

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fluórról. A természettudomány legújában igen fontos ismerettel gazdagodott, s egy régi, sokat bolygatott problémával kevesbedett. Mintha a letűnő század megrestelte volna, hogy évszázados adósságot hagyjon a következő századnak, mint a hogy ő kapta örökségképen a megelőzőtől. Bizony több mint száz éve, hogy a tudományos világot a fluórnak, ennek a legkülönösebb, legrejtvényesebb elemnek a kérdése, fizikai megchemiai tulajdonságainak problémája foglalkoztatja. Hogy a fluór név csak 1810-ből való, alig változtat valamit az adósság régi voltán, mert már Scheele 1771-ben kifejezte, hogy a fluoritban valamiféle sajátos elemnek kell lenni, Klaproth pedig a múlt század végén kísérleteivel már a fluórsavat kereste. Ampère 1810-ben, és vele majdnem egy időben Davy a leghatározottabban felismerte, hogy a fluórsavban a chlórhoz hasonló elem, a fluór van hidrogénnel vegyülve: és mégis 76 évre volt szükség, a míg a rejtvényes fluórt sikerült tiszta állapotban előállítani, a hidrogéntől izolálni (1886-ban). Pedig hányan és mi mindenféle módon próbálkoztak meg annak az ismeretlen elemnek előállításával, mennyi mindent fogtak rá, mi mindent tulajdonítottak neki, állítottak és irtak róla, ama közbeeső majdnem 80 év alatt! Sok bolyongás, a tévedések hosszú láncolata után végre ráakadtak

a helyes útra, megállapították a módokat, a melyekkel előállításának tiszta állapotban sikerülnie kell, de eredmény mégsem mutatkozott, vagy legalább is kétséges maradt. A sokat keresett elem rejtvényességéből mindössze annyiban vetkőzött ki, hogy megtudták róla, hogy az összes elemek közül a legaktívabb, reakcióra leghajlandóbb, legtehetősebb. Előállításának, izolálásának éppen az állott útjában, az volt az egyedüli akadály, hogy bármilyen anyagú edényben próbálkoztak meg vele, az edényt megtámadta, megrontotta. Még az arany meg a platina, ezek az állhatatos nemes fémek sem váltak be kivételnek: azok a gázok, melyekben a tett kísérletek, kutatások közben a szabad fluórt feltalálni gondolták, őket is megtámadták. Végre a nyolczvanas évek közepén ráadta magát a szabad fluór előállításának nehéz problémájára Henri Moissan, a bámulatosan szerencsés kezű francia chemikus, a ki már sok jelentőséges tudományos vívmánnyal és találmánnyal gazdagította a chemiai és általában a természettudományt. Platina és iridium ötvözetéből készült edényben, melyet fluorit dugóval zárt el, elektromos árammal bontotta szét a folyós, víztől gondosan megszabadított fluórsavat: fluórra és hidrogénre.* A fluórt sárgás-zöld gáz alakjában kapta.

* L. Term. tud. Közöny 1887. 181. 1.

Nyomban meggyőződött, hogy ennek reakcióereje rendkívüli: a vizet hirtelen megbontja, hidrogénjével fluórsavat alkot, az oxigén pedig felszabadul; kénnel, foszforral, szelénnel, antimonnal, bórral, szilíciummal, vassal, mangánnal stb. szikrázva egyesül, akár a chlór. Egyebekben is a chlórhoz hasonlóan viselkedik. Kiderült, hogy azok a kísérletezők, a kik régebben nyomon voltak, de céljt nem értek, abban hibáztak, hogy nem volt elég gondjuk a fluór-hidrogén tisztaságára, nevezetesen pedig arra, hogy a vizet tökéletesen kizárják. A víz távoltartására nem gondoltak, mert nem hitték, hogy a fluórgáz a vizet hirtelen megbontsa. Hibáztak különben még abban is, hogy magas hőmérsékleten dolgoztak, holott Moissan készülékét mélyen 0° alá hűtötte, különösen azért, hogy a szétbontandó fluórsav folyékony maradjon.

A szabad fluórgáz előállítása nagy haladást jelentett ugyan a tudományban, de azért a fluór-kérdésnek még nem vetett véget. A tudomány nem érthette be azzal, hogy a szabad fluór sárgás-zöld gáz, mely reakcióra rendkívül gyorsan és könnyen alkalmas, hanem feleletet várt arra a kérdésre is, hogy mely körülmények között folyósítható a fluórgáz és melyek a folyós fluór sajátságai. A fluórgáz folyósítását annál biztosabban várhatta a tudomány, mert állandó gázok tulajdonképpen nincsenek, vagyis mert eddig minden egyes gázra nézve megtalálták ama körülményeket, melyek között folyósíthatók.

Ha azonban a fluórgáz folyósításának lehetősége kérdés tárgya nem is lehetett, mégis kétséget támasztottak a siker iránt. Abból a feltevésből indultak ki, hogy a fluór, mely gáz állapotban is olyan csodálatosan heves hatású, folyós állapotában olyan energikusan hatna a testekre, olyan hevesen támadná meg

őket, egyesülne velök, hogy bajos lenne anyagot találni ahhoz a készülékhez, a melyben a fluórgázt meg akarnák sűrűsíteni. Ha alig van anyag, mely e gáznak ellenáll, hogyan is akadna anyag, mely a folyékony fluórt, vagyis ugyanazt az elemet koncentráltabb állapotban megtűné!

