

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2¹/₂ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XV. KÖTET.

1883. MÁRCZIUS

163-^{IK} FÜZET.

VII. AZ Ó-RUzsINI „NAGY-BARLANG“ MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL.

Az ó-ruzsini barlangokról és a bennök talált őslényekről e Közlöny 1881-ik évfolyamában Dr. Róth Samu-tól egy közlemény jelent meg, melyben a szerző kutatásainak eredményeül a többi között azt vélte következtethetni, hogy „*a diluviális ember hazánkban is élt*“.

Lóczy Lajos e következtetés helyes voltát magának a barlangnak és a lelet színhelyének leírásából az 1881. évi „Földtani Értesítő“ 4-ik számában kétségbe vonta, kifejezván, hogy a barlangi medve megszenesedett csontjai, a leírt viszonyokat tekintve, későbbi korból valók is lehetnek és később élt emberek tüzelésének is viselhetik a nyomait.

Dr. Róth Samu, méltatva a felhozott ellenokokat, a kérdés megoldása céljából a „Magyarhoni Földtani Társulat“-hoz fordult azon kéréssel, hogy a Földtani Társulat a kérdés nagy jelentőségénél és tudományos érdekénél fogva, küldjön ki egy szakférfiakból álló bizottságot a hely színeinek pontos megvizsgálására és a vitás kérdés eldöntésére. A Földtani Társulat, nem lévén olyan anyagi helyzetben, hogy egy bizottságnak a hely színeire leendő kiküldése költségeit fedezze, az ügyet, mely különben is a Természettudományi Társulat folyóiratában vette kezdetét, Társulatunk választmányának terjesztette elő és pártolásába ajánlotta.

A Természettudományi Társulat választmánya a kérdés eldöntését fontosnak és kívánatosnak tartva, 1882. májusi ülésén megszavazta az ó-ruzsini „nagy-barlang“ bizottságilag leendő megvizsgálásának költségeit és a bizottságban részvételre Dr. Róth Samu közreműködése mellett Dr. Török Aurél, Lóczy Lajos és T. Róth Lajos urakat kérte fel, a kik a küldetést elvállalva, 1882. május 25-ikén Lőcsére, onnan a hely színeire utaztak és a „nagy-barlang“-ot Dr. Róth Samu kalauzolása mellett megvizsgálták. Utazásukról és vizsgálataik eredményéről a Társulat választmányának a következő jelentést terjesztették elő:

„1882-ik év májushó 25-ikén Lőcsére utazván, mindenekelőtt Dr. R ó t h S a m u tanár urat kerestük fel, és az ó-ruzzsini barlangokból való gyűjteményét szemléltük meg. Másnap és a következő két napon az ő szíves kalauzolása mellett az ó-ruzzsini „nagy-barlang“-hoz rándultunk, hogy a helyszínén tett vizsgálatok alapján ama vitás kérdést eldönthessük: *vajjon az ó-ruzzsini „nagy-barlang“-ban az Ursus spelaeus elszenesedett csontjait tartalmazó szenesréteg csakugyan pleisztocén (diluvidlis) korbéli emberektől származik-e vagy sem?**

A „nagy-barlang“ általános természeti viszonyait illetőleg Dr. R ó t h S a m u úrnak kimerítő és hű leírására utalhatunk, és csak a következő egyes mozzanatokra szorítkozunk.

A „nagy-barlang“ egy 40°—45°-al keletnek dűlő, világosszínű, félkristályos, palás, ó mezozói mészkőtömegben van. — A barlang iránya a rétegcsapással egybeesvén, e körülménynél fogva egészen könnyen magyarázható a Dr. R ó t h S a m u-tól kiemelt ama tény, hogy a barlang boltozata nem mindvégig ívalakú, hanem hogy a nyugati oldalon helyenként egyenes falként emelkedik föl, a mely helyeken reá a keleti oldal és maga a boltozat is (a rétegdőlés lejtésével) fél-tető módjára támaszkodik.

Ugyanis, a mint ismeretes, a hajlott rétegekből álló hegyeknek a lejtője a rétegfek oldalán mindig meredekebb mint a réteglapok oldalán, a mely réteglapoknak dőlése rendszerint a hegyoldal lejtésével esik egybe. — E jelenség, melyet az erózió szab meg, egyszersmind törvényül tekinthető a domborzati alakulásban. Tekintsük az ó-ruzzsini „nagy-barlang“ boltozatát egy hajlott rétegzetű dombhát negatív részének s a magyarázat az iméntiek szerint a következő lesz: Ugyanis az erózió itt a rétegfeket egy meredek falban véste meg, a mely falon a víz vájásának nyomai most is látszanak; ellenben a tető és a lankás oldal egyszerűen a réteglapok leválása következtében jött létre. E mellett a barlangban a rétegek telepedése mindenütt egészen rendes, zavartalan és szakadást a legfigyelmesebb vizsgálatnál sem mutat; miért is a rétegek eme folytonossága a vetődés esetét teljesen kizárván, *az ó-ruzzsini „nagy-barlang“-ot egyenesen a víz vájása eredményénck kell tekinteni.* Hogy az ó-ruzzsini „nagy-barlang“ csakugyan a vízvájás eredménye, mutatja az a körülmény, hogy a boltozaton, különösen pedig ama helyeken, a hol a meredek falra fél-tetőként támaszkodik, a levált

* „Természettudományi Közöny“ XIII. köt. 138. füz. (1881. évf.) és „Földtani Értesítő“ 1881. évf. 4. sz.

mészkölapok szögletes réseket hagytak hátra; míg magán a meredek falon — mint már említettük — a vízvájás nyomai egészen félreismerhetetlenül mutatkoznak.

Ezek után tehát Dr. R ó t h S a m ú úrnak ama magyarázatához, mely szerint az ó-ruzsini „nagy-barlang“ szabálytalan keresztzelvénye a vetődés következményeül volna tekintendő, nem csatlakozhatunk; de, hogy a részrehajlatlan igazságnak minden irányban eleget tegyünk, megemlíthetjük, hogy vetődések mentén, legalább egyes esetekben, a barlangoknak olyatén képződése, a mint ezt Dr. R ó t h S a m u úr (szóban forgó közleményében) kifejti, csakugyan előfordúl, a mennyiben saját tapasztalatunkból is ismerünk pl. Budapest és Rézbánya vidékén barlangokat, a melyeknek keletkezését egészen Dr. R ó t h S a m u úr értelmezése szerint lehet magyarázni.

Az ó-ruzsini „nagy-barlang“ S c h m i d l* osztályozása szerint *odúnak* (Grotte) jellemzendő, minthogy csak egy nyílása van és a tető felszínével sem csatornával, sem pedig kürtővel nem közlekedik, minek következtében a barlang falazatán keresztül sem folyóvíz, sem pedig légáram nem juthat. A barlang különböző részeiben meggyújtott gyertyák egyenesen fölfelé irányult lánggal égtek, a mely lángon a légmozgás hatásának nyomait alig fedezhettük fel.

