

léban theológiát, kiváltképen pedig természettudományokat tanult; kiállotta a felsőbb tanítói vizsgálatot s próbaévet a frankfurti gymnasiumon töltötte. 1848-ban Guntzban, Zörbig mellett egy magán intézeten kevés ideig a természettudományokat tanította; később Halléban telepedett le, magát azontúl az irodalmi munkálkodásnak szentelendő. 1863—65-ben követ volt a porosz követségi házban. Halála egész váratlanul

történt koponyasérülés következtében, melyet egy tüzvész alkalmával a kémény leomlása okozott. Iratai közül kiemelendők: „Die Raumtheorie des Aristoteles und Kants“ (1850), „Das Weltall“ (1850), „Die Wunder der Sternenwelt“ (1859), „Warum und Weil in der Natur“ (1873), „Die Erde“ (Reclus után 1876; — 1852-ben Müller Károlylyal és Rossmässlerrel a „Natur„ czimű népszerű folyóiratot indította meg. L. I.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(10.) GRÓF SZÉCHÉNYI BÉLA BELSŐ ÁZSIAI EXPEDITIÓJA. A következő sorok közlésére kértünk fel:

„Folyó év december 4-kén Triesztben hajóra szállva, Keletáziának a tengeren való megkerülésével Khinába indúl az általam szervezett expeditio; onnét a szárazon Belső-Ázsia legismertlenebb részébe igyekszik hatolni, melynek földrajzi, természettudományi és népismereti kutatása képezi célját. Ez eredmények elérése céljából Kreutner Gusztáv főhadnagy a bécsi cs. kir. katonai földrajzi intézetből mint geograph, Bálint Gábor m. kir. tudományegyetemi magántanár mint nyelvész és Lóczy Lajos a m. nemz. muzeum segédőre mint geolog kísérnek“.

Lóczy tagtársunk ígérését bírjuk, hogy időnként tudósítani fog bennünket az expeditio útjáról és eredményéről. A nemes grófnak és bátor kísérőinek szerencsét kívánunk a fáradalmas útra.

(11.) ÁSVÁNY-ALKATRÉSZEK A TENGERTEN FENEKÉN. A tengerfenék alkatára vonatkozó vizsgálatok, melyekkel korunkban több nemzet, de különösen az angolok foglalkoztak, igen fontosak a genetikai geológiának fejlődésére. Ez az oka,

hogy a geologok nagy figyelemmel kísérnek minden ilyenmű vizsgálatokra vonatkozó mozzanatot. Újabb időben John Murray a „Challenger-Expeditio“ tagja az Edinburgi Royal Society-ban fejtegette a tengerfenék alkotását, különös tekintettel a vulkáni kőzetek törmelékeire*.

A vulkáni kőzetek közül leggyakoribb a tengeri lerakódásokban a horzsakő (bimszkő), mely majd borsónyi majd ökölnyi nagyságú darabokban fordul elő. Legnagyobb számban található ez vulkáni központok közelében, míg a parti lerakódásokban, melyek vulkáni vidékektől távol esnek, igen meggyérül. Azok közül a lerakódások közül, melyek a szárazföldtől távol esnek, legnagyobb bőségben fordul elő a nyílt tenger agyagjában. A Csendes-tenger északi részében 2300 és 2900 fonalnyi mélységből is emeltek ki horzsakődarabokat. A szerves eredetű iszapban soha sem fordulnak elő oly bőven, mint a tengermélyi agyagban. A szerves eredetű iszapban többé-kevésbé az állatok maradványai fedik a horzsakövet olyan formán mint a partok és a folyók törmelékeiben. A legtöbb horzsakődarab gömbölyített; némelyiket mangán-oxid vonja

* Nature. Vol. 15. Nro. 380.

be mint kéreg, vagy hatja át mint apró erecske. A mangángömböcskének sokszor ez képezi magvát. Színök és szövöttek igen nagy változatosságot mutat, szanidin, augit, amphibol, olivin, kvarcz, leucit, magnetit és titánvas kristályokat tartalmaznak. Ugyancsak e kristályok valamennyi tengeri lerakásban is előjönnek.

Igen valószínű, hogy a tenger fenekén található horzsakövek valamennyien a levegőben képződtek; némelyek egyenesen a tengerre estek, nagyobb részök azonban — úgy látszik — a száraz földre hullott, és csak későbbben, esők és folyók útján jutott a tengerbe, Az Ascensio sziget mellett az Atlanti-tengerben egy nagy eső után sok vulkáni salakot és hamut láttak úszni, melyek a tengeráramok által nagy távolságra is elvitethettek. Hasonlót más utazók is tapasztaltak. Különös figyelemre méltatta M. ama régiebb és újabb vulkáni törmellékek tömegeit is, melyeket a vulkáni vidékekről eredő folyók a tengerbe szállítanak.

A vulkánok közelében, valamint ezektől nagy távolságokban is igen finomul eloszlott vulkáni anyagokat, földpáttörmelléket, amphibolt, augitot stb. lehet találni a tenger fenekén, melyeket kétségtelenül a szelek hoztak el azokról a helyekről, ahol képződtek — vulkáni hamu alakjában. Erre elég példa ismeretes.

A vulkánok közelében levő lerakományokban találtak obsidiáncsokkat, földpátos és bazaltszerű lávatöredékeket. A Csendes-tenger déli részében, a szárazföldtől több száz mérföldnyire is találtak két állomáson ilyeneket és pedig jókora darabokban. Ezek a darabok nem származhattak valami nagy távolságról; ezek jelenlétének megfejtését illetőleg, a tenger alatti vulkánok kitörésére kell gondolnunk.

E megfigyelésekből szabad arra következtetnünk, hogy a vulkáni anyagok általában igen el vannak terjedve a tenger üledékes képződményeiben.

A vulkáni anyagok időjárással el-

mállásnak indulnak. A sík tenger agyagja, J. Murray meggyőződése szerint nem más, mint a vulkáni törmellékek elmállásának terménye. Az agyag tudvalólag a földpátok elmállásából keletkezik. A tenger agyagjához a földpátot a folyók, a partok, és a puszták homokja szolgáltatja, mely utóbbit különösen a passzát-szelek szállítják a tengerbe; de különös nagy szerepet játszanak itt a vulkáni törmellékek, melyek az említett utakon jutnak a tengerbe.

Igen érdekes alkatrészét képezi a tengerfenéknek a mangán-oxid, mely részint gömbökben részint bekérgezés alakjában fordul elő. Különösen gyakori ez a parttól távol eső agyagban és azonszerves eredetű iszapban, mely sok vulkáni törmelléket tartalmaz, vagy a vulkánok közelében van, és pedig annál nagyobb mennyiségben van jelen mennél dúsabb a lerakódás vulkáni anyagokban. A mangánnak eme viszonylagos előfordulásából Murray azt következteti, hogy a mangán vulkáni ásványok elmállásának másodlagos produktuma, minthogy lávákban, magnetitben és augitban majdnem mindig van mangán. (Sokszor a vas-oxidul mangán-oxidul által van egyesekben helyettesítve.) Ennek a körülménynek, továbbá a szén-savnak és tengervíz oxigénjének kell tulajdonítani azt a hatást, melynél fogva a mangán, később, mint mangán-oxidul jelenik meg. E felvételt sok körülmény támogatja.