Ennek a föltevésnek, ennek a hiedelemnek megvolt a maga jogosultsága addig, a míg újabb kísérletek be nem bizonyították, hogy a tudományos állásponttal ellenkezik. Néhány évvel azelőtt, épen a folyós chlór tulajdonságainak tanulmányozása közben mutatták ki azt a nevezetes jelenséget, hogy valamely gáznak ható ereje nemcsak hogy nem fokozódik a folyósítástól, hanem, ellenkezőleg, csökken. A chlörgáz pl. a vasat, a rezet igen hevesen támadja meg, de a folyós chlór úgyszólván közönyösen viselkedik velük szemben, úgy hogy aczél- vagy bronzedényben folyós chlór jól eltartható, az edény semmit sem szenved tőle.

A szabad fluór első előállítója, Henri Moissan fogott a fluór folyósításához, munkatársul fogadván hozzá James Dewar-t, a gázok folyósításának egyik ismeretes mesterét. 1897 május havában jelentették a párizsi tudományos akadémiának, hogy táradozásukat siker koronázta,* 1897. október havában pedig terjesztették elő az összes kísérletek eredményeit, melyeket folyós fluórral végeztek.**

Nagyon érdekes, hogy e két bűvár, alighanem attól a főntebb említett igazságtól vezéreltetve, hogy valamely gáznak ható ereje a folyósítástól csökken, a fluórgáz folyósítását üvegen próbálta

* Sur la liquéfaction du fluor. Comptes Rendus CXXIV. 1202. l.

** Nouvelle expériences sur la liquéfaction du fluor. Comptes Rendus CXXV. 505. l. — Prometheus IX. 10. sz.

meg, tehát abban az anyagban, melyről ismeretes, hogy a fluór és vegyületei a legerősebben támadják meg. A próba kitűnően sikerült. Az üveg, a melyet a fluórgáz és a fluórsav rögtönösen megbont, ellenáll a folyós fluórnak, megtűri, hogy benne a fluórgáz folyósittassék, és a folyós fluór eltartassék. Jó részben az üveg eme viselkedésének köszönhetjük, hogy a folyós fluórnak nemcsak külső tulajdonságait ismerjük, hanem hogy sok fizikai meg chemiai sajátosságáról is van már tudomásunk.

Moissan a fluórgázt abból a készülékből,* a melyben az elektromos árammal a fluórsavat fluórra és hidrogénre bontja, erősen lehűtött platinacsőbe vezet. A platinacsővel kis üveglombik van összeforrasztva, mely kettős falú üveghengerben van elhelyezve. Az üveghengerben frissen készült folyós levegő van, ebbe merül az üveglombik. Az üveghengerrel egyik oldalon légszivattyú, másikon manométer van kapcsolatban. A folyós levegőt forrásnak indítja és a mint a hőmérséklet — 185° -ra száll alá, a fluórgáz könnyen folyós, sárga folyadék alakjában gyűlik meg a kis üveglombikban.

Ismételt kísérletek azt eredményezték, hogy a fluór forráspontja — 187° .

Fagyasztásával is megpróbálkoztak, de eredménytelenül; szilárd állapotba juttatni a folyékony fluórt nem bírták; — 210° -ra lehűtve, a megszilárdulásnak nyoma sem mutatkozott, mindvégig megtartotta könnyű folyósságát.

Úgyesen kigondolt kísérletekkel megállapították, hogy a folyós fluór faj-súlya 1.14 ; törés-mutatója megközelíti a szilárd testekét; 1 cm-nyi vastag rétegben nyoma sem mutatkozott a spektrumnak; — 187° -ról — 210° -ra lehűtve, térfogata $\frac{1}{14}$ -el kisebbedik; erős elektro-

mágnesnek két sarka közé téve, a mágnességnek nyoma sem észlelhető rajta; hajcsőben való emelkedése csekélyebb, mint a folyós oxigéné. Hajcsövet mártva folyós fluórba, 3.5 mm-nyire emelkedett benne, holott a folyós oxigén 5 mm-re, alkohol 14 , víz 22 mm-nyire emelkedik. Folyós oxigénnel, úgyszintén folyós levegővel minden arányban elegyedik. Folyós fluórral megtöltött üvegcső beforrasztható és a fluór benne eltartható, ha a csövet folyós levegőben tartjuk. A mint azonban a csövet folyós levegőből, melyben hűtve tartottuk, kivesszük, avagy, ha a folyós levegő a cső körül elpárolog, heves explózió támad, s a cső porrá zúzódik.

