskori temető É.-Amerikában. *a* a középső sír; *b* a körülte levő kisebb sírok; *c* sírgödör; *d* négyzetes sír; *e* álló, *f* ülő, *g* fekvő helyzetben levő csontváz.

gödör felett emelkedik, s melyben a csontvázat ülő helyzetben találták. A sírbolt a földből körülbelül 1.3 méter magasságban méhkasalakban végződött, tetejét nagyobb lapos kődarab zárta be. A középső nagyobb sírbolt körül csoportosultak a többiek, melyek azonban jóval kisebbek voltak; a csontvázak, melyeket e kisebb, de szintén méhkas-hoz hasonló sírboltok magukba zártak, részint ülő, részint álló helyzetben voltak, s úgy találták, hogy arcuk a középsőtől el volt fordítva.

Találtak azonkívül még több csontvázat fekvő, ülő vagy álló helyzetben, de

melyek nem voltak külön sírboltban elhelyezve, hanem a nagy temetőben imitt-amott egy-egy, majd több volt rendetlenül szétszórva. E csontvázak, a mint látszik, kalczinált állapotban vannak és oly törekenyek, hogy kiásatásukkor nagyrészt darabokra omlottak szét.

A csontvázak egy része kagylókból vagy vörös rézből készült nyakékekkel volt ékítve; számosan fejénél kő- vagy cseréppipát, lábánál kő- vagy agyagedényeket találtak; a legnagyobb sírboltban talált csontváz mellett pedig ezüst-eszközök heverték. Ezekon kívül előfordultak még helyenként a legkülönbözőbb

házi eszközök ú. m. kőbalták, köszörűkővek, sőt vasedények is, majd imittamott fekete festékanyag, néha nagyobb tömegben; ezenkívül ólomdarabok is. E tárgyakat Washingtonba szállították s az ottani ethnografiai gyűjteményben vannak elhelyezve.

E temetőtől a keleti Tennesszében feltárt temető azáltal különbözik, hogy egyrészt mélyebb (csaknem két méter), és felette hatalmas fenyő emelkedett, másrészt belső berendezése teljesen szabályos; s amennyiben egy középpontban elhelyezett nagyobb sírbolt körül szabályos körben vannak a kisebb, de már az említett módon épített sírboltok elhelyezve. A sírhely maga nem mélyed a földbe, mint az Észak-Kanadában találtaknál, hanem vele egy szintben fekszik s felülről égetett és simán elegyenetett agyaggal van fedve, az oldalán pedig egy méter magas, egyenetlen kövekből rakott fal van emelve.

Némelyik sírbolt fenekén 8—9 centiméter vastagságú faszénréteg volt, s nagy részükben majd négyszög- majd tojásalakú oltárszerű építményt találtak; némelyiken még a faszén és hamu nyomait is.

Egyik sírboltban egy feltűnően ékített csontvázra akadtak, mely arcczal oldalt fordulva hátán feküdt, karjait mindkét oldalon fejéhez emelte, kezében

függőket s kevés haját tartott. A csontváz meliél félholdalakú rézészter, nyakán kagylófűzér, lábainál több edény hevert; ez edények egyikének füle bagolyfejet, a másiké pedig sasfejet ábrázolt. Kiásója e csontvázról azt a megjegyzést teszi, hogy, úgylátszik, nő volt, s alighanem elevenen temették el. — (»The American Naturalist« 1884. XVIII. 3. sz.) DR. T. Ö.

(5.) A VÖRÖSHAJÚAK ÉRDEKÉBEN. A néphit hajlandó a vöröshajúakban több rosszat föltételezni mint a többi emberben. Ez az előítélet nálunk még közmondásban is meg van örökítve (»Vörös kutya, vörös ló, vörös ember egy se jó«). Vajjon van-e e felfogásnak tényleges alapja, vagy sem, annak bizonyítását alig fogná valaki komolyan követelni. Angliában mégis megpróbálták a testalkat egyes jellemző tulajdonságait a büntetteseknél feljegyezni. Az angolországi börtönökben tett feljegyzések szerint ugyanis a bűnös foglyok közt feltűnő ritka a vöröshajú. 12,619 foglyot vizsgáltak meg haja és szeme színe tekintetében, és úgy találták, hogy köztük tíz százalékkal több a barnahajú és barnaszemű mint a népesség átlagában. Tehát nem egészen igaz az a közmondás, hogy »vörös ember egy se jó«.

K.—I J.

C H E M I A.

(2.) A VIRÁGOK SZAGA ÉS AZ ILLATSZEREK. Olvasóink közül bizonyára sokan, legalább kis mértékben, kedvelői a jó illatszernak, és talán senki sincs, a ki nem szeretné a virágok kedves illatát. Talán nem lesz érdektelen megtudni, hogy mikép fosztják meg a virágokat illatuktól, és miként szolgáltatják azt az ember hiú céljaira.

A virágokat már a legrégebb idők óta használják illatszerrül; az ókorban az istentiszteletnél az oltár körül füstöltek velök. Azóta különböző módszereket is találtak fel a növényi szagos anyagoknak kizsákmányolására. E

módszerek közül legrégebb az, hogy az illatszert desztilláció útján állították elő a virágokból. Ezt már az arabok is megtették. De a virágok finom illata ezen az úton előállítva, a desztillációnál alkalmazásba jövő nagy hő miatt bomlást szenved, miért is lassanként más módszereket kellett kigondolni; a növények szagos anyagait oldó szerek segítségével vonták ki, vagy egyenesen kipréselték. Az összes eddig ismert módszerek közös rossz oldala azonban az volt, hogy egyrészt az előállítás ezen az úton igen hosszadalmas és költséges, de másrészt még veszélyes is volt, ha

t. i. kivonó szerül könnyen illanó és gyülekony anyagokat, mint éthert, benzint stb. használtak.

Újabb időben Naudin, francia chemikus olyan módszert gondolt ki, melylyel a növények illatos anyagait éther segítségével zárt edényekben kisebbített légnyomás mellett vonhatjuk ki. Az erre a célra szolgáló készülék hat egymással közlekedő edényből áll. Az első edény magában foglalja a virágleveleket, melyekből az illatos anyagot éther vagy hasonló illékony folyadék segítségével kivonjuk. A második edényben történik a víz elválasztása, mely a friss viráglevelekből kivonás alatt az étheres folyadékba átment. A harmadikban az illékony oldószert választják el a szagos anyagtól; evvel az edénnyel összefügg a készülék 4-ik főrésze, a szivattyú, melynek segítségével egyrészt a párák kiszívása által alacsony hőmérséklet mellett azok desztillációja létesül, másrészt annak összenyomó hatása alatt az illékony oldószer párájának sűrítése gyorsabban megy végbe. Az ötödik edény hűtő és sűrítő készülék, melyben az illékony folyadék kondenzálódik, midőn nyomás alatt lehül. A hatodik edény a gyűjtő. Mind a hat edény csövek útján közlekedik egymással, miáltal az egész folyamat megszakítás nélkül folyhat le. Az illatos anyagot ezen az úton teljesen és gyorsan ki lehet vonni a virágokból anélkül, hogy a legcsekélyebb változást is szenvednék. Bizonyos szagos anyagok kivonására nem lényegtelen az oldószer czélszerű megválasztása, mert az illatszer minéműsége az oldószer természetétől és tisztaságától függ.