Bárhol raktunk is tüzet a barlangban, a belseje mindig füsttel telődött meg; de még sem oly mértékben, hogy e miatt az ott tartózkodás teljes lehetetlenné vált volna. A tűz füstje eleinte egyenesen fölfelé a tető felé szállt s egyideig a boltozat mentében húzódott előre és hátra, mire a nagyobb lehülés következtében ismét a fenékre csapódott le és sűrű réteggé gomolyodott össze, a mely közvetlenül a fenék fölött áramlott kifelé a barlang nyílása felé és pedig mindinkább fokozódó sebességgel; mialatt a külső tiszta (melegebb) levegő felül a boltozat mentében tódult a barlang belsejébe.

A barlang belsejében egyidejűleg felállított két hőmérő +6.3 és +6.8 R. fokot, a barlang nyílása előtt a szabad levegőn felállított két hőmérő pedig +13.5 és +14 R. fokot mutatott.

A vizcsepegés a barlang tetejéről általában véve csekély, azért a barlang falazatának bekérgeződése is csekély. Megjegyzendő azonban, hogy a barlang fenekén a laza *mész-szinter-réteg* 0.06—0.10 méternyi vastag; sőt találtunk egy helyet (a barlangnyílástól mintegy 70 méternyi távolságban), a hol 6 méternyi területen e réteg

* Die Höhlen u. Grotten von Adelsberg. Wien. 1854.

0,70 méter magas mésztufa-dombot képezett. A boltozatról lecseppegető víznek elszívargása nem elől (a barlang nyílásán át), hanem hátrafelé a barlangnak hátsó, szűk és alig járható részében történik.

A barlang fenekét egy előlről hátrafelé vékonyodó törmelék-réteg képezi, a mely törmelék kizárólag a barlang mészkővéből való. — A barlang nyílásától mintegy 70 méternyi távolságban a folyosó közepén ásván, 1,35 méter mélységben szálban álló sziklára akadtunk. — A talajban a felső szegletes törmelék-réteg alatt tiszta görgetegréteg következett, a mely arra mutat, hogy itt valaha a vízmozgás tetemes erővel történt; e vízmozgás akkoron a barlang nyílása felé irányult, minek következtében az ó-ruzsini „nagy-barlang“ az úgynevezett *kitörési barlangok* csoportjába tartozik. A meredek falon, mint már említettett, csakugyan látszanak is a nyomai ama nyílásoknak, a melyek a barlang alakulásakor nagyobb víztölcsérekül, kürtőkül szolgáltak, a melyeken keresztül akkoron a víz a barlang belsejébe hatolt.

A kultúrrétegek a barlang talajában általában véve csak csekély mélységben fekszenek a felszín alatt. A Dr. Róth Samu tanár úrtól leírt két (t. i. felső és alsó) szenesréteg (sáv), a melyekben a tiszta faszénmaradványok csak elszórtan ismerhetők fel, nem mindenütt konstatalható; helyenként a két réteg egyesül, mint pl. az említett mésztufa-domb déli végén, a hol e két szenesréteg egyesülése következtében egy valóságos tüzelőhely képe áll elő. E tüzelőhely alul nagyobb mészkődarabokkal volt kirakva, a barlang nyugati oldala felé kiékelést, a barlang hátsó t. i. déli része felé pedig éles határvonalat mutatott; úgy hogy az egész hely azt a benyomást tette, mintha az illető barlangi emberek a tüzelő számára egy gödröt ástak volna.

A tüzelő helyen a megégett mészkődarabok között: *csontdarabokat, nevezetesen pedig elszenesedett barlangi medve* (*Ursus spelaeus*) *csontokat, továbbá szürkés, hamuszínű, földes részeket, végre hullámzatos és ivben összehajló vonásokkal díszített két cserépdarabot* találtunk. Az utóbbiakat Dr. Róth Samu tanár úr ásta ki, a ki maga is a legszívesebben és legbuzgóbban vett részt ásásainkban.

Egy másik helyen, t. i. a barlang elő részében (a barlangnyílástól 10 méternyi távolságban) tett próbaásatáskor a talaj felszínétől 1 dcm. mélységig terjedő szögletes kődarabokból álló törmelék alatt a *felső szenesréteget*, egészen határozottan körülvonalozva, megtaláltuk; a mely maga is 1 dcm. vastag réteget képezett. Ez alatt majd szögletes, majd pedig hömpölygetett kavicscsal telt sárgás agyag-réteg következett, a mely alatt végre, a talaj felszínétől 1 méternyi

mélységben nagy kőlapoktól bekerítve a *második szenesréteg* következett. A kőlapok elhelyezése után ítélve, valaha itt is *tűzelő hely* volt. — Ásatásunk e helyen annyiban volt igen nevezetes eredményű, mert mi itt egyrészt úgy a *felső*, mint az *alsó szenesrétegben az elszenesedett Ursus spelaeus-csontokat egyazon disztítésű edénycserepek társaságában* találtuk, és másrészt az alsó szenesrétegben az *Ursus spelaeus-csontokat recens korbeli* állatok, a többi között most élő tulkok (Bovina) vagy szarvasfélék (Cervida) csontjaival keverten találtuk. — Megjegyezni kívánjuk végül, hogy ásatásaink alkalmával a talaj különböző mélységében még *hömpölygetett Ursus spelaeus-csontokat* is találtunk.

Főbb vonásokban ime ezek a leleteink, a melyekre a három napig tartó vizsgálatunk alkalmával jutottunk.

A fentebbi pontokban fölemlített szénmaradványok, égetett (elszenesített) csontok, valamint a cserepek egészen kétségtelenné tévén, hogy az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ban valaha emberek tartózkodtak, főgondunk az egész vizsgálat alatt arra irányult, hogy emberi csontok vagy pedig egyéb emberi maradványok (szerszámok stb.) után kutassunk. De, jóllehet öt külön helyen ásatunk és a felásott rétegek tartalmát apróra átvizsgáltuk, *emberi csontokra vagy szerszámokra sehol nem akadtunk*; a mint maga Dr. R ó t h S a m u tanár úr sem talált ilyeneket az ő ásatásai alkalmával. — Ha ezt kiemeljük, úgy ezzel legkevésbé sincs szándékunkban további következtetéseket tennünk, nevezetesen pedig kizárni ama lehetőséget, mintha emberi csontok vagy szerszámok a barlangban itt-ott ne lehetnének, hiszen a barlangot, elejétől végéig, nagy terjedelménél fogva, fel sem is áshattuk egészen. Annyit azonban szükségesnek tartunk megjegyezni, hogy abban az esetben, ha talán emberi csontok és szerszámok a barlangban elő is fordulnának, úgy azok a szélteben fekvő állati csontokkal és a cserepekkel szemben csak igen csekély terjedelmű helyekre szorítkozva lehetnek elrejtve.