A folyós fluór, a gázéhoz képest, sokat veszített ható erejéből, de azért a heves hatásból maradt még neki is elég, úgy hogy minden körülmény között igen veszedelmes elem. Vonzalma a hidrogénhez megmaradt; hidrogénnel nagy melegfejlődés és erős fénytűné-mény közben egyesül. Valahányszor a kísérletezők hidrogéngázt vezettek a folyós fluórba, minden egyes buborék fénylő lánggal égett fluórhidrogénné. De nemcsak tiszta hidrogéngázzal egyesül, hanem számos hidrogént tartalmazó vegyületet is megbont. Megfagyasztott ter-pentinolaj folyós fluórban erős fény-árasztás, robbanás tüneménye és nagy mennyiségű szén kiválása közben ég el. Kaucsukdarabka folyós fluórba dobva, úgy izeg-mozog rajta, akár a nátrium-darabka a vizen, de egyúttal igen erős fényárasztás közben ég el, a nélkül, hogy szén válnék ki belőle. Több ízben meg-esett, hogy kísérletezés közben folyós fluór cseppent a laboratórium parkettes padlójára, — a fa csakhamar tüzet fogott. Igen érdekes és feltűnő, hogy a folyós fluór — 210° -nál vízre, illetőleg jégre nem reagál: a jégen mozgó réteg-ként marad meg; de a mint a hőmér-

* L. Term. tud. Közlöny i. h.

séklet kevéssel emelkedik, a folyós fluór elgőzölög, a fluórgáz hevesen megbontja a jeget, erős ozonszag érezhető. A folyós fluór száraz oxigénre nem hat; megfagyasztott kéneső gömböcske folyós fluórban semmiben sem változik.

SZTERÉNYI HUGÓ.

A mezei egerek pusztításáról. Közönyünk mult évi deczember-havi füzetében Jablonowski J. e kártevő állatoknak több irtásmódját említette, melyek egyike itt, másika amott sikerrel alkalmazható. Tekintve azonban az egerek országos csapását, talán nem fölösleges, hogy még egy irtásmódot közöljünk, mely helyesen alkalmazva, jó eredménnyel bíztat, különösen ott, ahol *megfelelő kötöttségű a talaj* s ahol használatba vételét a birtokviszonyok megengedik.

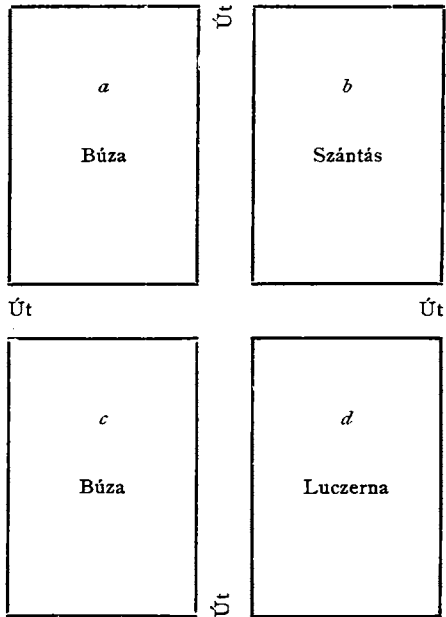
Az egerek irtásának módját életmódjuk és szokásaik ismeretére kell alapítanunk.

Főszabály az, hogy továbbvándorlásukat megakadályozzuk, tehát az egereket egy helyhez kössük. Az a tény, hogy a mezei egerek vagy poczkok mászni, kúszni nehezen tudnak, sima felszínen pedig épen nem, lehetővé teszi nekünk, hogy *árkolással* egy helyre szórítsuk őket össze. Így pl. a *d* luczerna táblára akként terelhetjük őket össze, hogy a szomszéd *a*, *b* és *c* táblákat fölszántjuk, ezzel menekülésre, helyük elhagyására kényszerítjük őket; mint-hogy a *d* tábla az egyetlen hely, ahol még meg tudnak élni, tényleg oda is menekülnek.

Ha az *a* táblát őszi gabonával szándékozunk bevetni, előbb körül árkoljuk, úgy azonban, hogy az ároknak az a része, mely a *d* táblához közel fekszik, még a vetés előtt elkészüljön s a gép haladásával fokonyként haladjon úgy, hogy mire a tábla vetése készen van, teljesen körül is legyen már árkolva.

Ugyanígy járunk el a *c* táblán vetve is. Különösen vigyázunk arra, hogy az egereket vetés előtt a tábláról felboronálással kizavarjuk, s hogy vetés előtt és alatt, míg az árkolás nem kész, a vetett táblába bele ne lopódzhassanak.

Mikor az egerek a bevetett táblára igyekeznek, részint az úton és szélen elszórt mag után szaglászva, részben szagló érzéköktől odacsalogatva, beleesnek az árokba és mivel az árok falán felmászni nem tudnak, ott pusztulnak el.



A közelfekvő táblák szomszédos széleit, még ha üres szántások is, szintén árokkal kell körülvenni. Hátra van még, hogy a luczerna táblán ott rekedt egérsereggel végezzünk. A luczerna táblát körülárkolván, az egereket vagy szántással zavarjuk meg és ekkor menekülés közben a tábla árkaiban pusztulnak el, vagy pedig a körülárkolás után őket és a táblát nem bolygatva, a kiéheztetés halálnemének engedjük át.