Találtak ezenfelül mágnesvasat és titánvasat is a lerakódásokban. Az agyagban, mely a szárazföldtől távol volt, a mágnesvasrészecskék között sok apró gömböcskét is vettek észre. E gömböcskék, savanyú kénsavas rézoldattal kezelve *szín-vasnak* bizonyultak, melyeket mangánkéreg borított. Ily gömböket a száraztól csak nagyon távol eső helyeken találtak; ezek, M. szerint, kosmikus eredetűeknek látszanak.

Ebből a rövid kivonatból is látható, mily érdekes módon vesznek részt a vulkánokból eredő ásványos anyagok a

tengerfenék képződésében. A Murray által említett horzsakő-lerakodmányok igen élénken emlékeztetnek bennünket a hazánkban számos helyen — különösen trachyt-vidékeken p. Mátra, Hegyalja etc. — található hasonló képződményekre. (Naturforscher X. 16 után.) P.

(12.) MAGYAR APATIT. Husz Samu bányamérnök tagtársunk a nemzeti muzeumnak egy általa felfedezett zöldes, oszlopos ásványt küldött, melynek egész 3 cm.-nyi hosszú kristályai hófehér földpát társaságában jönnek elő. Az oszlopok hatszögesek és némileg bizonyos világos színű beryllekhez hasonlítanak. Ha azonban a kristályokat tüzetesebben vizsgáljuk, csakhamar meggyőződünk, hogy a kérdéses ásvány nem beryll, hanem apatit. Ez ásvány H. úr szerint egy a csillámpalában befektetett granittömegben fordul elő, *Armonis* községben, a karánsebes-orsovai vasútvonalon. E szépen kifejlődött apatitnak nagy kristályai még leginkább hasonlítanak bizonyos amerikai előjövetelekhez, p. a Hammondi és Hurdstowniakhoz, csak hogy ezek sötétebb színűek mint a magyarhoniak.

Az apatit főleg mészből és phosphorsavból áll, melyhez még bizonyos mennyiségű chlór is járul. Ez ásvány phosphortartalma miatt nagy becsben áll a gazdák előtt, minthogy a mesterséges trágya-nemekhez kítűnő nyersanyagot szolgáltat, és ott, a hol tömegesen fordul elő, mint Canadában, Estramadurában, de főleg Limburg közelében Staffelnél (itt egy tömör válfaj, az u. n. phosphorit), ott bányászati aknázzák ki a fennemlített célra. Hazánkban Kabolya-Pojánán — Marmaros megyében — sajátságos poralaku phosphorit fordul elő, de midőn kutattak utána, és a nagyban való aknázáshoz akartak fogni, az mutatkozott, hogy csak egyes fészkekben jó elő, mely a rendes bányászatot nem engedi meg. Ha a Husz S. úr által felfedezett apatit tömegesen fordul elő,

akkor e leletnek nagy fontosságot kell tulajdonítanunk. KR.

(13.) FEHÉR ÓLOMÉRCZ RODNÁRÓL. Az utóbbi időben a nemzeti muzeum ásványtani osztálya gyönyörű fehér-ólmérczeket — cerussiteket — kapott Rodnáról Erdélyben, a hol ez ásványra csak újabb időben bukkantak. Ez az ásvány átalakulási terménye az ólomsulphidnek, mely a leggyakrabban ólmérczek közé tartozik. Ez ólomból és kénből álló ásványt szénsavas vizek bontják szét, mely folyamatnak eredménye a szénsavas ólomoxyd, mely épen a mi ásványunk. A rodnai cerussit gyönyörű krystályokban jelenik meg, melyek a híres rézbányaiakat (Bihar megye) is háttérbe szorítják.

E többnyire víztiszta, átlátszó táblás krystályok leginkább ikeres, négy- vagy hatsugarú csillagokká vannak összenöve. Ezek a csillagok többnyire pyriten ülnek, és az e lelhelyről ismert feketeszínű spheralit társaságában jönnek elő. Itt-ott pyritből álló hatszöges lapos táblákon látni őket nyugodni, a mely hatszöges táblák egykor szinte más ásványok voltak, t. i. pyrothin. Ennek átalakulási terménye a pyrit. Minthogy e cerussitkristályok az utóbbin ülnek, úgy azt lehet következtetni hogy a vasércz átalakulása előbb ment véghez, mint az ólmérczé; a cerussit itt valamennyi átalakulásnak legutolsó terméke, tehát mint a legifjabb ásványképződmény szerepel. A fehér ólmércz a legbecselesebb ólmérczek közé tartozik, és ott, a hol nagyobb mennyiségben fordul elő, a legkitűnőbb színólmot állítják belőle elő. KR.

(14.) A NAGYÁGI „BUNSENIN“. E Közlöny lapjain említettük*, hogy Dr. Krenner tagtársunk, egy új tellur-ásványt ismert fel, melyet Bunsen tiszteletére „Bunsenin“-nek nevezett el. Ez ásvány mely tulajdonképen tellurból és aranyból áll, aczélszürke kis apró csil-

logó kristályokban jelenik meg Nagyágon, és pedig kvarcz társaságában. Kr. idevágó vizsgálódásainak eredményét a „Természetrzaji Füzetek“-nek ez évi első, vagyis januári füzetében tette közzé. Ugyanez ásványról értekezett G. vom Rath a berlini akadémiának májusi ülésében „*Ueber eine neue krystallinische Tellurgold-Verbindung, den Bunsenin Krenners*“ cím alatt. Az értekező saját vizsgálódásainak eredményét adta elő, és minekutána a részleteket felsorolta, hangsúlyozta, hogy az ő vizsgálódásának eredményei Kr. adataival teljesen összevágának, végre pedig kijelenté, hogy erre az ásványra a „Bunsenin“ elnevezés nem fogadható el, a mennyiben „Bunsenit“ nével már egy más ásványt jelöltek. Ez okból G. vom Rath azt indítványozta, hogy ez az új tellur ásvány „Krennerit“-nek nevezessék.

Kr. a Bunsen nevével oly ásványhoz akarta kötni, mely az úgynevezett „jó fajkokhoz“ tartozik, mely tehát az ásványtani tankönyvekben is felvétetnék;

K. jól tudta, hogy van egy „Bunsenit“ ásvány, épen azért nevezte az új ásványt „Bunsenin“-nek; ha ezt nem tudta volna, a híres vegyész nevéhez bizonyosan a szokásosabb *it* szócskát csatolta volna. Erre annál inkább jogosultnak érezte magát, mert a régi Bunsenit, mely az *egyszer* Bergemann által észlelt oktaéderez nikeloxydulra vonatkozik, a divatos tankönyvekbe nem vették fel.

Minthogy Kr. Bunsen nevével a tankönyvekbe is be akarta vezetni, azt az eljárást követte, a mely az ásványtani irodalomban nem új, hogy t. i. a névhez a már felhasznált *-it* helyett *-in* szócskát ragasztott. Hasonló eljárást követett mint péld. Chapman, ki 1843-ban az arzénvasat „Mohsin“-nak nevezte, minthogy a „Mohsit“ nevet Breithaupt használta stb. Kr. eljárása tehát nem áll egyedül; vannak praecedens esetek, midőn mások ugyanazon nevet különböző ragokkal két ásvány jelölésére használták. —

C S I L L Á G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(12.) ÚJABB NÉZET AZ ÜSTÖKÖSÖK SZERKEZETÉRŐL. Osborne Reynolds újabban közölt néhány értekezésében az üstökös csóvákról azt a nézetet nyilváníja, hogy ezek, a Nap villámossága által létrehozott tűnemények. Reynolds, nézetében több tekintetben a Zöllner-éle üstökös-elmélethez közeledik, a nélkül azonban, hogy erre támaszkodnék.