Ezek után az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ban tett vizsgálatnak eredményét, leleteink alapján, a következőkben foglalhatjuk egybe:

1. Mindenek előtt konstatálnunk kell, hogy az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ban elszenesedett *Ursus spelaeus-csontok* valóban előfordulnak, minélfogva Dr. R ó t h S a m u tanár úrnak emez érdekes fölfedezését a mi részünkről is teljesen igazoljuk. És ha ilyen elszenesedett barlangi-medve-csontokat külön, eredeti, fekvőhelyen találtunk volna, úgy minden habozás nélkül csatlakoznánk Dr. R ó t h S a m u tanár úrnak ama nézetéhez is, a mely szerint az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ban a diluviális (pleisztocén) korbeli ember nyomai

csakugyan kimutathatók. De, minthogy mi, ásatásaink alkalmával az *U. spelaeus* elszenesedett csontjait egyrészt szép díszítésű égetett edénycserepekkel, másrészt recens-korbelt állatok elszenesedett csontjaival keverten ugyanazon rétegekben találtuk: kénytelenek vagyunk kinyilatkoztatni: *hogy azért, mert az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ban egy határozottan diluviális állatnak csontjai elszenesedett állapotban előfordulnak, még nincsen bebizonyítva, hogy e csontokat az emberek ugyancsak a diluviális korban égették volna meg. Mi tehát az ó-ruzsini „nagy-barlang“-ra nézve a diluviális korbelt ember nyomait kimutatva nem találhatjuk.*

Azonban, midőn ezt határozottan kimondjuk, kötelességünk a részrehajlatlan igazság érdekében azt is kinyilatkoztatni, hogy Dr. R ó t h S a m u tanár úr, ki ásatásai alkalmával az elszenesedett barlangi medve-csontokat tartalmazó második (mélyebb) szenesrétegben sem cserepeket, sem recens korbelt állatcsontokat nem talált, csakugyan föl lehetett jogosítva főntebb említett nézetére. Mi ezt annál készségesebben ismerjük el, mert ki kell újolag emelnünk, hogy a „nagy-barlang“-ot egész terjedelmében sem ő, sem mi föl nem ástuk; minél fogva nem a kutató érdeme, mint inkább a véletlen szerencse dolga, ha ásatáskor épen azon a helyen vagy helyeken sikerül döntő bizonyítékú adatokra bukkanni.

2. Az előbbi pontban kimutattuk, hogy az ó-ruzsini „nagy-barlang“ eddigi ásatásainak adatai alapján a pleisztocén korbelt embernek nyomai nincsenek kimutatva.

De hát akkor miként magyarázható a határozottan pleisztocén korbelt ásatag medvecsontoknak az elszenesített állapota?

Ismeretes a tény, hogy a pleisztocén korbelt ásatag csontokban (pl. mammuth stb. csontokban) szervi alkatrészek (enyvadó állomány stb.) kisebb-nagyobb mennyiségben még mindig előfordulhatnak; minek következtében egészen kétségbevonhatatlan az is, hogy ilyen ásatag csontokat részben, utólagosan (mostanság) is, lehet elszenesíteni. Az ó-ruzsini „nagy-barlang“ ásatásának kérdésében épen az elszenesített *Ursus spelaeus*-csontok játszván a legfontosabb s legérdekesebb szerepet, mi, mihelyt ásatásainknál az első elszenesített példányokat megtaláltuk, azonnal próbaégetést tettünk a többi még el nem szenesített medve-csontdarabkakkal; a melyek égetéskor határozottan fekete-barnára pörkölődtek, miközben egy szersmind a kellemetlen, szúrós szagú, száraz lepárlási termékek jelenlétéről is meggyőződünk. Ezek szerint az ó-ruzsini „nagy-barlang“ ásatag *Ursus spelaeus*-csontjai csakugyan tartalmaznak még most is annyi szervi alkatrészt, hogy e csontok utólagos (t. i.

valamikor a recens korban való) elszenesítésének fölvétele ellen komoly kifogást tenni nem lehet.

Ha már most a fentebbi adatokat mind egybevetjük, a következő megállapodásra kell jutnunk: Minthogy egyfelől a barlang talajának mélységében még eredeti (primär) fekvő-helyükön megmaradt *Ursus spelaeus*-csontok között egyetlen egy elszenesedett darab sem fordult elő, másfelől pedig az elszenesedett példányok mindenütt recens korbelti állatok csontjaival keverten és jól égetett, továbbá vonásokkal díszített cserépedény-maradványokkal együtt találtak: *nem marad egyéb hátra mint fölvennünk, hogy a pleisztocén korbelti Ursus spelaeus-csontok valamikor a mostani (recens) korban szenesítették el.*

3. Hátramarad még ama kérdés, hogy vajjon mily *praehistóriai* vagy pedig *históriai* korszakban történhetett az *Ursus spelaeus*-csontok elszenesítése? — Minthogy az elszenesített *Ursus spelaeus*-csontok ugyanabban a rétegben feküdtek, mint a cserépedény-maradványok, a csontok elszenesítését az illető cserépedények használatával egy korba kell helyezni. De vajjon mily korból valók maguk e cserépedények? E kérdésnek eldöntése a jelen esetben azért oly felette nehéz, mert a cserepeken kívül semmi másféle ipari tárgy vagy eszköz nem találtatott, a mely a korra nézve némi közelebbi felvilágosítást nyújthatna. — Annyit azonban egészen határozottan mondhatunk, hogy e cserépedény-maradványok nem őskoriak (kőkoriak), mert jól vannak égetve s oly díszítéseket mutatnak, a mint ez a régi (neolith) korbelti cserepeken elő nem fordul; e cserepek tehát újabb (bronz vagy vas) korbeltiek. Nevezetes e cserepeknek a díszítése, a melynek a típusa egészen olyan, a milyent bizonyos morvaországi, csehországi és németországi régi cserépedényeken is láthatni, s a melyet a régészek *szláv típusú díszítésnek* tekintenek. Ha tehát valamely leletnek a korát egyetlen egy bizonyíték alapján eldönteni lehetne, akkor azt kellene mondanunk, hogy e cserepek a szlávok idejéből valók és hogy akkoron szenesítették el az *Ursus spelaeus*-csontok is az ó-ruzsini nagy-barlangban.“

Budapest, 1882. jun. 15.

TÖRÖK AURÉL,
LÓCZY LAJOS,
T. ROTH LAJOS.

VIII. A MIKROTÓM ÉS HASZNÁLATA*.

Ha az emberi vagy az állati test finomabb szerkezetével közelebbről meg akarunk ismerkedni, annak elemi alkotó részeit vagy egyenként szoktuk nagyítóval szemlélni s e célból az állati testet bizonyos eljárások segítségével szétfejtjük, vagy pedig finom metszeteket készítünk belőle s ezeken az elemi alkotó részek egymáshoz való viszonyát tanulmányozzuk.

A metszeteket eleinte szabad kézből, borotvával készítették. A kinek nyugodt biztos keze volt, az ilyen módon szép metszeteket készített; mások azonban nagy ügyyel-bajjal még középszerű minőségűeket sem bírtak előállítani. De még az ügyeseket is cserben hagyta néha kezük, s ilyenkor rendszeren az volt a megmentés: ma nem voltam disponálva a metszésre! Különösen kárát vallották ennek azok, akik valamely értékeesebb anyagot szándékoztak feldolgozni, melyből a metszetek teljes sorozata kiváratott; így pl. ha valamely ritkább apró állatot fejtől kezdve végéig metszetekre kellett szétbontani, hogy a képek kombinációjából az állat szerkezetéről felvilágosítást lehessen szerezni. Ilyen esetben megtörténhetik, hogy egy vagy két hiányzó metszet, talán éppen a legérdekesebb tájról, az egész munka eredményét kockáztatja.