Ügyes körültekintéssel végrehajtva az eljárást, hatása biztos sikerrel jár.

Főgond fordítandó arra, hogy az

egereknek a szomszéd helyekről való kizavarása s a körülzárás lehetőleg tökéletes legyen és az egerek szétszökődése megakadályoztassék. Az eljárás egyszerű. Egy gazdasági értelmesebb cseléd, csósz, igen jól végrehajthatja, sőt mint tapasztalták, bizonyos kedvvel végzi is a dolgát, látva a sikert, mely a munkáját kíséri. Hogy a teljes kiirtás e móddal sem érhető el, nagyon természetes, de elvitázhatatlan, hogy észszerűen alkalmazva, tömegek pusztulását vonja maga után. Így a birtokon, kivált uradalmakban, a kártétel olyan csekélyre apad, a mely nem igen vehető észre és megállhat a rendes kártételek megszokott rovatában.

Tapasztalt és előkelő gazdától hallottam, hogy maga sem hitt az eljárás célra vezető voltában, mikor a módszert megkísérelte. »A csósznek — írja nekem — kit a munkával megbízta, s a ki maga árkoit, maga javíttatta a vetés közben megrongáltakat, tíz egérfarok után (uradalmakban a káros állatok fejével, lábával vagy farkával szoktak beszámolni) ígertem egy krajczárt, és pár nap múlva egy ötven holdos tábláról, közel huszonkétezer farokkal számolt be.«

»A mag elvetése után az árkokban nap-nap után csak úgy nyüzsgött a sok egér, egy részök örülten futkosott az árok fenekén, szabadulást keresve, nagy részök pedig az egymástól tíz ölnyre elhelyezett fogó cserepekbe hullva, egymás hátán hempergett és félénken lapult együvé. A csósz, reggelre kelve, végig járta a cserepeket és vasvégű hegyes botjával, csak összecsömöszölte az ott rekedt egereket. A futkosó egerekre ügyet se vetett, mert később úgy is vagy a cserépbe hullottak, vagy pedig az árkokban éhen pusztultak el. Sokszor élet-halál harcot vívott egy pár az életért. Az erősebb megölte és megette a gyengébbet. Varjak, ölyvek, baglyok,

vércsék röpdöstek itt-ott és, a mint látszott, reá is úntak a bő pecsenyére.«

Az árok készítése szapora és egyszerű. Meczenzefi tompa végű (nem kerek) ásóval egy szúrást téve az egyik, egy szúrást a másik oldalon, harmadik fogással alányúlunk, a réteget kiemeljük és az árok kész. Falai símák, meredekek legyenek, alsó része (feneké) is sima és egyenes. Szélessége, mélysége egy-egy ásónyomnyi. A kihányt föld szétszórandó, hogy a poczok odajutását ne akadályozza. Az árok fenekén tíz-tíz ölnyi távolságban egy-egy spárga-borító cserepet állítunk fel olyformán, hogy kúpos végű nyílása lefelé forduljon és fala az árok falaival egy síkot alkosson. Az említett árkolás nemcsak földeken, hanem csűrben, asztagok, kazlak körül is igen jó szolgálatot tesz (minden asztag körülárkolandó), különösen akkor, ha az asztag összehordása után pár hétig nem kerül cséplés alá. Ez esetben az asztagot meg nem mentjük ugyan ama poczkok kártételeitől, melyeket hordáskor a bekötött kévékben szállítottunk haza és raktározunk el benne, de állás közben legalább új vendégek behatolásától kíméljük meg. Ez pedig nagy szó akkor, mikor egy-egy gabona-asztag hónapokig áll, míg cséplésre kerül és belsejében a sok falánk állat, háborítatlanul pusztítja a szemtartalmat.

Ez a mód, melyet a tapasztalt és okos gazda nagyon dicsér, azért is ajánlatos, mert egyszerű és világos, továbbá, mivel az egér tulajdonságainak szokásainak ellesésén és megfigyelésén alapszik, tehát egészen természetszerű is.

Igaz ugyan, hogy elég kegyetlen egy mód és nem nagyon dicséri az embernek állatvédő hajlamát: de végre is, mikor arról van szó, hogy ki egye a kenyeret, az-e, a ki megdolgozott érte, avagy a kártevő egér, minden esetre a munkás javára billen a mérleg. DORNER BÉLA.