Naudin-nek — mint biztosan állítja — sikerült a tehéntejnek a szagát annyira izolálni, hogy abban bizonyos, a tehénnek táplálékul szolgáló takarmánynövényeket aromájukon felismerhetett. Butil- és amyléternek oldó folyadékkul való használása által különböző fajú pörkölt kávé ismert fel aromája izolálása által. Hasonló eredményt említ finom teafajokról is.

A virágillat megszerzésére nézve igen fontos a virágok gyűjtésének az ideje; mert azt az időt kell gyűjtésre választanunk, a mikor a virág illatának teljében van.

A Naudin módszere szerint készült illatos anyagok éveken át is változatlanul eltarthatók, még a levegővel való érintkezés mellett is; csak akkor változnak el, ha más, könnyen bomló növényi anyagokkal kerülnek össze.

A virágillatok chemiai alkatáról még keveset tudunk, mert vizsgálatuk felette nehéz, mivel az illat elenyésző kis mennyiségben van meg bennök; 1 kgr. viráglevélben csak alig 1 mgr. illatos anyag van. Annyit azonban mondhatunk, hogy ez étherikus olajok szénből és hidrogénből, néha a mellett még oxigénből is állnak, gyakran pedig gyantával vannak keverve.* Előfordulásuk a növény testében változik; felléphetnek a növény minden egyes részében, a mikor az egész növény gyökerétől a magjáig szagos, pl. a babérmeg a citrom; vagy pedig a növénynek csak egyes szerveire szorúl, pl. a virágra (szegfű, rózsa), vagy a magra (ánizs, kömény) stb. Sajátságos az a körülmény, hogy néha a növény virágja kellemes illatú, a többi részei pedig kellemetlenül hatnak szagló érzékünkre (pl. a datura, a dohány stb.); némely növények csak szárított állapotban illatosak péld. az *Anthoxanthum odoratum*, melynek illatát a szagos szénában érezzük. Az illat gyakran hirtelenül lép fel pl. a *Cereus grandiflorus*-nál este 7 óra körül, a virágok kinyílásánál; másoknál naplementekor pl. a *Datura suaveolens*-nél; egyesek nappal majdnem semmi illatot sem árasztanak, hanem csak az éj beálltakor. (*Pelargonium tristis*, *Cheiranthus tristis* stb.).

A virágok általában annál illatosabbak, minél nagyobb a hőmérséklet; az eső csökkenti illatukat. Egyes virágok beporzódás után rothadó dög szagúak; pl. a *Stapelia* több fajai, melyek leg-

* L. Weiss: Allgemeine Botanik.

inkább a Capföldön élnek. Azt is tudjuk, hogy sok virágnak még kellemes illata is erősen hat az idegekre pl. a rózsa, ibolya illata. Ez a körülmény szülte azt a nézetet, hogy az ember feje megfájul, ha a bodzafa, ailantuszfa, a diófa (*Juglans regia*) stb. alatt elalszik; továbbá az a vélemény is a fennevezett körülményben leli szülőokát, hogy a *Hippomane mancinella* nevű és a tropuszi Amerikában élő nagy fának már az árnyéka is halált okoz.

PÁTER BÉLA.

(3.) A FERTŐZŐ BETEGSÉGEKBE ELHULLOTT ÁLLATOK ELPUSZTÍTÁSA ÉS HASZONRA FORDÍTÁSA. A fertőző betegségekben, főleg a lépfenében elhullott állatok hullái komoly aggodalmat keltenek mai napság a mezei gazdasággal foglalkozókban. Nehány évvel ezelőtt azt ajánlották, hogy el kell temetni a hullákat; mióta azonban megjelentek a *Pasteur* legutóbbi munkái, melyek a lépfené spórák szívós életéről meg arról tesznek bizonyosságot, hogy e spórák a giliszták közvetítésével ismét a föld színére kerülnek*: be kellett látni, hogy az eltemetés egyáltalában nem vet gátat a betegség terjedésének.

A betegség továbbterjedésének megakadályozása végett más eljárást kell tehát követni, olyat, mely az állati hullában jelen levő minden fertőző elemet elpusztít. Ennek okáért utóbbi időben egyfelől a hullák elégetését ajánlották, másfelől az állati tetemek földarabolását, 100° C.-nál megfőzését s a főtt húsnak disznókkal megétetését.

E két eljárás értéke, ha tökéletesen és szigorral foganatosítják, elvitázhatalan; de sok ember attól fél, hogy a gyakorlatban tökéletlen elégs és nem elég magas hőmérséknél végrehajtott főzés nem szünteti meg a fertőzés veszélyét.

Aimé Girard más eljárást ajánl, melyet követve, anélkül hogy szük-

* A földi giliszták szerepét különben Koch kísérletek alapján a leghatározottabban kétségbe vonja.

séges volna az állati hulla feldarabolása, feloszlik az egészben, benne minden fertőző alak-elem elpusztul s még számbavehető hasznot is lehet belőle húzni.

Ez az eljárás abban áll, hogy hideg, tömény kénsavban feloldjuk az állati hullát s az így keletkezett folyadékot nitrogénes felloszforsavas, mészes előállítására használjuk.

Mesterséges meleg igénybevétele nehezen egyeztethető össze a közönséges mezőgazdasági viszonyokkal; a meleg hatására azonban egyáltalában nincs is szükség, mert a kénsav, feltéve, hogy közepes töménységű, gyorsan felosztatja és hidegen is oldhatóvá teszi mindazon anyagokat, melyek az állati test alkotásában részt vesznek.

Girard három év alatt számos kísérletet tett ezen eljárás szerint a Faisanderie-majornban Joinville le-Pontban s a kísérlet eredménye mindig kielégítő volt.

Lépfenes juhokat, melyeket Pasteur használt volt kísérleteihez, egészben, minden feldarabolás nélkül, gyapjastól merített el ólom belésű fakádban, mely egy harmadában a Baumé-féle sűrűségmérő szerint 60 fokos kénsavval volt megtöltve. 24—48 óra múlva az állatok hullája tökéletesen eltűnt, a sav pedig azon mértékben gyengült, a mint az állati anyag mennyisége növekedett benne, de oldó hatása megmaradt mindaddig, míg csak töménysége körülbelül 43 fokra le nem szállott.

Az állati anyag mennyisége, melyet a sav ilyen viszonyok közt fel tud oldani, jelentékenynek mondható; megközelíti, sőt még túl is haladja a felhasznált sav súlyának két harmadát.

A fekete, savanyú és nitrogéntartalmú szörpszerű folyadékban, mely a leírt módon kezelt hullák feloldódásából származik, egyetlen fertőző alakelem sincs. Pasteur legügyesebb segédek egyike, Roux, megvizsgálta azt a csekély maradékot, mely feloldatlanul lebegett a folyadékban. Beoltotta több

olyan állapotba, mely a lépfene iránt igen fogékony, de semmi hatása sem lett az oltásnak; tenyésztő anyagon sem mutatkoztak lépfene-csírák. Egy szóval, a nitrogén kén-sav, a betegség terjesztését illetőleg, tökéletesen ártalmatlan termék.

Szorosan véve a dolgot, ily fontos eredményt még tetemes költség árán is meg lehetne vásárolni; ez azonban szükségtelen; sőt a helyett, hogy költségébe kerülne a tenyésztőnek, még hasznot hajt neki, ha elpusztítja a fertőző betegségekben eldöglött állatok hulláit, vagy azokat, melyek közönséges betegségben hullottak el, de majorjában nem tudja értékesíteni őket.