Amint haladt a technika általában, a mikroszkóppal dolgozó buvárok körében is felmerült a gondolat, hogy az eredmények megfelelő gépek alkalmazása által az egyéni tulajdonságoktól lehetőleg függetlenekké tészenek. Az utolsó évtizedben többen tettek kísérleteket oly készülékek összeállítására, melyek a metszés műveletét megkönnyítsék, s a szabad kézből való metszésnél szükséges begyakorlást pótolni képesek legyenek. Egyszerűbb gépeken kezdtek, melyek

* Előadatott az 1882-ik év november 15-ikén tartott szakülésen.

nyomába folyvást jobbak léptek; jelenleg már oly tökéletes efféle gépek vannak, hogy csakugyan méltán kérdezhetjük: mi várható még ezután?

A finom metszetek előállítására szolgáló készülékeket mikrotómoknak (*μικρός* kicsiny, *τέμνω* metszek) nevezik. A jelenleg használatban levőket technikai szempontból két csoportra lehet osztani. Az egyik csoportnál a szabad kézzel vezetett kés járását egy fémkorong biztosítja, mely felett a kés csúszik, s a metszendő tárgyat a fémkorong alatt levő hengerből egy finom csavar tolja fel; ezek a *csavarmikrotómok*; a másik csoportnál a tárgy egy ferde lejtőn emelkedik a vízszintes síkban mozgó kés éle elé; ez utóbbiak a *szánka-mikrotómok*. Amazok egyszerűebbek, — emezek komplikáltabbak, de tökéletesebbek.

Az első csavarmikrotóm a Ranvier-féle volt, mely egyszerű sárga rézhengerből áll, fölül egy réztányérral vagy erre alkalmazott üveglappal, alul egy finom csavarral. Az ember a mikrotóm hengerét bal kezébe fogja, jobb kezével pedig a borotvát a tányéron végighúzza s ezáltal egyszerűen a hengerben elhelyezett s a csavar segítségével feltölt tárgyat elmetszi.

Ugyanezen az elven alapúl a Smith-féle (módosított Schifferdecker-féle) mikrotóm, melynek csavarral összefüggő kettős rézhengere egy nehéz fémtányérba rögzíthető, s a tárgynak emelkedése a belső henger korongja fölé az utóbbinak lefelé csavarása által történik. A hengerek nagysága a metszendő tárgyakhoz képest változik és 3—8 cm. átmérőjű szokott lenni. A borotvát, illetőleg a különféle nagyságú metszőkést ennél is szabad kézből vezetjük a mikrotóm réztányérja felett. Az ilyen mikrotómok a megkegyelt agyvelők, gerinczvelők stb. metszésére jók; de minthogy metszés közben a nagyobb metszetek könnyen elszakadnak, Gudden az eszközt azzal

tökéletesítette, hogy a hengert négy-szögű nagy tányérba helyezte, s ezáltal lehetővé tette a metszést víz vagy bor-szesz alatt is végezni.

Ezeknek és hasonló készülékeknek egyik tökéletlensége abban áll, hogy a késnek nincs szabatosan előírt iránya; mert a kés szabad kézzel (nagyobb kés, pl. a Gudden-féle mind a két kézzel) vezetve a réztányér felett, egyik vagy másik végének minimális emelése által a metszet egyenletessége kockázattal van, a kés hátának erősebb emelése által pedig az éle szenvedhet. Ezeket a hibákat némi gyakorlattal el lehet ugyan kerülni, de ha még ehhez is gyakorlat kell, mire való akkor a mikrotóm? Hisz a mikrotómnak épen a kézi ügyességet kellene pótolnia! Nagyobb terjedelmű, igen finom metszetek a csavarmikrotómokkal különben nem is sikerülnek; jó szolgálatot tesznek ezek a központi idegrendszer vizsgálatánál, de embriószövetek metszésénél ki nem elégitenek.

Arra kellett tehát törekedni, hogy a kés vezetése tökéletesen egyenes pályában szabatosan történjék, hogy a kéz a kést csak tolja, de haladásának irányát maga a gép szabja elő. Ily elveken alapuló mikrotómokat legelőször R i v e t és L e y s e r készítettek. Ezeknél úgy a metszendő tárgyat tartó fogó, mint a késtartó készülék fém-síneken mozog, illetőleg szánska módjára csúszik. Az első gépek sárgaréz-ből készültek és egyszerűek voltak. Thoma, heidelbergi tanár, Jung mechanikus segítségével a gépet akként tökéletesítette, hogy a surlódás csökkentésére a tárgy- és késtartót lehető kevés támasztó ponttal látta el, s a tárgy emelését a ferde lejtőn egy külön mikrométer-srófra bízta. Így állott elő a Thoma-féle mikrotóm, mely a legtökéletesebb valamennyi között, és oly elterjedésnek örvend, hogy Jung mechanikus a megrendeléseknek alig képes megfelelni.

A gép maga öntött vasból készül;

sínjei, melyeken a tárgytartó és a kés mozog, aczélból vannak; a kés- és a tárgytartó nikellezett rézből. Van háromféle nagyságú: 20, 30 és 40 centiméter hosszú sínekkel; közönséges használatra a közép nagyságú ajánlható. A gép alkotó részeit képezik: a sintartó állvány, a tárgytartó, a késtartó és a mikrométer-sróf. Az állványt egy gerincz két részre osztja; a dolgozó felé fordult részén, melyen a tárgytartó és a mikrométer-sróf állanak, a sínek jobbról balfelé 20°-nyi hajlású lejtőt képeznek. A tárgytartó egy kiálló peczekkel ellátott rézdarab-ból áll, melyre a fogó sróf segítségével rögzíthető. A rézdarab a síneken csak öt ponton érintkezik, és így igen könnyen csúszik. A fogó kétféle; közönséges használatra megfelel a harapófogóhoz hasonló kétszárú fogó, melynek szárait egy sróffal lehet egymáshoz közelíteni. Minthogy azonban az ilyen tárgytartóval a tárgyból mindaddig, míg helyzete meg nem változik, mindig csak egy bizonyos irányban lehet metszeni, holott néha — különösen fejlődéstani vizsgálatoknál — kívánatos az irányt metszés közben többször megváltoztatni, Jung oly fogót is készített, mely két derékszögű irányban sajka módjára hintál; srófork segélyével a két sajka közül bármelyiket tetszésszerűen helyzetbe megerősíthetjük.

A tárgytartót a ferde lejtőn jobbról balra kézzel is lehet ugyan továbbtolni, s a tovacsúszás nagyságát az elválasztó gerinczre alkalmazott nő-niuszonleolvasni; de, minthogy a pusztá kéz a tárgytartót nem képes egyenletesen továbbcsúsztatni, Thoma ezt a miveletet a sínekre erősíthető tartóba rögzített mikrométer-srófra bízta, melynek csúcsa a tárgytartón levő achátlemezkével áll szemközt, és mely csavarásakor az egész tárgytartót balfelé mozdítja. A sróf finomsága következtében a továbbmozdítás minimális lehet, úgy hogy a srófra alkalmazott számozott korong egységének

0.001 mm. emelkedés felel meg, tehát oly parányi emelkedés, a melynek megfelelő finomságú metszet nem is készíthető. Ha az ember rendes metszetet akar kapni, a korongot mindig legalább 3—4 egységgel kell tovább mozdítani.