A klondike-i aranyvidékről. A múlt esztendő második felében aranyban való gazdagsága miatt gyorsan híre terjedt Észak-Amerikában a Yukon-folyó mentén elterülő vidéknek.* Az aranykeresők már körülbelül több mint egy évtizede ismerik e vidéket. A szomszéd Alaszkában állítólag a 70-es években találtak először aranyat Szitka közelében, a 80-as években pedig a tartomány belsejében és partjain is; a Klondike vidékén pedig a 80-as évek vége felé fedeztek föl aranyat. 1887-ben a kanadai kormány G. M. Dawson geológusnak, a Geological and Natural History Survey of Canada jelenlegi vezetőjének, és W. Ogilvie mérnöknek vezetése alatt expedíciót küldött e vidékre; egyrészt, hogy a vidéket kutassák át, másrészt, hogy Alaszka és Kanada határát pontosan állapítsák meg. Ők ebben az esztendőben az alaszakai határ közelében már 300 aranybányászt találtak és az ott szerzett tapasztalatok alapján Dawson már akkor abbéli véleményének adott kifejezést, hogy egész Alaszkának és Brit-Amerikának szomszéd területe a 140. és 141. (Greenwichtól számított) keleti hosszúsági fok közt tele van aranytermő helyekkel. Szélesebb körben azonban csak az 1896. esztendő vége felé terjedt el különösen a Klondike-folyó vidékének híre, a mióta (1896. október 6.) W. Ogilvie a vidék gazdagságáról a kanadai kormányt értesítette. E területen a messze távolból, meg a közelben fekvő többi aranyvidékről 1897. januáriusig körülbelül 2000 ember gyűlt össze, májusban már 4000-re rúgott a számuk és június elején a Klondike torkolatánál levő Dawson City már 5000 lakost számlált.

* Az adatok a *Globus*, 1897. 7. és 23. *Zeitschr. f. prakt. Geol.* 1897. 4., 10. és 11. füzetéből valók.

Valóságos aranyláz azonban csak a múlt év júliusának közepe óta fogta el az embereket; akkor tudniillik 40 aranybányász érkezett S.-Franciscóba a Klondike vidékéről, a kik összesen több mint $1/2$ millió dollár értékű aranyport hoztak magukkal. Ez idén a lelkesedés akkora, hogy egy newyorki újság szerint 400,000 ember fog oda utazni.

A Klondike-folyó vidéke nem tartozik Alaszkához, hanem egészben Brit-Amerikának északnyugoti területéhez. A Klondike a hatalmas Yukon-folyónak jobboldali mellékfolyója és az alaszakai határtól körülbelül 80 km-re keletre ömlik beléje. Ezen a helyen keletkezett a már említett Dawson tiszteletére elnevezett város.

Az arany a Klondike vidékén *másodlagos* termőhelyen, kavics és homok közt fordul elő. Az aranytartalmú rétegek gyakran 1.5—1.8 m vastagok és Ogilvie véleménye szerint valószínűleg a Klondike-folyó vidékétől délre, a Stewart-folyó felé eső hegységből erednek, a mely kristályos kőzetekből áll. Hogy e rétegekben mily bőven van arany, kitűnik abból, hogy Ogilvie hivatalos jelentése szerint akkora mennyiségű anyag, a mennyi körülbelül 50 cm átmérőjű és körülbelül 13 cm mély edénybe belefér, átlag közel $1/2$ kg aranyat rejt magában; más hírek szerint azonban a leggazdagabb anyagból negyvenszer annyi is kerül. Különösen az »Eldorado« és a »Bonanza« bánya híresedett el gazdagságáról. Minőségre nézve azonban a klondike-i arany mögötte áll a más vidékeken előforduló aranyak; t. i. vassal és ezüsttel van keveredve, úgy hogy aranytartalma körülbelül csak 80%, holott a kaliforniaié 88%, az ausztráliaié pedig, mely valamennyi termés arany közt a legtisztább, 95%.

Az arany bányászata e vidékeken általában elég bajjal jár. Egy méternél

nagyobb mélységben a talaj állandóan fagyott s csak a rövid nyáron át enged föl 0·6—0·9 m mélyséig. Ebben az időben kutatják az aranyat. A felszínen ugyanis semmi se árulja el az arany jelenlétét, úgy hogy aknákat kell ásni s ezekből kiindulva, tárnák segítségével keresni az aranytartalmú rétegeket. E rétegek fejtése télen át történik. Mint-hogy azonban a fagyott talajban még a puskapor, meg a dinamit használata sem jár sikerrel, előbb tüzet kell rakni és így fölengesztelni a talajt; akkor azután csákánnyal és lapáttal dolgozhatnak. Tavással következik azután a mosás, mely hosszúkas faedényben történik és nem jár nehézséggel, mert az aranysemek elég nagyok.

Az aranykeresők élete a vidék kietlensége és északi fekvése miatt nagyon viszontagságos. Minthogy fa kevés van, s az épületfa igen drága, nyáron át sátrakban tanyáznak. A nyár meleg ugyan, de a levegő nedves és tele van moszkítókkal. A tél igen sokáig tart, gyakori hózivatarokkal jár s a hőmérséklet természetesen alacsony (januáriusban néha —45° C.). Hogy a tömeges bevándorlás miatt az élelem és egyéb cikkek drágák, magától értetődik; hír szerint egy közönséges zsebkés 10 frtba kerül.

Mindezekhez járul még az odautazás nehézsége is. A Klondike vidékére vagy vizen, vagy szárazon utaznak. Tengeren a Yukon-folyó torkolatáig (Alaszka nyugoti partján van) s azután a folyón több mint 3000 km-nyi távolságban fölfelé, a mi 18—20 napig tart. Ez az út kényelmes ugyan, de hosszadalmas és a Yukon csak juniustól szeptemberig hajózható. A szárazföldi út a brit Kolumbia északi részében fekvő tavak vidékéről hágókon, sellőkön, meg cañon-okon át vezet a Yukon-folyóhoz s rövidebb ugyan, de nemcsak veszélyes (különösen az ú. n. Chilcoot-hágó), hanem fáradsá-

gos is, mert a bányászoknak a holmijokat — elegendő indián tehervivő hiányában — többnyire maguknak kell vinniök. Újabban azonban több irányból vasutat készülnék építeni s a vidéket jobban megközelíthetővé tenni.