A körülbelül 43 fokú nitrogén kén-sav ú. i. annak daczára, hogy állati anyagok vannak benne feloldva, teljesen megőrzi azon képességét, hogy a természetes foszforsavas részre hasson; egyszersmind, mivel körülbelül 0.80% nitrogént és mintegy 0.50% oldható foszforsavat tartalmaz, a fel-foszforsavas sók készítésénél termékenyítő elemek is származnak, melyeket szintén figyelembe kell venni.

Egy kísérlet, melyhez az anyagokat

a Saint-Gobain-társaság készségesen szolgáltatta, lehetővé tette Girard-nak, hogy a kén-savval való kezelésből származható eredményről gazdasági szempontból is tájékozást szerezzen magának. 321 kgr. 60 fokú kén-sav 10 nap alatt feloldott 9 juhot, melyeknek együttes súlya 204 kgr.-ot tett. Az így származott 525 kgr. súlyú nitrogén kén-savból kapott körülbelül 25 kgr. faggyút és 500 kgr. savat, melyet 440 kgr. ardennessi koprolihtal hozott össze; keletkezett 940 kgr. fel-foszforsavas mész, mely 0.36% nitrogént, 5.86% oldható foszforsavat, 1.77% oldhatatlan foszforsavat tartalmazott. A fel-foszforsavas mész értéke a faggyúéval együtt körülbelül 83 franc. A felhasznált sav és koproliht belekerült körülbelül 46 francba, tehát a nyereség 37 franc, vagyis a feloldott 9 hulla mindenikéből körülbelül 4 franc nyereség háramlik a tenyésztőre.

Elmerítő kádak elhelyezése, a savakkal való bánás és a fel-foszforsavas mész előállítására egyszerű berendezés mellett ép oly könnyű, mint kevésbé veszélyes a tenyésztőre nézve. (L'Année scientifique et industrielle 1883. 300. l.)

LŐTE.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(7.) A VILLÁMHÁRÍTÓKRÓL. Meggondolva, hogy évenként mennyi szerencsétlenség történik villámcsapás által, mennyi veszteség emberéletben, állatokban, épületben: azt hinnők, hogy a villámhárító szükséges voltának az ér-zete olyan általános, hogy egyetlen új épület sem emelkedik fel nélküle. Pedig valójában alig egy két épületen látjuk alkalmazva.

Ennek oka főképen abban rejlik, hogy a villámhárító nagyobb részének haszna vagy már kezdetben a czélszerűtlen szerkezet és rossz építés, vagy később a gondatlanság miatt kétségessé válik. Gyakran megtörtént már, hogy villámhárítóval ellátott épületekbe ütött a villám, s ily esetben az emberek nagyobb része inkább hajlandó rövid úton kimondani az ítéletet, hogy a villámhárító-

tónak haszna nincs, — mint fáradságot véve magának, kutatni a megtörtént szerencsétlenség okát.

Igaz, a szaktudósok között is szétágazók a vélemények a használatba hozott különféle szerkezetű villámhárító czélszerűségéről, azért nem csodálkozhatunk, ha az elektromosság törvényeiről gyakran fogalommal sem bíró építőmesterek oly villámhárítókat állítottak fel, melyek már kezdettől fogva meg nem felelhettek a kitűzött czélnek; még kevésbé csodálkozhatunk, ha a tudományos dolgokkal, természettani törvényekkel nem foglalatostkodó tulajdonosok sohasem vizsgálták, vajjon a villámhárítók folyton jó karban van-e.

Ez a körülmény bírta a londoni meteorológiai társulatot arra, hogy néhány év előtt egy bizottságot küldjön ki,

feladatául tűzvéni, beható tanácskozás után megállapítani, vajjon a villámhárítók megfelelnek e nevüknek, és minő szerkezet mellett.

A bizottság, melyben nevezetes szaktudósok vettek részt és a megállapodás alapjául igen-igen sok adatot gyűjtöttek össze, 1881 végén tette közzé munkálkodásának eredményét.

Kétségtelen, hogy e munkálatban foglalt szabályok irányadók lehetnek akár új építkezéseknél, akár a már fenálló villámhárítók megvizsgálásánál, azért röviden megismertetjük azokat.

A villámhárító részei: 1. a felfogó rúd, 2. a levezető, 3. a megerősítésre szolgáló részek és 4. a földvezetés.

1. Hogy egy, vagy több *felfogó rúd* alkalmazandó-e egy épületre, az az épület alakjától és nagyságától függ. Hogy ezt meghatározhassuk, szükséges ismernünk azon terület nagyságát, melyre egy felfogó rúd védő hatása kiterjed. E terület nem nagyobb, mint a mennyt azon kúp palástja betakarna, melynek magassága egyenlő a villámhárító magasságával, alapjának sugara pedig a kúp magasságával. — Ha tehát az épület akkora, hogy ennek minden egyes részét e képzelt palást nem fődne, az ezen kívül eső épületrészekre külön felfogó rúd helyezendő.

A felfogó rúd két részből áll, ú. m. magából a rúdból és a csúcsából; ez utóbbinak alakja és szerkezete tontos.

Minél hegyesebb a csúcs, annál csendesebben megy végbe a elektromosság egyesülése, vagyis annál ritkábban történik villámcsapás, tehát annál hatásosabb a villámhárító. Másrésztől azonban annál hamarabb megy tönkre oxidáció vagyis rozsdásodás útján, és annál inkább van kitéve annak, hogy erősebb villámcsapás megolvasztja. Aranyból, ezüsből vagy platinából igen hegyes csúcsok készíthetők, melyeket a rozsdá sem fog meg, de ezek sokba kerülnek, és mindamellett, hogy e fémek olvadásának a hőfoka igen magas, még sem bizonyos, hogy erős villám nem olvasztja-e meg.

A tapasztalás legalább azt mutatja, hogy a platinacsúcs sok esetben megolvadt.

E körülmények azt parancsolják, hogy, tekintettel a fent leírtakra, a felfogó rúdakat ne készítsük hosszú, egyes csúcscsal, hanem inkább kúpalakúra, még pedig úgy, hogy e kúp magassága egyenlő legyen alapjának a félátmérőjével, és a csúcs alatt, tőle 30 cm. távolságra, a felfogó rúd körül rézgyűrűt alkalmazunk, melybe 3—4 hegyes csúcs erősítendő, hogy ezek is elősegítsék a légköri elektromosság lassú kiegyenlítését. E rézcsúcsok lehetnek 15 cm. hosszúságúak, alul 6—7 mm. vastagok, fent pedig a lehető leghegyesebbek, és a rozsdá ellen arannyal, platinával vagy nikellel vonandók be.

Gyárkéményeknél ajánlatos, fent, a kémény koronáját rézgyűrűvel venni körül és e gyűrűbe 50—75 cm. távolságban, 25—40 cm. hosszú rézcsúcsokat alkalmazni, melyek szintén arannyal, platinával, vagy nikellel vonandók be, hogy ne csak a rozsdától, hanem a kéményen kitóduló füst rongáló hatásától is meg legyenek kímélve.

2. *A levezető* anyagául csupán vörösréz és vas jöhetnek szóba; a sárgaréz oly gyorsan tönkre megy, hogy ennek alkalmazása mindig hibának tekinthető, mely előbb-utóbb megbosszulja magát.

A vörösréz a leg,obb anyag, habár drágább mint a vas; de könnyebb és hajlékonyabb; azonkívül a vasnál mindig attól lehet tartani, hogy az összekötő pontokon megrozsdásodik s elveszti vezető képességét.