A késtartó az elválasztó gerincz tulsó oldalára alkalmazott síneken csúszik, a sínekkel szintén csak 5 ponton érintkezve. A kések, melyek a mikrotóm különböző nagyságának megfelelő háromféle alakban készülnek, kimetszett vastagóval vannak ellátva, s ez a késtartóra alkalmazott srófba illesztetik. Hogy a késnek egész éle végig vonassék a metszendő tárgyon, a kést nem harántul, hanem a sínekkel lehetőleg egy irányban rögzítjük, mert csak így lehet annak egész élet kihasználni.

A Thoma-féle mikrotómmal jól keményített tárgyból, ha kisebb, pl. 1—2 □cm. terjedelmű, 0.003—0.004 mm. vastagságú metszeteket lehet előállítani, ha pedig 4—5 □cm. terjedelmű, akkor 0.010—0.012 mm. vastagságúakat. Ez rendkívül nagy haladás a mikroszkópozás technikájában, ha meggondoljuk, hogy az emberi testben a legkisebb sejtek 0.005—0.006 mm. nagyságúak. E szerint tehát képesek vagyunk egy sejsorozat vastagságával bíró metszeteket készíteni. A kinek rendkívül nagy gyakorlata van, az szabad kézből való metszéssel is elérheti ugyan ezt, de csak néhány □mm. területen. E mikrotómnak főhaszna azonban különösen abban van, hogy a metszetek egész sorozatát lehet vele előállítani. Sokszor szükséges valamely embrióból vagy apró állatból 60—80 metszést egymásután készíteni, a melyből egynek sem szabad hiányozni. Ezt szabad kézből való metszéssel elérni teljes lehetetlen; azért finomabb vizsgálatok megejtésére a szánkamikrotóm az anatómiai és zoológiai vizsgálatoknál ez idő szerint nem nélkülözhető. A nagy készülék ára teljes felszereléssel és több késsel körülbelül 300 márka.

Mindamellet, hogy a Thoma-féle

mikrotómban oly készülékkel bírunk, mely mintegy magától dolgozik, az illetőre csak a kés tovacsusztatása levén bízva, nagyon csálódnánk, ha azt hinnők, hogy avval a kevésbé jártas egyén is ép olyan eredményeket fog elérni, mint a gyakorlott. A tanulságos készítmények előállítása ugyanis nemcsak a metszéstől, hanem jó részben a metszést megelőző műveletektől függ, a mennyiben a metszés ezeknek csak zár-sorozatát képezi. Az illető tárgynak jól keményítve, jól festve s jól beágyazva kell lennie. Ezekben a műveletekben a mikroszkópiai technika az utolsó 5—6 évben jelentékeny haladásokat tett, úgy hogy a 8—10 évvel ezelőtt elérhető eredmények a maiakkal már nem is hasonlíthatók össze.

Keményítésre az állati protoplazmát megvalasztó bármely vegyületet fel lehet használni, de nem egyforma eredménynyel. Megválasztásuknál tekintettel kell lenni az időre, mely az illető tárgy feldolgozásaig el fog telni. Sebbe eredményeket lehet a lassan keményítő szerekkel (chrómsavas sókkal) elérni, de a gyorsabban keményítők közül is kielégítő némelyik, pl. a pikrinsav, vagy különösen az újabban használt Kleinenberg-féle folyadék, mely úgy készül, hogy 100 kcm. tömény pikrinsavoldathoz 3 kcm. tömény kénsavoldatot adunk, a csapadékos folyadékot megsűrjük, s háromszoros vízmennyiséggel hígítjuk. Kisebb embriókra fél nap, több cm. nagyságúakra 2, legfeljebb 3 nap elegendő. A folyadéknak az a jó oldala is van, hogy egyúttal méisztelenít, jól keményít, a szövetekeket épen tartja; csak arra kell ügyelni, hogy alkalmazásában a kellő időn túl ne menjünk, különben a tárgyak összezsugorodnak. E folyadékban keményített tárgyakat azután 1—2 napon át többször megújított vízben jól ki kell mosni, és borszeszbe helyezni. Bizonyos czélokra, pl. a pete barázdálódása folyamatának tanulmányozására jobb a pikrinsavnál a Dr. P e r é n y i részéről ajánlott salétromsav keveréke borszeszszel és

chrómsavval (3 rész borszesz, 3 rész $\frac{1}{2}$ %-os chrómsavoldat és 4 rész 10 %-os salétromsav).

A festő anyagoknak ma már egész légiójával rendelkezünk. Mindenfelé kísérleteznek hol egy, hol más festőszerral és minden oldalról jön a sok ajánlat. Ezek közül nem egy valóban jól használható; a legtöbbről azonban bizvást elmondhatjuk, hogy csak szövettani játékszerek. Nem az a czél, hogy a preparátumok minden képzelhető színben csillogjanak, hanem hogy elemeik a festés következtében jól megkülönböztethetők legyenek. Ha sikerülne bizonyos festőszerekben olyan tulajdonságokat felfedezni, hogy az egyik csak az izomelemeket, másik csak a kötőszövetsejteket, egy harmadik csak az idegsejteket stb. festené, ez rendkívüli haladás volna a szövettani technikában; — de jelenleg még kevés ilyen kikülönítő festő folyadékkal rendelkezünk (pl. az aranychlorid, felozmiumsav). A legtöbb festőszert egyszerűen megfesti az illető tárgyat, de nem egyformán jól, azért mindig sok függ a festőanyag helyes megválasztásától. Szép eredményeket ad a haematoxylin, mely a sima izomelemek magvait erős violakék színben tünteti elő. — A többi festőszert között még ma is legelőbb a kármin. A kárminoldatok készítésében az utolsó 5—6 év jelentékeny haladásokat mutat. Finom szövetekre, finom festésekre legjobban a pikrokármin; de a jó pikrokármin előállítása sok bajjal jár; laboratóriumokban nem is igen sikerül, sőt a gyárakból kapott pikrokármin rendszerint rossz szokott lenni. A régebben használt ammoniakos kárminnak az a rossz oldala van, hogy a finomabb szövetekre a csak valamivel több ammoniak jelenléte már roncsolólag hat, pedig bajos az ammoniaktartalmat folyvást ellenőrizni, azonkívül nagyobb tárgyakat lassan hat át, s ha a tárgyak több napig állanak benne, fellazulnak és megduzzadnak. Többen megpróbálták ezért az ammoniakot va-