MELCZER GUSZTÁV.

A növények fagy okozta haláláról. A megfagyott növényekről eddig azt tartották, hogy csak fölengedéskor hálnak meg. Maga Sachs, a nagy növénybúvár is ennek a nézetnek hódolt, mert gyakran tapasztalta, hogy az elfagyott növényt a gyors fölengedés megakadályozásával az életnek meg lehetett menteni. Tény azonban, hogy az elfagyott növényen nagyon bajos annak megállapítása, él-e még, vagy meg van-e már halva.

Legújabbán Dr. Molisch foglalkozott e tárggyal s Goepfert, Demers Müller H. e téren tett tapasztalatait röviden ismétli. Kivált Müller-t idézi, a ki e kérdés megoldására számos növényt a legkülönbözőbb hőfokon fagyasztott meg s engesztelt ismét lassan fel s ez által számos növényt mentett meg, mely gyorsabb fölengedéssel állítólag elpusztult volna.

Dr. Molisch azt találta, hogy a fölengedés vízben sokkal gyorsabban történik, mint hasonló hőfokú levegőben, mert a fagyott növényrészek 0 fokú vízben gyorsan vonódnak be meglehetősen vastag jégkéreggel, miáltal a felszabaduló rejtett hő a növényi szövetek fagyának gyorsabb fölengedését okozza. Számos kísérlet arról győzte meg őt, hogy a fagy okozta halál a fölengedés gyorsaságától független s e tényből azt következteti, hogy a növény *rendesen* már megfagyott állapotában, nem pedig csak fölengedésekor vagy ennek utána hal el. Molisch különben közvetlenül is kísérletezett, megtudandó, vajjon már az elfagyáskor, vagy csak a fölenge-

déskor hal-e el a növény. Erre az élő állapotában kárminpiros színű *Nilophylum punctatum* Harv. nevű tengeri moszatot használta, a mely halála beálltával szép narancssárgává válik. Ha tehát Molisch-nak van igaza, akkor ez utóbbi szín már az elfagyott moszaton, tehát még a fölengedés előtt válik észlelhetővé. S tényleg úgy is volt. Ezt különben az *Ageratum mexicanum* nevű növényvel is bebizonyította. A kumarin-illat megjelenése ugyanis e növény halálának biztos ismertető jele; s az elfagyott *Ageratum* növényeken ez illat tisztán s kétségtelenül érezhető. Molisch vizsgálatának* tehát az a veleje, hogy fagyott növények életének megtartására rendszeren mindegy, akár lassan, akár gyorsan engeszteljük fel, mert haláluk, ha beáll, már a fagyáskor állt be s nem a fölengedés közben.

(Wiener Illustrirte Gartenzeitung 1897. 321. l.)

Közlő HATHALMI GABNAY FERENCZ.

A vakondok téli tápláléka. A vakondok nem merül téli álomba, hanem a hideg évszak alatt is földi gilisztát, csimaszt s egyéb rovarlárvát keresve, túrkál a talajban és a mint zsákmánya télre a talaj mélyebb részébe húzódik, maga is sokkal mélyebbre ássa járatait.

Brehm azt mondja, hogy a vakondok egyes esetekben téli tartalék-táplálékot rak össze fészkekben és pedig nagy rakás földi gilisztát,** a melyeket előzetesen megcsonkít, vagy megsebesít, de sohasem halálosan. Szigorúbb teleken, állítólag, jobban megtölti éléstárát, mint enyhébbeken.

* Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. Jena, 1897.

** V. ö. a Természettudományi Közlöny 1887. évfolyamának 421. lapján és 1888. évfolyamának 112. lapján megjelent közleménnyel.

SZERK.

Ez állítás helyességét megerősíti J. Ritze ma Bos újabb észleleteivel, a kinek mult-télen Észak-Hollandiából Schagerburgból nagy tömeg földi gilisztát küldöttek, a melyet egy vakondok fészkeből szedtek volt ki. Körülbelül háromszáz darab földi giliszta volt együtt, 7—8-anként egy-egy csomóban összegabalyodva. Megvizsgálva a gilisztákat, kitűnik, hogy valamennyinek hiányzik a feje vége: a vakondok leharapta mellső 3—5 szelvényöket. A seb fölött új bőr képződött, egyébként a kiegészítődésnek — regenerációnak — semmi nyoma sem mutatkozott; valószínűleg igen alacsony volt a téli hőmérséklet, s a test azért nem egészítődött ki. A mi giliszta Ritze ma Bos kezébe csak került, mind egyformán volt megcsokítva, de valamennyi élt.