Ha vasat veszünk a levezető anyagául, keresztmetszetének hatszorta nagyobbnak kell lenni mint a rézének; továbbá a rozsdásodás ellen zinkkel vonandó be.

A levezető alakjául legcélszerűbb a jó vastag drótból font kötél. Lapos fémlemezeknek az a jó oldaluk van ugyan a kötél felett, hogy könnyebben összetoldhatók s így tetszésszerűen hosszúságban alkalmazhatók, valamint az épületek kiálló párkányaihoz, szegleteihez könnyebben alkalmazhatók, de ez utóbbi el-

járás czélszerűtlen, mert oly helyeken, hol a levezető derék-, vagy hegyes szög alatt van meghajtvva, a villám könnyen átugrik róla az épületre. — Hogy a villámhárító egyes részeinek összetoldására mekkora gond fordítandó, kitűnik magából azon körülményből, hogy csak a legújabb időben is Brüggemann és Lewus, Stendt, Wolf, Biedermann s többen állottak elő ezt célzó találmányaikkal, mit bizonyára nem tesznek, ha nem tudják azon csak nemrég felismert igazságot, hogy az eddig nálunk is gyakorlatban volt egyszerű összeszegezés kockázatja a villámhárító hasznosságát.*

Ha a levezető vörös rézből készült, akkor abból 0.56 kgr. veendő egy folyó méterre, és úgy vegyítendő más fémmel, hogy az ötvény a chemiailag tiszta vörös-réz vezető képességének legalább 90 %-át megtartsa. A kötélt egyes dróttjai körülbelül 3 mm. vastagságúak legyenek. Ily vastag drótból 3 összekonva, megfelel a fentebb adott méterenként való súlynak.

Ha vasat használunk levezetőnek, ebből 3.35 kgr. kell egy méter hossza. — Ilyen kötélt 49 szál, 3 mm.-es, zinkkel bevont vasdrót szükséges.

Ha a levezető irányát változtatni szükséges, sohas szabad éles vagy hegyes, hanem minél tompább szög alatt hajlítani, és ily esetekben azon kell igyekezni, hogy a levezető hossza azon két pont között, mely közé görbülete esik, ne legyen több mint másfélszer nagyobb a két pont közötti egyenes távolságánál.

Nagyon kiugró párkányoknál, a helyett, hogy megkerülnek, czélszerűbb a párkányt keresztülfúrni, és a levezető egyenes irányát megtartani; a fúrt nyílás nagyságánál tekintetbe veendő a levezetőnek különböző hőfokok szerinti terjeszkedése és összehúzódása.

Ha a levezetőt valamely helyen össze kell toldani, erre különös gond fordítandó, mert a villám könnyen átugrik a rossz összekötésen is, de rossz összekötés még korlátozza is, vagy kétségesse

teszi a levezető megbízhatóságát. Az érintkező felületek jól megtisztítandók, fémesre csiszolandók, körülkötenedők és azonkívül összeszegezendők, hogy a levezetés céljából egymással érintkező fémfelületek se meg ne rozsdásodjanak, se egymástól szét ne válhassanak.

A levezető a föld felszínétől 2—3 méter magasságban vasból készült védőcsővel látandó el, hogy mindennemű sérüléstől megóvassék.

Az épület tetején levő szélkakasok és más fémrészek akár szükségből, akár ékítményül szolgálnak, a levezetővel fémesen összekötendők. Ugyanigy kell eljárni az épületben levő nagyobb fémtömegekkel is, mint a vízvezetékcsövek stb.; kivéve, ha talán könnyen olvadó fémből valók, vagy összekötésük veszélyel járna, mint pl. a gázvezető csöveknél.

3. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy a villámhárító alkatrészeinek az épülettől üveg, porcellán vagy más készülékek által való elszigetelése nem csak hogy felesleges, de sőt veszélyes; — e helyett inkább a felerősítő kapcsok, fogók ugyanazon fémből készítettendők, mint maga a levezető. Vastagságuk meghatározásánál, valamint alkalmazásuk módjánál figyelem fordítandó arra, hogy a levezetőt se meg ne hajlítsák, se annak belső anyagi minőségét meg ne változtassák; e végből soha se kell ezeket a levezetőhöz hozzászegezni vagy hozzákalapálni, hanem csak körülte alkalmazni, de akképen, hogy mindegyik ilyen erősítő kapocs céljának megfelelően, azaz erősen tartsa a levezető rudat, ez pedig benne szélteben, hosszában szabadon terjeszkedhessék; mert nem kell felednünk, hogy kivált zivatarok alkalmával a villámhárítók nagyfokú megmelegedésnek s így terjeszkedésnek vannak kitéve, míg téli hidegekben ennek ellenkezője történik.

A villámhárító az épületnek azon oldalán vezetendő le, mely leginkább ki van téve az esőnek és az időjárás viszontagságainak.

4. A villámhárítónak a földdel való

* L. Electrotechnische Zeitschrift 1882, I. köt. — Electricität 1881, 17. és 18. sz.

czélszerű összeköttetése szintén nagyon fontos, pedig erre nem mindig fordítanak elég gondot. Vannak földvezetékek oly nedves helyre vezetve, mely a talaj állandó nedvességével semmi összeköttetésben nincs. Ilyen esetben a legjobban készült villámhárító sem felelhet meg a czélnak.

A levezetőnek a földben oly helyen kell végződnie, hol a föld állandóan nedves. Ilyen az esővíz- és más csatornák környéke, állandó vízállású helyek, kutak stb. Czélszerű, ha a levezető a föld alatt több ágra oszlik, és vörösréz-lemez segítségével a vízvezeték csövéhez forrasztatik, de ezenkívül rendes földvezeték is alkalmaztatik, mely körülbelül 1 □m. 2 mm. vastagságú vörösréz-lemezből áll. E lemezt oly helyen kell elásni, hol folyton nedves földben lehet; még akkor is, ha csak lehetséges, faszénnel vagy kokszzal veendő körül. Négyyszögű rézlap helyett használható bármily alakú rézlemez is, csak a felülete legalább két négyyszögméter legyen.

Ha a levezető vasból van, a földvezeték is lehet zinkkel bevont vasból; nagysága akkora és elhelyezése ép úgy történik, mint a vörösrézlepelé.

A nagyvárosi terjedelmes földalatti csőhálózatokat, mint pl. gáz- és vízvezető-csőveket, mindamellelt, hogy a szász királyi műszaki bizottság ellenkezőleg nyilatkozott* — mint Weber helyesen mondja — nem tanácsos földvezeték gyanánt használni; mert ezeknek a levezetővel való fémes összeköttetésök nehézséggel jár, s e csövek sok esetben elszigetelő anyaggal vannak egymáshoz illesztve, miáltal fémes folytonosságuk meg van szakítva; továbbá nem mindig fekszenek olyan nedves talajban, mely a föld belső nedvességével állandó összeköttetésben áll, végre a földvezetékül használt ilyen csőhálózaton gyakran javíthatni kell, a mi zivatarok alkalmával veszélyes.

Az altonai színház gázvezető csövébe 1880. szept. 5-ikén beütött a villám, s

* L. bővebben »Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung«. München, 7. sz.

nyomait a csőhálózaton a színház környékén körülbelül másfél kilométernyi területen lehetett észlelni. Bár ez azt mutatja, hogy a csőhálózat tetemes részét igénybe vette földvezetés gyanánt, mégis nemcsak a színház gázvezető csövet rongálta meg, hanem a színháztető gerendázatát is meggyújtotta. Szerencsére a gázvezető csővel összeköttetésben volt az elektromos tűzjelző-készülék, melyen maga a becsapott villám adott jelt a tűzoltóknak, kik azonnal a helyszínén teremve, a tüzet még kezdeten elfojtották.* Ez az eset arra is figyelmeztet, hogy a villámhárító és a vele összekötött fémek közelében könnyen gyuladó anyagokat megtűrni nem szabad.