Az üstökösök belseje, erős teleszkópon vizsgálva, élénk mozgásban látszik lenni; mutatja ezt már gőznemű tekintetük és a csóva jellemző alakja. Már Robert Hook midőn 1680-ban az akkori nagy üstököst szemlélte, annak fejből kiinduló sugárzást vett észre, mely kezdetben egyenesen a Nap felé tartva, lassanként széthajolt, és hátrafelé a csóvába ment át. Ez áramlás, kiindulásra és irányra nézve folytonosan változott, úgy hogy Hook

a Nap hevétől származó gőzöknek tartotta. 1836-ban Bessel hasonló tűneményeket tapasztalt a Halley-féle üstökösön; e tűneményeket leírta, a nélkül hogy Hook véleményéről tudomása lett volna. E nézetét későbbi üstökösök megfigyelése általában megerősítette.

Ambár nincs ok, a napmeleg nagy elpárologtató hatását az üstökösökre kétségbe vonni, Reynolds mégis czélszerűnek tartja annak kimutatását megkísérteni, hogy miért nem gyakorol a Nap hasonló hatást a földre és a többi bolygókra.

Okoskodása röviden a következő: A napmelegség, mely valamely égi testre leér, részben az égitest alkotó részeinek folyósítására és elpárologtatására fordítatik, részben pedig a világtérbe sugárzik vissza. Egy csekély részét a szerves élet fenntartása és egyéb változások veszik igénybe. Olyan

test, mely a Naptól folytonosan egyenlő távolságban, közel marad, mind azt, a mit a napmelegség gőzzé képes alakítani, el fogja veszteni, ha tömege nem elég nagy, hogy a gőzöket vonzása által gőzkör alakjában magához bilincselje. Föltéve, hogy bolygóinkon ilyen anyagok lettek volna, ezek már rég eloszlottak volna. Másképen van ez az üstökösöknél, melyek igen excentrikus (a körtől nagyon eltérő) hosszúkás pályákban járnak a Nap körül. Ha a Naphoz közelednek, erős párolgásnak indul mindaz, mi a napsugarak erős sugárzása mellett párologni képes. Miután az üstökösök tömege rendkívül csekély, nem képesek az elpárolgó anyagokat gőzkörre sűrítve maguk körül tartani, s így a gőzök belőlök elszállanak. Amint az égi testek ezután a Naptól eltávoznak, a hatás lassanként megszűnik. Minél többször kerül vissza az üstökös a Naphoz, annyival inkább fogy rajta az illó anyagok mennyisége, míg végre csak szilárd részek — meteorkövek — maradnak vissza. A legerősebb párolgás nem akkor történik, midőn az üstökös éppen a napközelség pontján, a periheliumon megy keresztül, hanem valamivel később, midőn az anyag áthevülése tetőpontját érte el. A párolgás azon oldalon történik, mely a Nap felé van fordítva, és a keletkező gőzáram a Nap felé tart, míg valamely erő irányából eltéríti. Ilyen erő a Zöllner-féle nézet szerint a villámosság. Reynolds szintén elfogadja ezt a nézetet és iparkodik a villámosság keletkezését magyarázni.

A tényleg megfigyelt tűnemények ezt a hypothesis-t mindinkább igazolják, úgy hogy jelenlegi ismereteink alapján a Zöllner-Reynolds-féle üstököselméletet, a tűneményeket lehetőleg teljesén magyarázó, lényegében valószínű csillagászati hypothesisek sorába igthatjuk. (Naturforscher). H. A.

(13.) GÖMBVILLÁMOK F. é. márcziushó 21-kén reggel 7 órakor Franciaország középtengeri partján jégzi-

vatar vonult el nyugatról kelet felé, melynek középpontja a parttól néhány mérföldnyi távolságban, a tenger felett volt. *Vence* helységben csak jéggel kevert eső esett. Későbbben kitisztult, s este már felhőtlen volt az ég. Éjféltájban *Blanc Ede* azt vette észre, hogy kelet felől az eget számos villám ciklázza át, a nélkül hogy dörgést lehetett volna hallani.

Keleten fekete felhőreget látott, melyen apró pelyhes felhők vonultak át különböző irányban, sebesen, olyan formán, mintha valami forró folyadékon könnyű salak hanyódnékide-oda. *Vence-től* éjszakkeletre, mintegy 18 kilométer távolságban vastag sötét felhő látszott, élénk mozgásban folyvást emelkedve és süllyedve. E felhő felett láthatatlan centrumból tüzes golyók törtek elő, minden lehető irányban, melyek, miután 6—12 fokot keresztül futottak, erős fény mellett, de minden zaj nélkül szétpattantak s eltűntek. A golyók látszólagos átmérője 1 fok lehetett; színök vöröses, olykor sárga, szétpattanáskor azonban mindig fehér volt. Vízszintesen oly könnyűséggel mozogtak, mintha óriási szappanhólyagok lettek volna. A tűnemény két percz alatt átlagosan háromszor, négyszer ismétlődött. A golyók mozgása aránylag lassú volt, úgy hogy másodpercenként 2 foknyi úton haladtak át. A felhőt időről időre, felülről lefelé, villám hasította át, tompa morajtól kísérve. Ez a tűnemény egy óránál tovább tartott, mely alatt a zivatar folyton közeledett. Erre ismét jég és eső esett, és közönséges, azaz dörgéstől kísért villámok szeltek át a mindinkább beboruló égboltozatot.

Merőben különbözik az imént leirt tűneményektől egy másik, melyet Dánországban láttak, s melyet — mint látszik — gömbvillám okozott. Folyó év július hó 24-ike egész Dánországra zivataros nap volt, úgy hogy az nap este felé az égi háború az egész országra kiterjedt, és pedig olyan mértékben, melyhez hasonló ritkán lehet látni. A villám sok helyent csapott le. E

villámcsapások közt különösen egy érdekes, mely Jütlandban fordult elő, nem messze Hjörning városától. Már reggel erős zivatar közeledett, de nem olyan mértékben, hogy félni lehetett volna tőle. Délben vöröses-sárga emberfej nagyságú tűzgolyó jelent meg egy ház felett, mely a földre csapott és mintha explodálna, minden oldalra szétszó-

ródva egyszerre elfűnt. A jelenség rémítő zajtól kíserve ment végbe, és kékes füstöt hagyott maga után hátra. Más hatást nem tapasztaltak. A villámcsapás idejében nem volt zivatarteljes ház felett, csak keveset esett, és pár perczzel később sütött ismét a Nap. (Compt. rend. és Astr. Wochenschrift).