Bizonyára nem ok nélkül harapta le a vakondok a földi gilisztának éppen a feje végét. Tudjuk, hogy a földi giliszta kétféle módon halad a földben, vagy úgy, hogy a föld rögöcskéit oldalra nyomja, vagy pedig elnyeli őket, s mintegy keresztül eszi magát a földön. Mind a kétféle haladásában szüksége van testének feje végére. A földrészekéket úgy szorítja félre a földi giliszta, hogy testének mellső részét hosszúra nyújtja, nagyon elvékonyodik s azután bedugja valamely kis üregbe. Ezután garatját a mell felé tolja, ettől a kezdetben vékony mellső rész megvastagodik és a földrészekéket oldalra szorítja. Ez esetben tehát úgy szerepel a test feje vége, mint az ék, s egyszersmind mint tapogató, a mivel a földben lévő apró üregeket föl tudja fedezni. De a hol a talaj igen szívos, például finoman iszapolt, ott a földi giliszta nem találhat apró nyílást, a melybe hegyes feje végét beékelhetné. Ez esetben a száján egyszerűen fölveszi a földrészekéket, s előre haladva, áthúzza belén a földet; s így

módon a legszívósabb talajban is járatokat áshat.

Mindezekből kitűnik, hogy a földi gilisztának, ha a vakondok kamrájából ki akarna szabadulni, okvetlenül szüksége volna teste mellső részére, s a vakondok ezért harapja le a giliszta fejét. Télen az ízek nem egészítődnek ki, s a giliszták nem tudnak megszökni. Mivel a giliszta télen nem mozog, s anyagforgalma rendkívül csekély, nincsen táplálékra szüksége, tehát táplálék nélkül is életben marad s a vakondoknak mindig kitűnő, friss táplálékot szolgáltat. (Biolog. Centralblatt.)

IFJ. E. G.

A pestis és az állatok. Az Indiában pusztító pestis részletes tanulmányozása közben kitűnt, hogy a pestis, ellentétben sok más ragadós betegséggel, nemcsak emberekre, hanem bizonyos állatokra is átragad.

Nuttall F. e kérdéssel igen behatóan foglalkozott, s a »Centralblatt für Bacteriologie« folyóiratban érdekes dolgokat közöl tanulmányairól: Abból indulva ki, hogy a kolera okozóját a házi legyekben már régebben kimutatták, e rovarokat a pestis bacillusával etette s a következő eredményekre jutott.

A legyek a fertőzés után megbetegedtek s kivétel nélkül tönkre mentek, még pedig a hőmérséklet szerint korábban vagy később: 23—31° C.-on már mintegy 3 nap alatt elpusztultak,

közepes (14—16° C.) hőmérsékleten nyolcz nap alatt; még alacsonyabb hőmérsékleten nyolcz napon túl is éltek.

Könnyen képzelhető, hogy ilyen napokig eleven baktériumokkal fertőzött legyek pestis-epidemia alkalmával, mikor könnyen férnek betegek ürülékéhez és tetemekhez, nagy veszedelem okozói lehetnek; nemcsak úgy terjeszthetik a pestist, hogy ételekbe hullnak, hanem ürülékökkel is, melyben szintén vannak bacillusok.

Nuttall kiterjesztette vizsgálatait az ember parazitáira is. Azt találta, hogy a poloskában a bacillus rövid időn elhal; fertőzött poloskák tartalmával beoltott egerek csak akkor betegedtek meg, ha a poloska közvetlenül előtte vette fel a contagiumot, s kiderült, hogy fertőzött poloskák csipésével egyáltalában nem terjed a baj. Ogata orvos a pestises patkányokon talált bolhákat vizsgálta meg, s bennök is megtalálta a vészthozó mikroorganizmust; vajjon az ilyen pestises bolha csipése veszedelmes-e vagy sem, nem tudta eldönteni.

Nuttall dolgozata végén összeállítja a pestis ellen immunis állatok jegyzékét. Ilyen a galamb, a sündiszó, a kutya és a szarvasmarha. Említésre méltó, hogy vannak állatok, melyek alacsonyabb hőmérsékleten ellentállnak a pestisnek, magasabb hőfokon azonban megfertőztethetők; ilyenek a gyíkok és a kigyók. (Gaea). R. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

2. A Magyarhoni Földtani Társulat 1898. évi januárius 5-ikén tartott szakülésén

Laczkó Dezső »Új adatok a Bakony felső triász és liasz rétegeinek geológiai ismeretéhez« című előadásában előadta azon adatokat és gyűjtéseket, melyekre Veszprém környékén újabb feltárásokban szert tett. E feltárásokra részint a veszprémi vízvezeték, részint a Győr-Veszprém-Dombóvári vasút építése szolgáltatott alkalmat. A kövületekben

gazdag »veszprémi márga« képviseli a casiani és rhaeti rétegeket; a környék doloomitjainak jó része a rhaeti rétegek alá helyezhető és a földolomitnál idősebb. A Popod-hegy északi lejtőjéről eddig ismeretlen liaszterülettel ismerkedtünk meg, a melynek egész alpsi jelleme van adnetti és hierlazi faciessel.