Sziklás, vízben szegény vidéken, hol az előírt szabályok nem alkalmazhatók, ajánlatos a sziklát oly mélyen kivésni, a mint csak lehetséges, és e mélyedésbe 150—200 kgr. vasat helyezni földvezeték gyanánt; ezt minél nagyobb tömeg szénnel venni körül, és, hogy folyton nedves legyen, az eső- vagy bármily nemű felesleges vizet e mélyedésbe kell vezetni.

Ha a villámhárító elkészült, minél gyakrabban szükséges azt villámvezető képességére nézve megvizsgálni, még pedig a felfogó rúdtól kezdve a földvezetékig; mert gyakran megtörténik, hogy ahhoz nem értő munkások a különben jól készült villámhárítón is oly hibát vagy változtatást tesznek, melynél fogva céljának meg nem felelhet. Gyakran előfordul ez épületjavítások, erős zivatarok, földrengések alkalmával, melyek után tehát a villámhárító, elektromos készülékek segítségével, még ha a hiba szemmel észre sem vehető, megvizsgálandó.

Végre itt emlitem, hogy a kőszénbányák bejáratát különösen szükséges czélszerű villámhárító-készülékkel ellátni; mert, tanuk bizonyossága szerint, sok esetben az ezen bányákban történni szokott veszélyes gázrobbanásokat légköri elektromosság okozta, mely a bánya külső

* Deutsche Bauzeitung.

nyilásától befutó drótkötelek és más fémkészülékeken útát talált magának a bánya belsejébe.

Ha meggondoljuk, hogy alig van zivatar, melyben a telegráf hivatalok helyiségeibe a drótok kisebb-nagyobb mennyiségű légköri elektromosságot be ne vezetnének s ennek daczára az ott alkalmazott villámhárítók működése által mégsem történik nagyobb szerencsétlenség; legfeljebb egy-két finomabb szerkezetű gép rongáltatik meg.* nem

* A német birodalmi telegráf igazgatóság kimutatása szerint az 1880. évben ott al-

kételkedhetünk a felett, hogy az épületekre czélszerűen alkalmazott villámhárító biztos védelmet nyújt nagyobb szerencsétlenségek ellen, s bőven megtéríti készítésének és jó karban tartásának csekély költségeit. DUCZA LAJOS.

kalmazásban volt telefon-készülékek védelmére 1939 db. villámhárító szolgált, és ebből ugyanazon év nyarán 1327 db. sérült meg légköri elektromosság becsapása következtében. E számos esetben az általuk védelmezett telefon-készülékek mind sértetlenül maradtak, de 35 db. készülék, melyeknél villámhárító nem volt alkalmazva, megromlított.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

26. *A magyar honi Földtani Társulat* májusban két szakülést tartott, a melyeken két előadó tizennégy kisebb-nagyobb közleményt terjesztett elő.

A május 7-iki szakülésen Matyasovsky Jakab két tárgyról értekezett: első közleményében a »*Stephanoceras macrocephalum*« nevű, a barna jurát jellemző Ammonitfajnak egy új leletéről közölt adatokat. A szerföltött érdekes kővületeket a Sebes-Körös völgyebeli Rév közelében fedezte fel a múlt nyáron. Második közleményében megismertette a földtani intézetnek technikai tekintetben fontos agyag- és rokkonemű kőzetgyűjteményét, mely most még csak keletkezéskor van, de folyvást gyarapodik.

Dr. Szabó József néhány adatos megjegyzéssel járult e közleményhez, s egyszersmind megismertette, milyen praktikus célokra használják Andernach vidékén a traskőzetet: az anyagot, alkalmasint kevés mészszel keverve, téglává alakítják, s anélkül, hogy kiégetnék, építkezésre használják.

Telegdi Roth Lajos bemutatta a *Lajtahegységnek és közeli környékének építőköveit* és más efféle monumentálisabb építkezésekre használt kőzetanyagát. Röviden vázolta e vidéknek geológiai alkotását, kiemeli, hogy az első helyet mint ipari tekintetben fontos kőzetek a lajta- és részben a szármátkorú mészkövek foglalják el. A nevezetesebb kőbányák ismertetésére átérve, előadása folyamán sorozatosan bemutatta az illető kőzeteket részint kockakamrákban (a melyek már a m. kir. földtani intézet mintakőgyűjteményében vannak elhelyezve), részint pedig a geológiai fölvételek és vizsgálatok documentumait képező kézi példányokban. Ezzel kapcsolatban egyszersmind az ismertetett kőzetek gyakorlati felhasználásának a módját és piacát is felsorolta, kiemelve, hogy ez a vidék a monarchia egyik nagy centrumához, Bécs vá-

rosához fekszik legközelebb, s ennél fogva az építő-anyagok legnagyobb részét odaszállítják, elannyira, hogy Bécsben alig találani a régibb s még kevésbé az újabb monumentális középületek közt egyet-kettőt, a melynek anyagát jó részben ne ez a vidék szolgáltatja volna. Így tehát a Lajta-hegység építőkövei jelentékeny kiviteli cikket képeznek; de hogy a nagy forgalom aránylag mégis kevés hasznot hajt az országnak annak az oka abban rejlik, hogy a nevezetesebb vállalatok nem magyarok, hanem kizárólag lajtántúliak kezében vannak*.

Dr. Schafarzik Ferencz szerbiai *cinnabaritot* és *chromérczekeket*, valamint egy *Rhinoceros* állkapocstörődékét mutatott be.

A május 28-iki szakülésen Franzena u. Ágoston az általa felismert »*Heterolepa*« néven leírt új francia foraminifera génust ismertette, kimutatván, hogy a *Heterolepa simplex* Budapest környékén a régibb harmadkori lerakódásokban több helyen van, de eddigelé tévesen *Truncatulina Dutemplei*-nek tartották.

Dr. Roth Samu löcsei tanár dolgozatát »*Az eperjes-tokaji hegylánc és aki részének trachytjairól*« Dr. Schafarzik Ferencz mutatta be. Roth Samu a m. tud. Akadémia matematikai és természettudományi bizottságának támogatásával tette utazásait s kutatásainak általános ered-

* E tárgy iránt érdeklődő tagtársaink igen számos adatot találnak mind a geológiai viszonyokat, mind a gyakorlati célokat illetőleg ama *Magyarországok-ban*, melyeket a m. kir. földtani intézet ad ki »*a magyar korona országainak részletes földtani térképéhez*«. E vállalat első füzeté (Budapest 1883.) *Kismarton vidéke* geológiai viszonyait tárgyalja Telegdi Roth Lajos, m. kir. főgeológustól. Bizományban Kilián Frigyes, egyetemi könyvtárnál van.