lamely más oldószerral pótolni. Jó a timsó is, de legjobbnak bizonyult a bóraxoldat, s a Grenacher útmutatása szerint készített bóraxkármin a legjobb, a mit eddig e nemben ismerünk. Ez úgy készül, hogy 100 kcm. párolt vízhez 4 grm. porrá tört tiszta bóraxot adunk és lombikban borszeszláng felett feloldjuk; az oldathoz 3—4 grm. finomra szétdörzsölt kármint teszünk s a keveréket borszeszláng felett lassan megmelegítjük, a míg kétszer felforr. Az oldathoz még meleg állapotában 100 kcm. 70 %-ú borszeszt öntünk és 3—4 napi állás után a folyadékot megszűrjük. Ebben a folyadékban a kármint a bórax tartja feloldva, s a kármin ily állapotban meg is marad, dacára hogy az oldat borszesztartalmú. E borszesztartalom miatt a folyadéknak egyszersmind konzerváló hatása is van; beletett tárgyak több nap múlva sem változnak, nem duzzadnak, sem nem zsugorodnak, a mit eddig egy kárminoldattal sem lehetett elérni. Az oldat gyorsan fest; két, legfeljebb három nap 3—4 cm. nagyságú embriókra is elegendő; a hatás intenzív, de túlfestés, mint más kárminoldatoknál, itt elő nem fordul, a menyenyiben a megfestett tárgyak gyengén savanyú borszeszbe (100 kcm. 70 %-ú borszeszhez 3 csepp sósav) tétetnek, mely a felesleges kármint 1—2 nap alatt kivonja. Ekként tetszés szerinti árnyalatokat lehet kapni; olyanokat is, a hol csak a sejtmagvak vannak megfestve. A savanyú borszeszből a tárgy 70° tiszta borszeszbe, azután 90—95 fokúba, majd abszolút borszeszbe tétetik. Számos készítményt festettem bórax-kárminnal, és még soha sem hagyott cserben. A készítményekben a sejthatárok élesek maradnak s különösen jól kitűnnek a magvak, a metszetek megtartják élénkpiros színüket, sőt a finomabb idegek lefutása is jól ki-válí az embriók szöveteiben. Az anilincsoport festőanyagai korántsem adnak oly tartós színezést, mint a bóraxkármin.

Ha a tárgyat már jól megkeményítettük és megfestettük, következik a *beágyazása*. Ugyanis a tárgyak magukban, ha jól is vannak keményítve, nem oly ellentállók, hogy a kés éle előtt helyt állanak; ha pedig kisebbek, akkor meg épen nem lehet azokat a mikrotóm fogójába beilleszteni. Befektetjük tehát, vagy, mint mondani szokás, beágyazzuk valamely megkeményedő anyagba, péld. oldott stearinba, viaszba, vagy viasz és olajkeverékbe, s kihülés után azzal együtt megszásszük. Azelőtt sokat kellett ezekkel az anyagokkal bajlódni, mert oda-tapadván a tárgyhoz nehezen voltak eltávolíthatók, vagy pedig szétroncsolták a finomabb szöveteiket. Jelenleg már ezeken az akadályokon is túl vagyunk, mert a chloroformos paraffinban és a tojásban olyan beágyazó anyagokat bírnak, melyeknél jobbat alig kívánhatunk.

A B ü t s c h l i részéről ajánlott paraffin-beágyazás a következő módon történik: Az abszolút borszeszben fektüdt tárgyat (nagyságához képest) 1—2 órára chloroformba teszszük, abból pedig chloroformos paraffinba, melyet egy kis porcelláncsészében $\frac{1}{2}$ —1 óráig 20—25 °-ra felmelegítve tartunk. Ez alatt az idő alatt a chloroformos paraffin a szövetek hézagaiba benyomul. Most a tárgyat körülbelül 50—55 °-ra felmelegített tiszta paraffinba helyezzük, a hol az körülbelül $\frac{1}{2}$ óráig marad. Ez az idő elég, hogy a chloroformos paraffin helyét a szövethézagokban a tiszta paraffin foglalja el. Azután a tárgyat a paraffinnal együtt papírskatulyákba öntjük, és meghülés után a skatulyából kivesszük és a mikrotóm fogójába illesztve, bátran metszhetjük. A metszés száraz késsel történik. Az egyes metszetekből a benyomult paraffint terpentin-olajjal vagy xylollal könnyen el lehet távolítani. A metszeteket lakk- vagy kanadabalzsamban szokás elzárni. — Az egész eljárásnak tehát az az értelme van, hogy a paraffin minél kiméletesebben

igya át az egész tárgyat, s minthogy alacsony olvadásképeessége van, a finom szöveteiket nem bántalmazza. Megkeményedés után az illető tárggyal egy testet képezve, igen jól metszhető. Igen jó oldala ennek az eljárásnak, hogy szárazon lehet metszeni, s a metszést órákig, sőt napokig félbeszakítani, anélkül, hogy ezáltal a beágyazott tárgy szenvedne.

Ha nagyon laza szövetekkel, vagy üregekben gyengén rögzített szervekkel van dolgunk, a paraffin-beágyazás nem felel meg a kívánt czélnak, mert az üregekben levő részek vagy pókhálószerű szövetek a paraffinnak eltávolítása után, nem levén kellőleg rögzítve, kihullanak. Ilyen esetekben oly beágyazó anyaghoz kell folyamodnunk, melyet a metszettel együtt el lehet zárni, és mely átlátszóságánál fogva a képet nem zavarja. — Ilyen anyag a borszeszben megkeményedő glicerin-enyv vagy a legújabbán ajánlott celloidin (a durranó pamutnak egy módosulata). A celloidin viaszalakú táblákba van öntve, éther és abszolút borszesz (egyenlő arányban) keverékében oldódik; ebbe a tárgyat befektetjük, s papírskatulyákba öntve 70 ° borszeszbe teszszük, a hol a celloidin a tárggyal együtt eléggé megkeményedik a metszéshez. A metszés borszeszszel történik s a beivódott celloidint a metszettel együtt gliczerinbe vagy balzsamba lehet elzárni. Ha a celloidint a metszetből el akarjuk távolítani, szegfüolajat használunk a felvilágosításra, — ellenkező esetben majorána-olajhoz kell folyamodnunk.

Azok a kísérletek, melyeket eddig celloidinnal tettem, eredmény tekintetében nem versenyezhetnek a Calberla-féle tojásbeágyazással. Ennél a következő módon járunk el: Néhány tojás tartalmát egy lombikba öntjük, minden tojásra 5—6 csepp gliczerint adunk és üvegcserepekkel összerázva váznon átszűrjük. A folyadékot kártyapapírból készült skatulyákba öntjük s a metszendő tárgyat befektetjük. A skatulyákat ezután üvegharanggal le-

borított edényben fekvő rostélyzatra helyezük, mely alatt erős borszesz van, s az egészet több napig 25—30C° melegen tartjuk. A szövethézagokba benyomult híg tojásanyag most a borszspárák behatása alatt lassan meg-
alvad, majd megmerevedik, 3—5 nap múlva pedig — mely idő közben a borszeszt meg kell ujtani — megkeményedik. A skatulya eltávolítása után az öntvény erős borszeszbe tétetik, s 2—3 nap múlva arabmézga-oldattal parafához vagy fahengerekhez ragasztva újra borszeszbe kerül; egy további nap múlva a parafa vagy fahenger a mikrotóm fogójába becsíptethető. — A metszés borszeszszel nedvesített késsel történik, úgy hogy a borszeszt minden metszés után nagy ecsettel a kés pengéjére csepegtetjük. Az egyes metszeteket finom ecsettel veszszük le a késről és teszszük borszeszbe, a honnan vízbe s gliczerinbe, vagy megvilágosítás végett valamely illó olajba (szegfűalajba; terpentin nem használható, mert benne a metszetek erősen zsugorodnak), s onnan balszamba helyezzük.