H. Á.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(9.) A KÁLISÓK, A HÚSKIVONAT ÉS A KÁVÉ HATÁSA A SZERVEZETRE. Minthogy a káli- és a nátronsók kémiai tekintetben igen nagy megegyezést mutatnak, azokat az állati szervezetre való hatásukban soká, lényegileg azonosaknak és egymással helyettesíthetőeknek tekintették, Blake (1839) vette először észre, hogy a kálisók gyors halált okoznak, ha nagyobb mennyiségben fecskendeztetnek be a visszerbe; a nátriomsók ilyenkor hatástalanok. Utána Zimmermann (1843) azt találta, hogy a salétromsavas kálium hathatósan gátolja a vér megalvadását, illetőleg feloldja a fibrint, míg a megfelelő nátronsónak nincs ez a hatása. Ezek a vizsgálatok azonban feledésbe mentek, úgy, hogy Benedikt (1861) a jódkálium hatását az idegrendszerre még a jódnak tulajdonította, míg Bouchardat és Stuart Cooper, Traube, Grandeaubernard, Guttmann, és Podcopaew, továbbá a buvárok egész sora, kik főleg a brómkáli hatását kutatták, köztük Meihuizen és Schouten, legújabban Kemmerich, Bunge, Buchheim, Aubert, Dehn és sokan mások számos és beható vizsgálataik által minden kétségen kívül helyezték, hogy a kálisók hatása lényegesen más mint a nátriomsóké. Ez a következőkben vonható össze:

A kálisók, ha nagyobb mennyiségben szívatnak föl a bélcatorna részéről, vagy a bőr alá fecskendeztetnek, a szív összehúzódásait ritkítják, és a vér

nyomását az ütőerekben alászállítják. E hatás gyorsabb, és már kisebb adagok is előidéznek, ha a befecskendezés egyenesen valamely visszerbe történik; s ha az adag elég nagy volt, a szív megáll, s az állat nehéz légzés és rángások közt kiműlik. Ha a behatás hosszabb idő alatt történt, bénaság fejlődik ki a végtagokban, mint-hogy a gerinczagy azon részei támadtatnak meg, melyek az akarattól független reflex-mozgásokat közvetítik. Békáknál, hol a hatás hosszú időre nyúlik, később még az izmok is elvesztik összehúzóerőcsökkentésüket. Kivételt itt csak azok a kálisók képeznek, melyeknél a vegyület másik componense sokkal hamarabb öl, mint mielőtt a káli hatás kifejlődhetnék, mint péld. a cyankáli. A jódkáliumnak a szívre és az idegrendszerre való hatásáról a Term. Tud. társulat egyik szakülésén volt szerencsém értekezni, ennél fogva annak értelmezésére nézve akkori közleményemre utalok*. A bélcatornában a kálisók átömlési képességük szerint viselik magukat; átömlési képességök pedig általában nagyobb a megfelelő nátronsókénál, és két főcsoportra oszthatók. Az egyik csoportba — melyet Buchheim a konyhasó csoportjának nevez — a sóskasavas-, salétromsavas-, chlór-, bróm- és jódkáli tartoznak; ezek könnyen ömölnek át, s nagyobb mennyiségben és tömény oldatokban heves gyomor- és bélgyuladást okoznak; vannak föl

* Term. tud. Közl., 1875. júniusi f. 251. l.

jegyezve esetek, hogy egyének ily módon vetettek véget életöknek, vagy estek áldozatul vigyázatlanságuknak. A második csoportot Buchheim, főképvisezőjéről, a Glauber-sóról (kénsavas nátron) nevezi el. Az ide tartozó sók, a kénsavas, phosphorsavas, kétszerszén-savas káli és a különböző növény-savas kálisók, mint citromsavas-, borkósavas káli és az úgynevezett Seignette-só vagyis borkósavas káli-nátron nagy átömlési egyenértékkel bírnak, azaz: míg ezek a bél falzatán át a vérbe jutnak, helyettük sok vérsavó ömlik át a bélbe és a bél tartalmat fölhígítja. Eme tulajdonságuknak köszönik e középsók — melyekhez a nevezettek kivül még a keserűsó (kénsavas magnézia) is tartozik — hashajtó hatásukat.

Fontos szerepe jutott az újabb kutatások által a sóknak a táplálkozásra nézve. Az ember tudvalevőleg a mindenevők (omnivora) közé tartozik, melyek táplálékukat úgy az állat-, mint a növényország-ból veszik. A tápanyagokat, melyek a különböző tápszerekben foglaltatvák, fel szoktuk osztani szervi tápanyagokra és szervetlenekre. A szervi tápanyagokat ismét csoportosítjuk nitrogéntartalmúakra és nitrogén nélküliekre. Nitrogéntartalmúak a fehérjefélék vagyis proteinvegyek és származékaik, a proteinderivátok pl. a csont- és porczenyev; nitrogén nélküliek a zsírok és szénhidrátok. Ez utóbbiak oly szervi vegyületek, melyek a szénen kívül hidrogént és oxigént oly arányban tartalmaznak, a mint azok a vízben (H_2O) vannak jelen; ezekhez tartoznak a keményítő és cukorfélék is. Szervetlen tápanyagok a víz és ásványi alkatrészek vagy rövidebben ásványsók. Forster a szervezetben talált sók között azokat, melyek a szervi vegyekhez kötve a vér és a szövetek felépítésében közvetlen részt vesznek, megkülönbözteti azoktól, melyek csak oldatban foglaltatnak a szervezet nedveiben, melyek részint a bevitt fölös sókból, részint a szöveteket alkotó szervi vegyületek folytonos bomlásából származnak. E sók nélkülözhetetlenségét

az élet fönntartására, bizonyítják Magendie, Wundt, Klein és Verson, Kemmerich, de főleg Forster kísérletei. A kísérleteket kutyákkal tették, melyektől a sók vagy részben vagy egészen megvonattak. Az állatok táplálkozása ennek következtében nagy mértékben csökkent, lesóványodtak s végre elpusztultak. A só megvonása alkalmával az állatok kiválasztása a vesék által habár kisebb mennyiségben is, de tovább foly, mi által a szervezet sókban szegényedik, s végre ezen sószegénységnek esik áldozatul az állat. Chemiai elemzéseknél ki is tűnt, hogy az ily állatok szervei sókban szegényebbek mint rendesen. Nem oly nagy azonban a szervezet sószükséglete mint sokáig hitték, minthogy a szervi vegyek bomlásakor szabaddá váló sók egy része újból megköttetik a sómentes fehérjenemű anyagok által, újból bejárja a szervezetet, annak felépítésére felhasználtatván, s csak másik része, mely épen oldatban van, hagyja el a veséken át a szervezetet.

Ez ásványsók közt a kálisók kiváló szerepet foglalnak el. Viszonyuk a nátriumsókhoz lényegesen különböző, a tápszerek szerint. A nátrium egy aequivalensére következő sómennyiség esik:

Marhavérben	0·11	aequ. (Wolff)
Tojásfehérjében	0·65	" "
Tojássárgájában	1·04	" "
Tehéntejben	1·67	" "
"	2·41	" (Dumpff)
Marhahúsban	3·38	" (Bunge)
Tiszta búzában	9·63	" (Wolff)
Rozsban	12·18	" "
Burgonyában	15·16	" "
Babban	20·87	" "
Borsóban	28·64	" "

Látható tehát, hogy a növényi tápszerek a nátriumhoz képest nagy káli-tartalmok által tűnnek ki. Nehány tápszer abszolút káli- és nátrontartalmát a következő rovat mutatja:

	Káli	Nátron
Marhahús	0·416%	0·018% (Bunge)
Kenyér	0·341%	0·122% "
Vaj	0·099%	hamu "

A káli-tartalom chlorkálira számítva

Friss marhahúsban	0·6725% (Keller)
Jáva kávéban	2·25% (Dehn)