ményeit a Mathem. és term. tud. Közlemények XVIII. kötetében ismertette. Bemutatott értekezése az akkor gyűjtött 51-féle trachytnak részletes leírását közli és kiterjeszkedik a kőzetek termőhelyére, előfordulásának körülményeire, külső habitusára, elegendészeinek minőségére, mennyiségére és csoportosulására, a mint az pusztá szemmel és a mikroszkóp alatt észlelhető. Közli továbbá számos kőzetnek a tömörségét, a földpátok lángkísérleti meghatározásának eredményeit, valamint öt esetben Dr. Steiner Antal mennyiségi elemzésének adatait. A leírás sorrende a földrajzi tájékozódást követi s e szerint négy csoportot különböztet meg: 1. az Eperjesől északra eső hegyek trachytjait; 2. az Eperjes és Dubnik közötti trachytokat; 3. Ránk környékének és 4. Nagy-Szaláncz környékének trachytjait. Mindezen trachytok fajtálag két nagy csoportra oszthatók: Amphibol-trachytokra és Augit-trachytokra. Az elsők leginkább a hegység északi és északnyugoti végén, mintegy a szélén találhatók, az utóbbiak pedig többféle változatban a hegység főtömegét s egyszersmind a magvát képezik. Értekezése folyamán részletesen foglalkozik az egyes elegendészek leírásával és konstatálja, hogy a két trachyt típus között vannak olyan átmenet típusok is, a melyeket Amphibol-Augit-trachytoknak lehetne nevezni. Dr. Steiner elemzése teljesen megegyeznek a két típus jellemével s a leírásoknak érdekes kiegészítésül szolgálnak.

Dr. Pethő Gyula öslényntani apróságokat terjesztett elő, öt közleményben, mutatóvonalakkal a Coquand-féle gyűjteményből, melyet Semsey Andor ajánlódokozott volt a m. kir. Földtani Intézetnek. A Coquand-féle gyűjtemény kirakása és rendezése közben számos olyan tárgy vonta magára az előadó figyelmét, a mely részint kiváló szépségénél vagy érdekességénél, részint pedig ritkaságánál fogva egyaránt becses és méltó darabja volna bármely nagyobb gyűjteménynek. A földtani intézet igazgatója a legnagyobb készséggel megadta az engedelmet, hogy e tárgyakból néhány kiválóbb példány időnként a Földtani társulat szakülésén bemutatassék. Az előadó e szabadságot felhasználva, a jelen alkalommal megkezdte e bemutatásokat a következő tárgyakkal:

a) *Véredények benyomatai Belemniten.* Régóta vitás kérdés volt a palaeontológiában, hogy vajjon a Belemnitek rostrumai el voltak-e rejtte az állat testében avagy födetlenül nyúltak ki a köpenyburok alól? — Az élő faunában a mezozóoi kamráshéjú cephalopodáknak csak két képviselője van: a Nautilus és a Spirula. A Nautilus-ról tudjuk, hogy az állat, ép úgy mint az Ammoniteseknél, mindig a héjnak utolsó

rekeszében, az ú. n. lakókamrában helyezkedik el, mely a többi kamránál (a melyekkel szífoja által összeköttetésben van), sokkal nagyobb. A Spirula héjáról tudjuk, hogy végig kamrás, de kamrái mind egyenlő nagyságúak, s maga az állat — mely a legnagyobb zoológiai ritkaságok közé tartozik — nem az utolsó kamrában lakik, hanem a héjat köpenyébe burkolja, úgy azonban, hogy a hátrészen a héjnak egy darabja födetlen marad. A Belemnitek-ről tudjuk, hogy az alveola-ból kiemelkedő phragmoconus végig kamrás, s hogy ennek a kamrái is végig igen alacsonyok, úgy hogy a végső kamrában az állat nem lakhatott meg a Nautilusok és Ammonitesek módjára. A Prostracum, a hátrészen kiemelkedő pikkely a szépiákkal való analógiára utal s belső helyzetre vall; de hogy maga a rostrum — az a rész, a mely leginkább és legegyszerűbben megmaradt — az állat testében foglalt-e helyet, s hogy beborította-e valamely köpenyszerű képlet, azt csak közvetve lehetett sejtetni. Ehhez képest azután igen különféle ideális restaurált képeket szerkesztettek.

A Belemnitek legifjabb csoportjában, melyek a legfelső krétát jellemzik s a mucronáták neve alatt ismeretesek, egy érdekes jelenséggel találkozunk. A Belemnites mucronatus, vagy újabb nevén Belemnitella mucronata némely példányán ugyanis (mindig csak a rostrumot értve) az oldalvonalról sajátosságos elágazások futnak szét, a melyek mintha véredények sűrű szövődékének a lenyomatai volnának és sokszoros anastomosisokat képeznének. Feltűnő szép példányokat látott efféle rostrumokból az előadó egy ízben Münchenben; és a Coquand-féle gyűjteményben e ritkaságokból néhány igen szép példányra talált, a melyeket ezúttal be is mutat. Legszívesebben látszanak s legerősebben kiemelkednek e lenyomatok a new-jerseyi példányokon, és szintén eléggé kivehetők egy-két meudoni példányon, bár nem oly erősek s kissé elmosódottak. — Ismerve a véredények elágazásait s figyelmesen megtekintve ezeket is, alig vagyunk képesek egyébre, mint véredények benyomataira gondolni. Egygyel több ok, hogy a Belemnitek rostrumait belső képződményeknek tekintsük, olyanoknak, a melyeket véredényekkel gazdagon átszőtt lágy képlet borított be.

b) *Perischoechinidák.* Ismertette a palaeozóoi érában élt ú. n. Euechinoideák közötti különbséget a korona táblácskáinak alkotására, számára és csoportosulására nézve, egy eredeti s egy gipszöntvényű Melonites példányt mutatott be. Ezzel kapcsolatban egyszersmind összehasonlító párhuzamot vont az Echinoideák és a harmadkori páratlan újjú emlősök fejlődéstörténete között.

c) *Saarbrückeni foszforites halak.* Nehány széttört agyvaszkő-geodát mutat be, a minők a saarbrückeni medencze felső szénképletében Lebach és Böschweiler körül temérdek számban találtak. E sajátosságok képződmények régóta nevezetes specialitásai a saarbrückeni medenczének. Egyik tulajdonságuk az, hogy tetemes mennyiségű foszforitet tartalmaznak, a másik pedig az, hogy ha ilyen geodát széttörünk, az szép szabályosan ketté reped, s benne mindig egy igen csinos kőszénkori ganoidhalat találunk: az *Amblypterus latus* többé-kevésbé szép példányait. Az előadó kiemelte egyszersmind, mennyiben különbözik e faj a hozzá külsőleg meglepően hasonló *Palaeoniscus inaequilobatus*-tól.

Zsigmondy Vilmos alelnök e közleményhez azt a megjegyzést fűzte, hogy több évvel ezelőtt Stájerlakon járván, ott hasonló geodákat látott, a melyekben azonban nem halak, hanem rákok voltak.

d) *Dinosaurusok lábnymai.* A Coquand-féle gyűjtemény egyik legérdekesebb példánya az a szabálytalan tábla — egy eredeti darab a connecticutvölgyi palás triasz-homokkőből — melyen lábak benyomatai láthatók. Régebben e benyomatoakat madárlábnymoknak tartották, az újabb kutatások azonban kiderítették, hogy nem madár-, hanem a Dinosaurus egyik lábnymai.

e) *Repülő gyíkok szárnyai.* Bemutatja a *Ramphorhynchus* repülő hártájára jellemző szépségű lenyomatának gipszmásolatát, mely Zittel müncheni tanár szívességéből került a Földtani intézet birtokába. Részletesen és összehasonlítólág értekezik az eddig ismert repülő gyíkokról (Pterosauria).