A Calberla-féle eljárás hosszadalmas ugyan, mert a tojásba való befektetés napjától számítva csak az 5—6-dik napon metszhetünk, de a reá fordított

tűrelmet mindamellert elég bőven kárpótolja. Ha minden feltételnek pontosan megfeleltünk, 0'003—0'004 cm. vastagságú metszeteket könnyűséggel állíthatunk elő, tehát vékonyabbakat, mint a legapróbb sejtek, s a metszetek még sem esnek szét, mert a megkeményedett tojásoldat elemeiket összetartja.

Ez a legkiméletesebb beágyazó anyag, melylyel most rendelkezünk; mert a tojásoldat az állati szöveteket nem bántja, s a megkeményítésére kívánt 25—30° meleg is alúl van az állati test hőmérsékletén. Bármennyire jó legyen azonban a tojás a vizsgálatokra, szép készítményekre még is kevésbé alkalmas, mint a chloroformos paraffin, mert a szövethézagokba benyomult peteszék-golyók a kép csinosságát csökkentik, míg a beágyazás eme módjánál a benyomult paraffint a terpen-
tin egészen kimossa. Legczélszerűbb ennél fogva a két eljárást kombinálva használni; bizonyos esetekben ez, másokban amaz a jobb.

És ha már csakugyan nem lehet az egyik kezelésmód jó oldalait a másiknak jó tulajdonságaival egyesíteni, megvigasztalódhatunk, mert hiszen úgy sincs semmi tökéletes a nap alatt.

DR. MIHALKOVICS GÉZA.

IX. A LAKÁSOK FERTŐZETLENÍTÉSÉRŐL.*

Van az embernek egy hatalmas ellensége, a mely több áldozatot követel, mint bármely világhódító romboló hadjárata. Ez az ellenség oly végtelen kicsiny, hogy pusztá szemmel nem láthatjuk, fegyvereit nem ismerjük, erejének, hatásának irtóztató eredményét azonban: a járványokat, a ragadós betegségeket jól ismerjük.

Ez ellenségeink a *baktériumok*.

A járványok legnagyobb részét eme baktériumok ép úgy feltételezik, mint létrehozzák a rothadást és a bomlás egyéb folyamatait.

* Előadatott az 1882. nov. 15-iki szakülésen.

A fertőző anyag, a baktérium a betegből a neki megfelelő közegbe, pl. más emberbe jutva, él, tenyészik és ugyanazt a folyamatot, vagyis megbetegedést képes létrehozni, a minő betegségnak az oka volt a megelőző közegében, a beteg emberben.

A ragadós betegségben szenvedő mintegy tenyésztő fészke a fertőző anyagnak, s így közvetlen forrásául szolgálhat környezete fertőztetésének. Erre pedig az alkalom oly sokféle!

A gyengéd, szerető anya, a ki difteritiszben szenvedő gyermekét megcsókolja, csókjával a halál mérgét szívhatja magába. A ruha, melyet

valaki olyan betegről fertőzetlenítés nélkül használ, új tulajdonosának életébe kerülhet. A szoba, melyben valaki ragadós betegségben feküdt, butoraival együtt még hónapok múlva is újabb megbetegedések forrása lehet.

A fertőző anyag ugyanis a beteg testben és annak különböző váladékaiban van; ez anyag a használt ruhákon, falakon, butorokon beszáradván, igen könnyen a levegőbe juthat, s ott röpköd, majd pedig a porral együtt leülepedvén a falra, a szögletekbe, hasadékokba, a fertőző anyagnak mintegy állandó tárházát alkotja meg s természetes oka az újabb megbetegedéseknek.

A feladat ezekkel a veszedelmekkel szemközt tisztán áll előttünk.

Mivel kétségtelen, hogy bizonyos betegségek okozóiként baktériumok szerepelnek, a melyek a betegről a beteg-szoba különböző részeibe s a helyiségben foglalt tárgyakra jutnak: szükséges, hogy olyan eljárás vétessek foganatba, melylyel az illető helyiségben fészkelő, betegséget nemző apró szervezetek ártalmatlanná tétessenek, illetőleg elpusztíttassanak.

Ebben áll a lakás *dezinfekciója* vagyis *fertőzetlenítése*. Könnyen elképzelhetni, hogy zárt helyiségben, miő a betegszoba, olyan dezinficiáló eljárás jöhet első sorban tekintetbe, mely gáznemekkel vagy könnyen elillanó szerekkel eszközölhető. A gázok ugyanis legkönnyebben juthatnak be a repedésekbe, nyílásokba, szögletekbe; a különböző szöveteken áthatolhatnak, s a dezinfekció végeztével kellő szelőléssel ismét eltávolíthatók.

A vizsgálatok, melyeket a különböző buvárok gázokkal és könnyen elillanó anyagokkal végeztek, hogy kitanulják, milyen szerek és mekkora mennyiségben alkalmazva, ölik meg a baktériumokat: egymástól nagyon eltérő eredményeket tüntetnek fel, a mi leginkább abban találja magyarázatát, hogy vizsgálati módszereik és elveik

egymástól néha lényegesen különböztek.

Régebben a dezinficiáló szerek hatását oly módon akarták kiismerni, hogy vizsgálták, vajjon ez, vagy az a szer a rothadást, tehát a betegséggel természetére nézve némileg hasonló tüneményt megakasztja-e, a rothadó folyadékban levő baktériumokat megöli-e? Erre pedig abból következettek, hogy vajjon a folyadék bűdös lett-e? benne a baktériumok mozogtak-e?

Újabb időben meggyőződtek, hogy ama jelek hiányosak, s hogy a baktérium életének megsemmisítéséről csakis az adhat biztos felvilágosítást, ha meggyőződünk, képesek-e a baktériumok fertőzetlenítésök után a szaporodásra avagy nem?

Nevezetesen pedig arról is meggyőződtek újabb időben, hogy a baktériumoknak felette különböző ellenálló képességek van, és hogy így, ha meg akarjuk tudni, vajjon valamely szer megbízható-e a fertőzetlenítés szempontjából, akkor különféle baktériumokon, még pedig épen a legellenállóbbakon is ki kell próbálni annak hatását.

Az okszerű dezinfekció célja a betegségokozó szervezetek megsemmisítése lévén, természetes, hogy az egyes dezinficiáló szerek hatását volta képen a különböző ragadós betegségek sajátos baktériumain kellene megkísérteni. Sajnos, de ismereteink a különböző betegségek sajátlagos baktériumait illetőleg még nagyon szűk körűek, hézagosak, s így a dezinficiáló szerek hatásának megbírlására legnagyobbbrészt olyan baktériumokat vagyunk kénytelenek próbatárgyakul használni, a melyek amazokhoz, működésükre nézve, bizonyos hasonlóságot mutatnak. Koch R. és mások dezinficiáló kísérleteikhez újabban sikerrel felhasználták a jól ismert lépfenebaktériumokat; ezeken kívül azonban, más, jól izolálható betegségbaktériumok nem igen vehetők kísérlet alá.