A kálitartalom a tápszerek mennyisége szerint:

1 font marhahús	2·7 gm, KO. (Bunge)
1 font búzakenyér	1·3—2·7 " " "
1 liter sör	1·0 " " "
1 f. hús és 2 f. burgonya	11·0 " " "
1 liter Bockbier	0·4729 gm. KCl (Dehn)
1 ltr. bajor sör	0·4027 " " "
1 csésze kávé	0·1 " " "

A fentebbi Wolff-féle elemzések szerint főleg a keményítőben dús növényi tápszerek gazdagok kálisókban, és ugyan csak azokat szoktuk leginkább sózni. Így péld. a burgonya sótalanul nyünknek élvezhetetlen. Liebig e tényt régebben a szervezetben a keményítőből képződő szőlőcukornak a konyhasóhoz való magatartásából iparkodott magyarázni, míg Bunge kimutatta és Dehn megerősítette*, hogy a kálisók chlort és nátriumot vonnak el a szervezettől, ama káliban dús tápszerek sózása tehát ezen veszteség pótlása céljából történik. Ebben találja magyarázatát Kemmerich egy régibb észlelése, mely szerint az állatok, melyeket víz mellett koplaltatunk, tovább élnek mint olyanok, melyeknek csupán csak káliban dús anyagot — Liebig-féle húskivonatot — adunk. Látható a fentebbi rovatból, hogy épen azon tápszerek tartalmaznak legtöbb kálit (burgonya, bab, borsó), melyekkel a polgárosodott nemzetek legszegényebb, számra nézve legnagyobb néposztálya táplálkozik; ezeknél tehát a konyhasó szükséglete a legnagyobb, és így a monopolium a legigazságtalanabb, fordított progressiv adó, melyhez hasonlót, mint Bunge megjegyzi, a legnagyobb fuffanggal sem lehetne ki-gondolni.

Kemmerich megvonta állatoktól a kálisókat, mire azok nagy mértékben lesoványodtak, izomképzésük szenvedett, De ugyancsak a kálisók, ha fölös mennyiségben vitetnek a szervezetbe, az izmok erélyét csökkentik, az izom pedig a szervezetnek kálisók-

ban legdúsabb szövete. E tények összetetéséből Buchheim azt az elméletet vonta le, hogy az izmok kálisói azok összehúzókéony anyagával molekuláris összeköttetésben állanak s hogy az összehúzókéony egy bizonyos kálitartalomhoz van kötve: csökken mihelyt az a rendes mértéket átlépi vagy az alá süljed.

Az eddig vázolt vizsgálatok értékét emelik és a kálisók hatásának kérdését — hogy úgy mondjam — életbe vágóvá teszik a húskivonattal és a kávéval tett újabb kutatások.

A húselesről és a húskivonatról általában az a téves nézet van elterjedve, hogy azok a hús tápláló alkotórészeit mind magukban foglalják, holott a hús csak kevés hideg vízben oldható fehérjét tartalmaz, mely a húseles szokásos készítmódjánál, a vízben, míg hideg, föl is oldódik, de mihelyt a víz hőmérséke a 60°-ot túlhaladja, megalvad és mint *hab* leszedetik a szűrőkanállal. Igaz ugyan, hogy a kifőtt húst maga Liebig sem tartotta a jobb tápértékűnek a kavicsnál, újabb etetési kísérletek azonban kimutatták, hogy a húsmaradék, a melyet Délamerikában, hol a húskivonatot nagyban állítják elő, elástak, vagy a folyókba dobtak, igen czélszerűen értékesíthető a táplálásra, ha bele adjuk azokat a sókat, melyek a levesbe mentek át. A húskivonatot Liebig szerint nem egyéb, mint a zsírok eltávolítása után mézsűrűségig bepárolt erős húseles, sókat és kivonatanyagokat (kreatin) foglal magában. Zsírokat és fehérjét nem szabad tartalmaznia, minthogy ezek eltarthatóságát csökkentik. Az enyvtartalmat Liebig a húskivonatot nagy hátrányának tekinti, minthogy ezt megengedve, a hamisításnak ajtót-kaput tárunk, s visszatérünk az úgynevezett consommé vagy bouillon-lemezekhez, melyek azoknak, kikkel kíváncsiságuk a bécsi világkiállítás idején az orosz levest megízleltette, bizonyára még *keserű* emlékekben lesznek. Reichardt Jenában összehasonlította ezen húseleslapokat a Liebig-féle ki-

* V. ö. Term. tud. Közl. 1876 márcz. f.

vonattal; az eredményt a következő számok mutatják:

Orosz húsleveslapok. Liebig-féle kiv.

Víz, mely 110°		
C-nál elillan:	15'13	16'0
Hamu (ásványosok)	4'75	18—20'1
Zsír	0'22	--
Nitrogén	10'57	9'51 (Vogel)
80% borszeszben oldható	38'09	8'15

Igaz hogy az orosz készítmény olcsóbb a Liebig-féle kivonathoz; de e csekélyebb ára is csak látszólagos, minthogy sok benne az értéktelen enyv és igen csekély az ásványalkatrészek mennyisége (a Liebig-félenek csak $\frac{1}{4}$ -de) és ez is főleg konyhasó, míg a húskivonat főleg kálisókat tartalmaz. A húsleves és a kivonat vegyalkatára nézve: Dehn szerint a Liebig-féle húskivonatban 8·3078% tiszta káli foglaltatik, Kellert szerint a húsleves hamualkatrészeinek majdnem 90%-át kálisók képezik. Bunge szerint a tiszta KO a húskivonatban 46·12 a NaO pedig 10·41% -ra rúg.

A húskivonat mérgező hatását először Kemmerich észlelte; ezt azóta több oldalról megerősítették, s a kálisók hatásával azonosnak találták. A húskivonatot tehát ezentúl nem tekinthetjük a hús pótléka gyanánt, hanem a fűszerek közé kell azt soroznunk, hová a kávé thea, a szeszes italok stb. tartoznak. Óvatos alkalmazás mellett azonban nem kell félni, hogy mérgező hatása az embernél kifejlődne. Egy adagra 2·5 gm. (kis kávées kanállal) vehető, s napi adagul betegség folytán elerőtelenedett egyéneknek 5 gm. elegendő, a legnagyobb mennyiség pedig, a meddig egy nap emelkedni tanácsos, 15 gm. Szem előtt tartandó, hogy a sók nagyobb mennyiségű fölhalmozódását elkerüljük; jobb azért a kisebb adagokat gyakrabban ismételve alkalmazni, midőn elég idő jut arra, hogy a sók fölöslege kiválasztassék. Liebig egészséges embernél 4 fontra becsüli a húskivonat halálos adagát; Bunge pedig azt véli, hogy egy 75 kilo súlyú embert 225 gm. kálisó megölne. Ily borzasztó adagok azonban nem is vétethetnek föl a szervezetbe, minthogy a gyomorból még fölszívódásuk előtt kihányatnának; s így alaptalan volt azon

rémület, melyet Kemmerich első dolgozata keltett, midőn a húskivonatot hatására nézve azonosította a kálisókkal, melyek a hatás gyorsaságára nézve a legmérgeesebb anyagok közé tartoznak.