Dr. Schafarzik Ferencz a múlt ülésen tett előterjesztésével kapcsolatban bemutatott egy darab telér-követet (a szerbiai Arala hegységéből), melyen igen jól kifejlődött cinnabarit-kristályok, s ezek közt termés-higanyecseppek láthatók. — Bemutatta továbbá a Duna-Bogdány melletti Csódi-hegy zeolithjait. E hegy gránátartalmú trachytjának felső régióiban már régebben ismerték a chabasitet és a stilbitet, most pedig sikerült az előadónak az ott eddigél még nem ismert analcim ásványt is felfedezni, szépen kifejlődött kristályokban.

Dr. Pantocsek József tavarnoki gyakorló orvos régebben foglalkozik Magyarországon ama csiszoló-paláival, és menilit-paláival, a melyekben bacillariák és diatomacéák vannak. Előleges közlései alapján Szontagh Tamás ismertette e tanulmányok némely eredményeit.

Ezzel az üléssel a földtani társulat befejezte a tavaszi ülészakot; a jövő őszi-téli ülészakot novemberben fogja megkezdeni.

27. Az »Erdélyi orsz. múzeum-egyesület természettudományi szakosztálya«* mint ilyen, f. évi május 30-ikán tartotta meg első szakülését a következő tárgyakkal:

1. Dr. Dada J. Jenő »*Catalogus Crustacearum faunae Transsylvaniae e collectione Musaei transsylvanici*« czimen ismerteti az Erdélyi múzeum-egylet igazgató választmányának megbízásából 1881- és 1882-ik években tett tudományos kutatások alapján összeállított rákgyűjteményt. A gyűjtemény 108 helyről 128 rák fajt foglal magában, melyek között 42 faj *Copepoda*, 16 faj *Ostracoda*, 63 faj *Phyllopora*, 6 faj *Arthrozoa* és 1 faj *Podophthalma*. A felsorolt fajok között több új és az erdélyi rákfaunára jellemző faj is van; így 18 faj a *Copepoda*-rendből, 5 faja *Phyllopora*-rendből.

2. Pfeiffer Péter »*A légköri elektromosságra vonatkozólag tett óhavi észleleti eredményei*«-t közli. Adataiból kimutatja, hogy a légköri elektromosság mindig nagyobb feszültségű a magasabb légrétegekben, mint az alsóbbakban, s hogy az elektromosság relatív változása ugyanolyan a magasabb légrétegekben, mint az alsóbbakban, vagyis a légköri elektromosság relatív változása független a magasságtól. Igazolja, hogy a légköri elektromosság napi változása nyugodt tiszta napokon egymáshoz hasonló. Ezek után előadja, hogy úgy a napi adatok, mint az ezekből vett honi középértékek a légköri elektromosság változásának szoros összefüggésére mutatják a légnedvesség, hőmérséklet és légnomás változásával s ismerteti a közöttük lévő viszonyosságot. A továbbiakban kimutatja, hogy a légköri elektromosság neme kizárólag csak a levegőben jelentkező víz halmazállapot változásaitól függ, s hogy tényleg a levegőben lévő víz mennyisége és halmazállapota határozza meg a lég elektromosságát. Ezekből azt hozza ki végeredményül, hogy a légköri elektromosság forrása csakis a párolgás és kondenzáció folyamataiban van, végső oka pedig a hőmozgásban keresendő.

3. Dr. Primics György értekezik »*Az erdélyi határhegység geológiai viszonyairól*«. Az erdélyi határhegység geológiai, vagyis a Keleti- és a Déli-Kárpátok geológiai viszonyairól 1861-ig mondhatni, semmit sem tudtak. 1861-ben jelent meg Hauer Károly-tól, a bécsi geológusok kutatásai után készített első átnézetes geológiai térkép Erdély területéről, melynek adatai később az osztrák-magyar monarchia geológiai tér-

* E szakosztály a »*Kolossvári orvos-természettudományi társulat*«-ból keletkezett azáltal, hogy eddigi önálló szervezetével és összes tagjaival beleolvadt az »*Erdélyi orsz. Múzeum-egylet*«-be s mint ennek egyik szakosztálya a fentírt üléssel folytatja működését.

képére is átvitettek. Ezen térképeken, nem tekintve tévedéseiket, már az Erdélyi-Kárpátok egyes tagjainak geológiai viszonyai, az ország határáig, meglehetősen ki vannak jelölve. Nagyon kérdésessé vált a szakemberek előtt, hogy a Kárpátoknak a határon túli területén milyen geológiai viszonyok uralkodnak? Ennek megállapítása végett, a létesítendő geológiai térkép érdekében, 1882. és 1883. évben a Nm. Miniszteriumtól Dr. Herbich F., Inkey Béla és Dr. Primics Gy. voltak kiküldve. A kutatások eredményét feltüntető geológiai térképek már az európai geológiai térképészítő bizottság kezében vannak. E kutatások nyomán mondhatjuk, hogy 1. Inkey szerint az Olt-szoros és a Bánság közti határhavasok főtömege az azói éra kristályos pala közetéből áll, melyek között, alig számbavehető szereppel, a kréta- és a harmadkori szisztema üledékei is föllépnek; 2. ugyanilyen viszonyok uralkodnak Primics szerint a Fogarasi havasokban, vagyis az Olt-szoros és Királykő közti Kárpátokban; 3. Herbich szerint a Királykő és Ojtozi-szoros közti határhegység nyugati fele részben az azói, de uralkodóan a mezozói, a keleti fele pedig az idősebb kenozói éra üledékes közetéből áll, nevezetesen a kristályos pala, triasz, jura, kréta, eocén, oligocén és neogén képződményeiből. 4. A keleti Kárpátok, vagyis az Ojtozi-szoros és Bukovina közti határhegység Primics szerint két tagból áll: a) felső, kristályos-pala hegységből, b) alsó, kárpáti homokkő-hegységből. Amannak geológiai összetételében a kristályos-palás közetek és nefelin-szienit, emennek, a mezozói és kenozói éra üledékei: triasz, jura, kréta, harmadkori (eocén, oligocén, neogén) szerepelnek.

Az erdélyi határhegység geológiai térképének gondos szemlélésénél feltűnik, a) hogy úgy a keleti, mint déli Kárpátokban ugyanazon geológiai viszonyok vannak; b) hogy az összes határhegység, geológiai értelemben, három tagból áll: két szélső kristályos tömegből, és ezeket összekötő üledékes hegységből. Ha figyelembe vesszük azon tényt, hogy úgy az északi kristályos tömegnél Szépvíz-Tölgyes közti vonalban, mint a délinél Wolkendorf-Királykő s Kimpolung irányában, a kristályos tömeggel aránylag a legidősebb üledékek érintkeznek (dias, triasz, jura), melyekre azután a kréta és a harmadkor különböző üledékeinek kevésbé vagy jobban megszakított övei következnek. Továbbá ha tekintetbe vesszük, hogy a Perzsányi-hegységben kicsiben ugyanezen viszonyok találhatók föl, világos lesz, hogy az északi és a déli kristályos tömeg valaha összefüggésben lehetett és ennek keletfelé kissé menedékes hullámvölgyében a kárpáti homokkő-hegység rakódott le, minek bizonyítékát találhatni, a

domuki, delvei, grossetti, bucsecsi és a Perzsányi hegységbeli kristályos szigetekben. Minthogy a különböző korú üledékes közetek korszerint elhelyeződve a kristályos tömegnek csak az egyik oldalán, a keletin találhatók föl, nyilvánvaló, hogy az erdélyi határhavasok együttesen egyoldali hegységet képeznek.