Lóczy Lajos »Megjegyzések a veszprémi triász márgából és a Popodalji liasz-

rétegekből Laczkó Deszötlől gyűjtött fossziliákra című előadásában behatóbban méltatta az említett kövületek stratigrafiai értékét. A veszprémi márgában gyűjtött kövületek között különösen érdekes egy nem csipkézett, sima karéjú *ammonit*, melyet a Himalajában is megtaláltak.

Dr. Szádeczky Gyula »*Új telérközet Assuánból Egyiptomban*« című értekezését Dr. Schafarik Ferencz mutatta be. Az említett közetet egy gránitbányában találták. Az eredeti ásványok közül legébbe benne az augit, az olivin pedig csaknem egészen elserpentesedett.

A másodlagos ásványok közül van még chlorit és calcit ama telérközetben, melyet a szerző újnak tekint és »Józsefit«-nek nevez el.

Dr. Schafarik Ferencz azt hiszi, hogy a kérdéses közet, a leírásból itélve, nem volt eléggé ép a pontos petrografiai meghatározásra és megokolja továbbá azt a véleményét, mely szerint a közet nagyon elmállott diabász lehetne.

Dr. Schmidt Sándor is úgy találja, hogy a közölt elemzés ellentétben áll a mikroszkópi vizsgálat adataival, és így szó sem lehet új közetről.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

396. *Levegői tüzek Magyar országban.* A' mult November 13—14-ike közti éjjel hazánk több vidékein levegői gyulladások (tüzi meteor) láttattak. Nevezet szerint Zemplin vármegye déli részén, 's Budán a' nyugot-északi hegyek felett hajnalban 4 óra táján a' levegőben nagy mozgó tűzoszlopok támadtak, mellyek olly világoságot okoztak, hogy a' szobákban olvasni-is lehetett. Ugyan akkor Békés vármegyében Gyula mellett néhány nádmetszők éjjeli foglalatoságaik közt következő tűneményt láttak ön vallomásuk szerint: Tiszta holdvilágos, csendes volt az éj. Egy óra tájban rögtön nagyobb világosság lett, 's meg rémulve nézénk a világosító égtájra, hol mintegy három ölnyi hosszú 's egy lábnyi szélességű, káprázató fényű testet láttunk, melly jókoráig mozdulatlanul állott, azután függőleges helyzetét változtatta, 's két végei egymáshoz közelítvén karikába látszott egybe folyni akarni. De azon pillanatban más ollyan nagyobb 's kisebb golyóbisok-is jelentek-meg, mellyek, mint a' futó csillagok (Sternschnuppen), különféle levegő-tájra lövelődtek, 's végre a' föld felé rohantak. Kevés idő mulva az első tűzgolyóiban nagy pattanás történt, 's a' tűzkarika villám sebeséggel ragadtatott ide 's tova a' láthatáron; az ég keletől nyugot felé megnyilni látszott, 's olly nagy világosság ömlött hirtelen a' föld felé, hogy a' hold is elhalaványult, 's fénye eltűnt. Ezen mintegy bűvészet (Zauberey) által támadott fény és világosság mellett az égi testek rémítő rendetlenségbe látszattak jönni, minden csillag ingott, mintha az ég boltozatjáról elszakasz-

tatt, 's a földre rohant volna. Ezen tűnemény éjjeli 1—3 óráig tartott, midőn egy felhő tornyosodék elejébe, de azt szemünk előtt egészen el nem tarthatá, mert még gőzkörén (Dunstkreis) keresztül-is láttuk a' csillagokat hullani. Ezen szedény nádmetszők iszonyú rémuléstől fogódtak-el, 's már-is az itélet napját és a' világnak közönséges meggyulladását várták. Nagyváradon-is látták e' tűneményt, 's úgy tetszett, mintha számtalan tüzes üszgők (Feuerbrand) szóródtak volna szerte a' levegőben. (Honművész, A' Regélő folyóirásnak társa 1833. 41—42. 1.)

397. *Magyar fülemilék.* Tudva vagyon, hogy a földön talán Bécs városában szeretik legjobban a' fülemiléket. Valóban majus és Junius hónapokban kellemes fülemileconcertet lehet azon főváros számtalan utcájában hallani. Leginkább veszik a' Bécsiek a' magyar fülemiléket, mellyeket a' Duna szigetjeiben fognak, 's más neven ligeti fülemiléknek-is (Auvögel) neveznek. Ezek az ahhoz értők itélete szerint minden európai vagy inkább a' mérséklett éghajlati madarak közül leggyönyörűbben énekelnek, 's az olasz és napkeletieket-is felülhaladják. Ugyan ezek lehetnek azok, mellyek őszkor Dunánk szigetjeitől búcsut vevén Perzsiába vándorolnak, hol a' Gerdsch és Schatt vidékiek nagyon dicsértetnek. Hajdan, mi előtt ezen ligeti fülemilék annyira meg nem fogytak, a' Bécsiek hajókon mentek-le a' Duna szigetjeire, 's itt fogatták számukra a' madarászatban-is igen ügyes halászok által a' magyar fülemiléket. (Honművész, 1833. 180. 1.)

Közi LENGYEL BALINT.