Milyen vitákra szolgáltat okot gazzasszonyaink körében az a kérdés, mi jobb: a kávé gyöngén vagy erősen pörkölni! Régebben csak az elszenesedésig pörkölt kávé tartották jónak, míg újabb időben a többség Liebig nézetéhez hajol, mely szerint a feketére pörkölt kávébab már értéktelen, amennyiben abban coffein már nincs. A kávé hatóanyagául ugyanis a *caffein*, a növényi alkaloidok sorából való vegyület tekintetű, s Aubert ennek meghatározása által kutatatta, hogy mily kezelés mellett megy át a legtöbb *caffein* az italul használt kávéba. Szerinte az erős pörkölésnél veszendőbe megy ugyan a *caffein* egy része, de ily babból a forróvizet többet von ki, mint a gyöngén pörköltből, úgy azonban, hogy a kétféle kávé egyenlő mennyiségeiből készült forrázatok közül az erősen pörkölt babé tartalmaz több *caffein*-t. E különbségek azonban oly elenyésző csekélyek, hogy bátran mindegynek tarthatjuk, akár erősen akár gyöngén pörköljük a kávé, akár csak leforrázzuk akár pedig kifőzzük, minthogy a kivonható anyagok legnagyobb része ($\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{6}$) egyszerű átszűrés által is nyerhető. A *theára* nézve pedig az találta Aubert, hogy az a legjobb készítmődje, ha a száraz leveleket kevés forró vízzel 2 perczig hagyjuk állani, azután a kívánt mennyiségű forró vizet öntjük rá s 3 percz múlva leszűrjük. Ily módon a thein (a thea ható anyaga, egy a *caffein*hez igen közel álló, ha azzal nem azonos test) $\frac{5}{6}$ — $\frac{9}{10}$ része megy át a forrázatba. A szokásos adagokat elemezve, Aubert egy 17·5 gm. (1 lat) kávébabból készített csészekávéban 0·1—0·12 gm. *caffein*-t, egy 5—6 gm. levélből készített csésze theában szintén 0·1—0·12 theint talált. Azonban már e vizsgálatoknál találta Aubert, hogy a tiszta *caffein* ha-

tása más, mint a kávéforrázaté. Később Dehnrel folytatva vizsgálatait, azon eredményre jutottak, hogy a caffein el-távolítása a kávéforrázattól (kivonása chloroformmal) nem változtat annak hatásán*, és hogy a kávébabnak, nemkülönben a forrázatnak hamúja is ugyanazon hatást gyakorolja a szív működésére, mint a kálisók, melyekből a forrázat, chlórkalira számítva át. 2%-ot

* Nem épen úgy áll, mert a caffein és a kávé a szívverést gyorsítja, és erősebbé teszi; minek a káliumsók ellenkezőjét idézik elő.

B. K.

tartalmaz. A kávé hatását tehát nem a caffeinnek, hanem kálisótartalmanak köszöni. És így a mérleg rúdja mégis inkább az erősen pörköltök oldalára billen, minthogy a fekete kávészemekből a forróvíz több sót von ki, mint a barnákból. Veszély azonban a szervezetet nem fenyegeti a kávéban foglalt kálisók részéről sem, minthogy egy adagban alig veszünk fel többet 2 grm-nál; oly mennyiség ez, melytől csak a kálisók éltető, serkentő, az anyagforgalmat előmozdító hatása jut érvényre.

RÓZSAHEGYI ALADÁR.

N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(9.) EGY KIVESZŐ FÉLBEŒN LEVŐ TÁPNOVÉNY. Ha valamely növény, mely valaha egész Európában általánosan el volt terjedve s történelmi adatok szerint tápszerűül szolgált, s a mely növénynek más fajtái más földrészekben, még pedig a kultura magas fokán álló tartományokban, még mai napig is tápszerűül használtak, daczára annak, hogy becses gyümölcsét minden ápolás nélkül s oly területeken termeli az embernek, melyeken semmi más nem terem, Közép- és Észak-Európa nagyobb részében ma holnap végkép kifog veszni: az ily növény bizonyosan képes felköltetni az általános érdeklődést és magára vonni a közfigyelmet.

Ez a növény a *sulyom*, (Trapa natans. Linné), mely Dél-Európa, és némely helyen Közép-Európa mocsáraitban és lassan folyó vizeiben terem. — A növénynek vizen uszó és sűrű rózsában álló dült négyszögidomú tompa levelei vannak; a levelek kocsányai hólyagosan felfuvódottak, és azon érdekes physiologiai tulajdonságuk van, hogy a mily mértékben nehezedik a növény érni kezdő gyümölcsével, oly mértékben növekszik a levegővel telt kocsányok térfogata is, mi által a növény folyvást a víz színén tartatik. — A vízfénék talajába mélyedő gyökerei igen hosszúak, és finom gyökérros-

tokkal bőven el vannak látva. Apró, igénytelen külsejű virágai fehéres színűek, és nevezetes, hogy a megtermékenyítés után azonnal a víz alá merülnek, hol azután a gyümölcs megéri. A gyümölcs vékonyhéjú csontár, mely ízére nézve a szelid gesztenyéhez hasonlít; ép oly jó, és tápszerűül ép úgy használható. — A gyümölcsön rajta maradnak a szaruneműen megkeményedő kehelyfogacskák. E tövisszerű szarvak száma képezi egyszersmind azt a megkülönböztető jelet, mely szerint a mienket a Trapa három fajtától megkülönböztetjük.

A mint a sulyom megéri, elválik a szárától és a fenékre sülyed. A sulyom úgy nyersen mint sültve ehető, sőt Ázsiában lisztet őrölnek s kenyeret sütnék belőle, a melyet igen jó ízűnek mondanak. — Csírázó képességét elveszti mihelyt megszárad, azért ha tenyésztés végett akarjuk szállítani, víztartó edénybe vagy nedves burokba kell tenni.

Ezt a gyümölcsöt minden czölöp-építményben tömegesen találták és még most is találják; található továbbá a tőzegrétegben, m. p. Laaland szigetén, Gallenmoss mellett; A s c h e r s o n tanár szerint Schonenben, Nasoghholm mellett, mi azt mutatja, hogy ez a növény valaha csaknem egész Európában el volt terjedve és tápszerűül használta-

tott. — Ma (Gareke flórája szerint) Észak- és Közép-Németországban, Svajczban St.-Urban mellett (Luczerni canton) már csak elszórva találhatók, Hollandiából pedig épen egészen eltűnt, és Svédországban csak némely helyen fordul elő, nyugoti Gothlandban és Smalandban, de ott is igen gyéren. Ellenben állítják, hogy Belgiumban jól tenyészik.

Mostani hazája a Tisza melléke, Magyarország és Európa déli részén levő más vizek, továbbá a Kaukázus, az Amur vidékei és a Nilus mellékén levő tartományok.

Említésre méltó, hogy a turfában talált őskori gyümölcsök nagyobbak mint a mostaniak, a svédországiak pedig kisebbek mint a dél-európaiak.

A vizek kiszáradása és lecsapolása és a magnak az a sajátsága, hogy ha egyszer megszáradt, elveszti csírázó képességét, továbbá a gyümölcs szedésénél követett az a könnyelmű eljárás, hogy magnak valót nem hagyunk s a jövő termésről nem gondoskodnak, lehetnek okai annak, hogy ez a hasznos növény kivesző félben van.