4. Medgyesy Béla bemutatja vizsgálatainak eredményét »Az erdélyi zeolithokra és más ásványokra vonatkozólag«. Kimutatja, hogy a Heulandit van a leggyakrabban a zeolithok közül; egy radnai ásványfajra nézve, melyet chemiai összetétele alapján új fajnak lehetne tekinteni, bebizonyítja, hogy az nem egyéb, mint több ásvány keveréke, mely a pyrit, galenit és chalcopyrit kristályos, vaskos tömegén kékeszürke kérget képez.

28. A »Magyar Orvosok és Természetvizsgálók« XXIII. vándorgyűlése 1884. aug. 20—25-ike között Buziás fürdőben és Temesvár városában fog megtartatni. Tagjainak alkalom nyílik hazánk déli vidékének természeti szépségeivel és kulturális intézményeivel megismerkedhetni.

A vándorgyűlés alapszabályainak IV. §-a értelmében, a vándorgyűlés tagja mindenki lehet, ki az orvosi, természet- és rokon tudományokat műveli vagy kedveli (férfi, nő), ha a 6 oszt. ért. frtban megállapított tagdíjat lefizeti. — A tagok minden gyűlésen részt vehetnek, szavazati joggal bírnak a szakosztályok megalkotásánál, megkapják a »Munkálatokat«, a »Napi közlöny«-t, helyiratot és egyéb kiosztásra kerülő nyomtatványokat; az utazás, kirándulások stb. kedvezményeiben részesülnek.

Hogy azonban a tagok az említett, nevezetesen az utazási kedvezményben részesülhessenek, szükséges, hogy magukat ideje korán a tagsági jeggyel lássák el. E végből a részt venni kívánók f. évi augusztus 10-ig Sztupa György gyógyszerész úrhoz, a vándorgyűlés pénztárnokához (Buda-pest, VIII. ker., Calvintér) vagy Steiner Ferencz, városi gyógyszerész úrhoz, a helyi bizottság pénztárnokához Temesvárott sziveskedjenek fordulni, kik a hozzájuk intézett bérmentes levelekre, melyekhez a 6 frt. felvételi díj, továbbá a név, állás, lakóhely melléklendő, az igazoló jegyet postán azonnal megküldik. Tagsági jegyek 1884. június 15-ikétől már válthatók.

A tagok méltányos feltételek mellett való elszállásolása és ellátása iránt a vándorgyűlés székhelyén Buziáson és Temesvárott a kellő intézkedések megtéttettek.

A vándorgyűlés programja a következő: Augusztus 18., 19. és 20-ikán beiratás Buziáson; 20-ikán este ismerkedő estély; 21-ikén megnyitó közgyűlés; 22-ikén szakülések; 23-ikén kirándulás Temesvárra, délután szakülések és tudományos estély; 24-ikén szakülések; 25-ikén bezáró közgyűlés.

A bezáró közgyűlés után három irányban mennek a kirándulások, és pedig: a) Aug. 26., 27., 28-ikán Temesvárról Aninára, Marilla-völgybe és innét Orsován át Herculesfürdőbe; b) Aug. 26. és 27-ikén Temesvárról Resiczára, és c) a geológiai szakosztály által szervezendő, négy napon át tartó kirándulás.

A vándorgyűlés ügyrendjének V. fejezete szerint a következő szakosztályok alakulnak:

A) Orvos-sebészeti csoport. B) Természettudományi csoport. C) Társadalmi és gazdasági csoport.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

VIII—XI. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLYEK.

1884. január 25-ikén, február 15-, 22- és márczius 7-ikén.

7. Dr. Ring Armin előadást tartott »A fotografozásról«. Történelmi bevezetésében elmondá, hogy a fotograf készüléke, a camera obscura, már régóta ismeretes; már a 16-ik században tudták, hogy egy belül fekete szekrénynek hátulsó lapján minden kívülé álló tárgynak hű képe mutatkozik, ha annak mellő falába üveglencsét illesztünk. E képek állandósítását is régen óhajtották, de az csak a jelen században sikerült legelőször a francia Niepce-nek, ki tíz évi kísérletezés után végre anyyira vitte, hogy a camera obscura képe ott maradt egy aszfalttal bevont ezüstlapon, bár homályosan, elmosódottan. Jobb eredményeket kapott Daguerre. Jódésztlemezeket létesített képei az úgynevezett »Daguerreotypek« a negyvenes években igen tetszettek, általában elterjedésnek örvendtek és divatban maradtak egészen az ötvenes évek közepe tájáig, a midőn a Talbot-féle papírképek végkép kiszorították őket. E modern papírfotografiák előállítására több módszer ismeretes; előadó ezek egyikét, az Archer-féle collodium-eljárást ismertette meg közelebbről, kísérletileg, úgy hogy hallgatói szemtanúi voltak egy fotografiai kép keletkezésének.

8. Dr. Hoitsy Pál két előadást tartott az időjárásról »Mikor lesz eső?« címmel. Előadva a régi nézeteket, melyek az eső bekövetkezésének megjósolására vonatkoznak, részletesen tárgyalja azokat a tényezőket, melyek az eső képződésére befolyanak és azokat a tünetenyeket, melyekből az eső bekövetkezésére következtetni lehet; szól a felhők különféle alakjairól és azoknak jelentőségéről az időjárásra nézve; a levegő páratartalmáról meg a légnyomásról és azon eszközökről, melyek ez állapo-

tokról bennünket tudósítanak, nevezetesen a higométerről és a barométerről, valamint ezek értékéről az időjárásban. Áttér ezután a különböző helyeken levő meteorológiai állomások megfigyeléseire, az izobár vonalak megszerkesztésére és ezeknek értékére a jövőendő időjárás megjósolásában, a közelmultból vett pozitív példákkal és térképekkel világosítva meg az elmondottakat; végül a meteorológiának a mezőgazdaságban való feladatáról és szerepéről emlékezett meg, kiemelve hatását az emberek társadalmi életére is.

9. Dr. Staub Mór előadást tartott »A megkövesült növényekről«. Elősorolva a régiek nézeteit a kövületekről, általában beszél a geológia azon elvéről, mely szerint a jelen tűneményeiből ítéljük meg a múlt idők maradványainak mivoltát, azonfelül segítségünkre van a kísérlet és a mikroszkóp. Ez után részletesen ismerteti a módokat, melyek útján a növények megkövesültek, nevezetesen szól a turfaképződésről és a szénnevaltozásról, felemlítve azon növény-maradványokat, melyek a régibb korból maig megmaradtak és okiratokként tüntetik elő ama kor növényvilágát. Ilyen maradványokból szerkesztette meg a Zsilvölgy flórájának képét az ú. n. aquitaniai korban, melyet részletesen ismertet. — Elmondja, miként alkotnak a kovamoszatok (Bacillariaceák) kőzetet, mások mészrtegeket; fejtegeti továbbá a fák megkövülését, kovakővé való válását. Végül elmondja, hogy mi hasznát veszi a tudomány a kövesült növényekről szerzett ismereteknek, egy példában mutatva be, mennyi fényt derítenek ezek a szerves lények fokozatos fejlődésének a tanára. — Előadását számos rajzzal és természetes példányokkal illusztrálta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(35.) Mi lehet az oka a ló meg a szarvasmarha lefekvés- és felkelés-módja különböző voltának? A ló ugyanis lefek-

véskor mindig hátulsó testrészét teszi le előbb, ha pedig fekvő helyzetéből fölkel, mellső testrészét emeli fel először; a szar-



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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