A *Trapa bicornis* Khinában és Kasmírban honos; Khinában szorgal-

masan tenyésztik és rendes piaci árút képez, Kasmírban pedig oly gondos ápolásnak örvend, hogy Wilson, híres utazó szerint az ottani tavakban és álló vizekben 500 csónak és mintegy 2000 ember foglalkozik a „tűskés dió” szedésével és halászásával, s évenként körülbelül 60 tonnát (60 ezer kilogramm) nyernek.

A *Trapa quadrispinosa*, Kelet-Indiában és a *Trapa cochinchinensis* Nyugat-India vizeiben honos. Mind a két fajt, mint becses élelmiszert becsülik.

Abban az időben, midőn a gyógyszeresek még legnagyobb részt a növény országból vették, a *Trapa* zöldjét fekélyekre és daganatokra oszlató borogatásoknak használták, s kisajtoló levével szembetegségeket gyógyítottak.

Habár a sulyom külseje és virága nem tetszetős is, s így arra, hogy díszmedencéinkben ápoltsák, nem alkalmas, hasznos voltánál fogva azonban, különösen a mennyiben minden fáradtság nélkül s oly helyeken terem, hol mást ugy sem termeszthetünk: valóban megérdemelne e már-már végkép elfelejtett és kiveszésnek induló növény, hogy terjesztésével, ismét meghonosításával és szaporításával foglalkozzunk.

MARC F.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(9.) A VILLÁMHÁRÍTÓK KÉRDÉSE A BERLINI AKADÉMIÁBAN. 1876 április 20-án becsapott a villám Schleswig-Holsteinban az elmshorni iskolaházba és pusztítva-rombolva szaladt le a földre — pedig a háznak volt villámhárítója. A dolog föltűnést keltett s az illetékes minisztérium fölszólította a berlini akadémiát, adna véleményt az eléje terjesztett adatok és jelentések alapján a rombolás okáról. — Érdekesnek tartjuk az akadémia véleményét és az akadémia egyik nagy tekintélyű tagjának, Riess úrnak külön véleményét főbb vonásai-ban megismertetni.

Az akadémia a baj okát abban találta, hogy az *elektricitás nem vezetett*

elégé a földre, különösen mivel a kútban végződő villámhárító fémlemeze igen kicsiny volt. Ha a villámhárító, mint Elmshornban, kútba vezetethetik, úgy az akadémia véleménye szerint a villámhárító végére legalább is egy 5 négyszögméter nagyságú fémlemez kell alkalmazni; a nedves talajban még jóval nagyobbak kellene lennie. Kisebb lemez is elegendő, ha egy kútba vagy a nedves talajba vájt mély lyukba öntött kokszerakásba lehet fektetni. A legjobb levezetés a földre mindenestre az, ha a védendő ház közelében víz- vagy gázvezetési erős vascsövek vannak s a villámhárító ezekkel köttetik össze.

Baj volt továbbá az is, hogy az is-

kolaszoba vasoszlopai és a tetőn az eresz csövei nem voltak semmi összeköttetésben a villámhárítóval.

Végre az akadémia még a következőket jegyzi meg: „Újabb időkben a villámhárítók vezetőkeit rendszeresen rézből készítik, pedig több ok szól ellene.

A vasvezetékek, hogy a rézzel egyenlő ellenállású legyen, 7-szer nagyobb keresztmetszetének kell lenni, de még így is olcsóbb a rézvezetéknél. Magasabb hőfoknál olvad meg, kevésbé melegszik át ha a villám beleszap, és kevesebb is van kitéve történetes vagyzántsándékok megrogálásoknak. A telegraph-drótokon szerzett tapasztalásokból következőtve, 1, legfeljebb 2 négyszög centiméternyi keresztmetszet a vasvezetéknél mindenestre elegendő. Minő fémből legyen a felfogó rúd csúcsa, az jóformán közömbös a villámhárító hatékonyságára nézve.

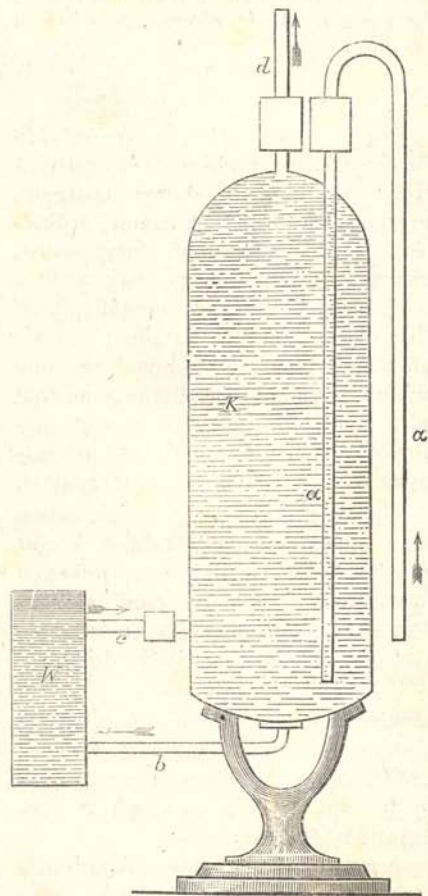
Ez lényegében véve az akadémia véleménye, melyhez Riess úr is mindenben hozzájárul, kivéve azt az egyet, hogy az ő nézete szerint a baj oka nem a kútban lévő fémlemez kicsiny voltában keresendő. Riess azt egyáltalában be nem bizonyított theoretikus nézetnek mondja, hogy a villámhárító végére a kútban fémlmezt kell alkalmazni. Őt esett hoz fel Dupré „Statistique des coups de foudre etc“ (Mém. de l' Acad. royale de Belgique 1858) című munkája nyomán, mely esetekben a villámhárító vége kútba merült anélkül hogy egyáltalában fémlmezben végződött volna. A villám becsapott és még sem tett valami különös kárt. Három esetben semmi, két esetben pedig csak kisebb kár adta magát elő.

Riess véleménye szerint a baj oka egyedül abban volt, hogy a vezetőrúd nem volt elég vastag, s hogy a ház fémrészei nem voltak összeköttetésben a villámhárítóval. A vezetőket a villám két helyen megolvasztotta. De az ekként megszakított vezeték a villám tartama alatt bizonyosan nem úgy hatott, mintha sértetlenül maradt volna. Erre alapítva

véleményét R. határozottan kijelenti, hogy az elmshorni iskolaházban a villámokozta kár főleg a fémi villámvezető elégtelen és rendetlen vastagságától származott. A kútbeli lemeznek, mint az akadémia javasolja, 5 négyszögméterre való kiterjedését teljesen fölöslegesnek tartja.

Kinek van igaza? Az akadémiának-e vagy a különvéleménytadóknak? E kérdésre ma még határozottan nem lehet felelni. Az eldöntést jövődő tapasztalatoktól várhatjuk csak. K. GY.

(10.) VÍZMELEGÍTŐ KÉSZÜLÉK. Amerikában egy igen czélszerű eszköz jött forgalomba, melylyel a nap bármely ré-



szében melegvizet lehet vezetni az emeletekbe, fürdőszobákba, és pedig a

nélkül, hogy a víz melegítésére külön tüzelés kellene.

E célból a takaréktűzhely mellé kovácsoltvas vagy réz kazánt *K* alkalmaznak, (a mellékelt ábra) mely tele van, vízzel. Alsó végétől egy *b* cső vezet a takaréktűzhelybe, mely cső vagy az utóbbiban kigyózik vagy pedig, mint az ábrán látható, egy külön *e* célra készített *s* a takaréktűzhelyhez épített *W* medenczébe (kovácsoltvas) nyílik. Ebből a felmelegített víz *c* csövön át ismét a kazánba kerül vissza. Ha a takaréktűzhelyet elgújítják, a víz a kigyózó csőben vagy a *W* medenczében felmelegedvén, a kazánvíz körforgását idézi elő, mely csakhamar az összes vízmenység átmelegedését okozza. A *d* cső a

meleg vizet további rendeltetési helyére juttatja, míg ellenben a felhasznált melegvíz pótlása a vízvezetékkel összekötött nyílt *a* cső által történik.

Kétszeri tüzelés elegendő, a körülbelül $\frac{1}{2}$ köbméter tartalmú kazán vízmenységének egész napon át melegen tartására.

Nagyon természetes, hogy az esetleges explosio kikerülése végett a kazánnak megfelelő falvastagsággal kell bírnia. (Közönségesen 12 atmoszférára vizsgáltatnak meg). Czélszerű biztosító szellentyűkkel is ellátni a kazánt, de ezek hijával sem történt még szerencsétlenség. E készüléket, czélszerűségénél fogva, különösen családi házakban és nyaralókban igen ajánlhatjuk. T. B.

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCE.)

(14.) A CONDENSÁLT MUSTRÓL*. Míddőn társulatunk megbízasából az 1875-iki évben a klosterneuburgi mustmérő megvizsgálással foglalkoztam, szükségességnek láttam a mustban foglalt összes extract tartalomra nézve egy pontos meghatározási módot megállapítani. Oldatoknak extract tartalmát rendszeren az oldószer elpárologatása által szoktuk előállítani. Ez eljárás a mustnál azért lehetetlen, mert a magasabb hőmérséklet befolyása alatt az extract-nyagoknak egy része bomlást szenved.

Ugyanazon időben a német oenologiai congressuson a többek között azon kérdés tüzett ki, hogy miképen lehetne mustot javítás céljából egyszerű és gyakorlatilag használható módon töményíteni. E kérdésre mind eddig kielégítő felelet nem adatott.

Igen természetes, hogy ha az extract előállítása sikerül, a töményítés kérdése is oldva van, mert hiszen az extract nem egyéb mint épen a töményítés legmagasabb foka.

A mustban foglalt anyagok tudomása szerint a következők: Cukrok: levu-

lose, dextrose; savak és savanyú kálisók: borkősav, almasav; albuminátok, festőanyagok, hamu, pectinanyagok, extract-anyagok, bouquetanyagok.

Ezek a testek a mustban egymás mellett megférnek ugyan közönséges hőmérsékletnél, de mihelyt a mustot hevítés által egy bizonyos töménységi fokra juttattuk, megbarnul, kellemetlen karamel-szagot és ízt nyer, és vízben többé nem oldódik tökéletesen; a savak bontólag hatnak a cukorra, ez által karamel, pyroborsav (Brenzweinsäure) acetopropionsav stb. képződnek, a fehérje oldhatatlan alakban kiválik, a bouquetanyagok elillannak, szóval az egész must olyan változást szenved, hogy eredeti minősége tökéletesen elvesz.

A feladat tehát abban áll, hogy a besűrítésnél a fent elősorolt alkatrészek mennyiségükben és minőségükben változást ne szenvedjenek. Azt hiszem, hogy eljárásom által* a kívánt eredmény el van érve. A majdnem szilárd állományú extract langyos vízben gyorsan és tökéletesen feloldódik, és ez oldat az ere-

* L. Zeitschrift für analytische Chemie 1876.

* Előadatott a nov. 21-iki szakülésben.

deti musttól semmi tekintetben sem különbözik. Az újból feloldott must azonban magától erjedésbe csak akkor jó, ha esetleg a levegőből erjesztő gombát vesz fel; de biztosíthatjuk az erjedést az által, hogy egy pár szem mazsola-szőlőt adunk a folyadékba, akkor egy pár nap lefolytával a must megzavarodik és élénk forrásnak indul.

Ezt a jelenséget a következőkkel magyarázhatjuk meg. A gyümölcsfajok felülete tudomás szerint egy vékony viaszréteggel van bevonva; ama gyengéd kékes viaszhamv ez, mely a szilván vagy a fekete szőlőbogyón látható. E viaszhamvnak az a hivatása van, hogy conserválja a gyümölcsöt a rothadás és egyéb kóros állapotok ellen, a melyek a paraziták és csírák által előidéztetnek, továbbá tapasztalás gyanánt is szolgál, a mely a rátelepedő erjesztő gombák csíráit leköti.

Mihelyt a szőlő vagy egyéb gyümölcs széttuzatik, a kicsurgó lé ezeket az erjesztő csírákat leöblíti s azok ezután erjedést okoznak.

A mazsolaszőlőszemekben az erjesztő gombák még megvannak, tehát a cukros folyadékkal érintkezve, azt erjedésre indítják.

Lehet különben az erjedést kellően fenntartott borseprő által is megindítani. Dr. Rósa Lajos borsavgyáros úr szívességéből olasz borseprő birtokába jutottam, a mely vízzel szétdörzsölve a mustban szintén erjedést hoz létre.

Az olaszok t. i. gypszszel derítik a fiatal bort, a seprő tehát tetemes gypsz mennyiséggel van keverve, mely lepré-
selés és szárítás után kőszilárdságú anyagot képez és hosszabb ideig eltartható, anélkül, hogy a még élő gombák erjesztő képességüket elvesztenék. A condensált mustot meleg vízzel könnyen feloldhat-

juk, erjedésbe hozhatjuk s így bármikor bort nyerhetünk belőle.

A condensált mustnak még egy kiváló tulajdonságát kell itt felemlíteni: ez nagy állandósága.

Az első adagokat 1876-ban készítettem, melyek lazán bezárt edényben, téli, nyári mérsékletnél szabadon állottak, a nélkül hogy a mai napig a legkisebb változást szenvedték volna. F. é. augusztus havában oldottam belőlök egy adagot a kellő vízmennyiségben, és izre, zamatra egészen szabályszerű mustot nyertem.

Végül legyen szabad a dolog praktikus oldalát egy pár szóval kiemelnem. Hazánkban már évek óta az a helyes törekvés áll előtérben, hogy szőlőterményeink számára minél nagyobb kivített biztossunk.

Akadályozzák ezt nagy részben a vasuti fuvardíjak és a vámok magassága, akadályozza azt sokszor boraink tartóhatatlansága is.

A condensált mustnál az itt elősorolt akadályok mellözve vannak, mert terjedelme és súlya a condensálás által tetemesen redukáltatik és majdnem szilárd állapotánál fogva biztosabban, és télen nyáron egyformán szállítható. A condensáció által a mustnak térfogata körülbelül $\frac{1}{6}$ -ra, súlya pedig $\frac{1}{4}$ -re, redukálódik.

Vegyük még azt is, hogy a must condensált állapotban minden évszakban rendelkezésünkre áll, és az északi tartományokban épúgy hozzá lehet jutni, mint a bortermelő vidékeken, jogosúlnak hiszem azon reményt, hogy a condensált mustban bortermelésünk számára egy gazdagon kiaknázható forrás nyílt meg, a mely értékesítésére csak az ügyes kezet várja.

Dr. PILLITZ VILMOS.



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.