Midőn D o l e s c h a l l S á n d o r tár-

sammal a vázolandó, az egyetem közegészségtani intézetében tett kísérleteinkhez fogtunk, első sorban a lépfenebacillusokkal óhajtottuk vizsgálatainkat végezni; azonban az anthraxbaktériumok a mi módszerünk szerint esz-közölt dezinficiáló kísérletekre nem voltak alkalmasak, mivel már a dezinfekció előtt elvesztették szaporodás-képességüket. Ugyanis hogy czélszerűbben, kényelmesebben kezelhessük a dezinficiálandó baktériumokat, a lépfene pálczikákat és spórákat nagy mennyiségben tartalmazó vért zsirkó finom porával kevertük össze, s chlorkalciumon üveggarang alatt jól kiszáritván, porrá dörzsöltük. Ezen anyagban levő baktériumok a megeredő képességük vizsgálata céljából tett beoltásoknál eleinte szaporodásnak indultak, azonban 1—2 hét múlva, eddig megfeythetetlen okokból, fejlődésre önmaguktól képtelenek lettek. — Ez anyagot tehát, nehogy téves következtetésekre jussunk, hogy fertőzetenítést lássunk ott, a hol az tényleg nincs, mellőztük. Helyette rothadó húsról vett folyadékkal készült a dezinficiálandó anyag oly módon, miként az imént említettett. — Ez az anyag mindvégig, még hónapok múlva is megtartotta fertőző képességét.

Ismeretes, hogy e *rothadás-baktériumok* a dezinficiáló anyagokkal szemben csekély ellenállást tanúsítanak; azért velők párhuzamosan még egy anyagot vettünk fel dezinficiáló kísérleteinkhez, ú. m. maláriás vidékről származó s apró *bacillusokban* dús talajt. Koch, Rózsahegy i és mások vizsgálatainak köszönhetjük azon meglepő körülmény felderítését, hogy a talajbacillusok, nevezetesen pedig az azokból kifejlődő spórák rendkívül makacs, még az anthraxspóráknál is erősebb ellenállást mutatnak a dezinficiáló eljárásokkal szemben.

Ezek szerint fertőzetenítő kísérleteink úgy a gyenge ellenállású, mint az ismeretesebb legerősebb életű baktériumok kipróbálásán alapulnak s

méltán következtethetjük, hogy a mely fertőzetenítő anyagnak ezek a baktériumok nem állanak ellent, az a betegség csiráját is képes lesz megsemmisíteni.

A dezinficiáló kísérleteket 6—10 literes palaczkokban hajtottuk végre, a melyeknek teljesen záró kaucsukdugójában két cső foglalt helyet: egy kisebb, s mindkét végén nyílt, csakis laza gyapottal ellátott cső, a fertőzetenítő gáz bevezetésére, és egy másik, hosszabb, mindkét végén vékonyra kihúzott, középen térdalakban meghajtott s az üveg fenekéig érő cső, a mely a tényszerű oldatot (vizahólyag-oldatot) tartalmazta. A kísérleti palaczk sósavval jól megtisztíttatván és kiszárittatván, a finom porrá dörzsölt baktériumos anyagot megfelelő készülék segítségével belefűjtük. A por az üveg falait belepte s levegőjét fertőzte. — Ezután meghatározott mennyiségben dezinficiáló gázt, vagy elpárolgó dezinficiáló anyagot vive be az üvegbe, bizonyos ideig állani hagytuk, hogy a baktériumok a gáz behatásának kitéve, dezinficiáltassanak. Azután a vizahólyag-oldatot tartalmazó cső vékonyra kihúzott végét a palaczk fenekéhez odaütve, letörtük, az üvegből kiálló végét pedig, kissé melegítettük, minek következtében néhány csepp oldat leszivárgott az üveg fenekére s ott összekeveredvén a porral, a lehülő csőbe ismét felszívódott. Ekkor a csövet az üvegből kivettük és gyorsan beforrasztottuk. A vizahólyag tehát magába vette a fertőzetenítésnek alávetett por baktériumait. A baktériumos anyaggal ily módon fertőzött csöveket, hogy bennök a talán még élő baktériumok könnyebben megeredhessenek, szekrénybe helyeztük, a melynek levegőjét petróleumlánggal állandóan 35 C° melegen tartottuk.

Eme kísérleti eljárásunk nem csekély hasznot biztosított részünkre: A fertőzetenítő gáz mennyiségét szabatosan meghatározhattuk; a baktériumos anyagot tetszés szerinti ideig hagyhat-

tuk a dezinficiáló szer behatása alatt, s a dezinficiálendő baktériumos port a tenyésztő folyadékba vezethettük a nélkül, hogy a palackot megnyitottuk, s ezáltal a külső levegő részéről fertőzésnek kitettük volna.

Kísérleteink a *chlór, bróm, jód, chloroform, jodoform, jódaethyl, karbolsav, thymol* és *ammoniak* vizsgálatára terjednek. A *kénessavról* a legújabb időben igen tűzetes vizsgálatok tételtek közzé, s azért ezt nem vontuk saját kísérleteink körébe.

I. *Chlor*. A chlór volt az első dezinficiáló szer, mely általános bizodalmat keltett, s általánosan elterjedett. S u y t o n M o r v e a u ajánlotta először 1800 táján. A különböző járványok ellen kibocsátott szabályzatok esakhamar fölvettek a chlórral füstölést, mint hivatalos dezinficiáló eljárást.

Hathatósága a levegő s a por baktériumaira azonban elterjedt használata mellett sem igen lőn részletesebben megvizsgálva, hanem általánosan föl-tették róla, hogy $\frac{1}{2}$ —1 térfogat 1000 térf. szobalevegőre igen jól dezinficiálja a fertőzött levegőt és tárgyakat.

Saját kísérleteinkből, a melyekben a chlór 24 óráig hatott a fertőzetenítendő baktériumokra, az az eredmény tünik elő, hogy a rothadó hús baktériumainak megeredési képessége 6 térfogatszázalék chlór mellett, a talajspóráké pedig csak 10 térfogatszázalék mellett szünt meg; 5 térfogatszázalék épenséggel nem fertőztelenített. És így 100 km. térség fertőzetenítésére kísérletünk szerint 5000 liter, vagyis 16 kilogramm chlörgáz sem volna elégséges.

II. *Jód*. A jód fertőzetenítő képességét sokan dicsérték. Rendesen elégségesnek tartották a fertőzetenítésre, ha egy csészécskét állítottak fel a szobában, jóddal, azt hivén, hogy ennek az elpárolgott gőze, mihelyest észreveszszük a szagát a szobában, elégséges a fertőzetenítésre.

Saját kísérleteinkben a fertőzetenítendő palackokba, 4·5 □cm. felü-

lettel bíró kis poharakat tettünk be, 25—45 cgr.-nyi jódlemezékkel s elpárologtattuk.

A baktériumos poranyag 24, egész 4-szer 24 óráig maradt a szabadon elpárolgó jódgőzök hatása alatt. A fertőzetenítés eredménye abban foglalható össze, hogy a jód szobahőmérséknel amaz aránylag szűk térben elpárologtatva, a melyet gőzével teljesen kitölthetett, még 4 napi hatás után sem volt képes a talajspórákat, sőt a kevésbbé ellenálló rothadás-baktériumokat sem elpusztítani. — Zárt helyiségek dezinfekciója tehát, nyilt edényekben szabadon párolgó jód által, kísérleteink szerint, még abban az esetben sem nyujt biztos eredményt, ha a jódot tartalmazó csészéknek 100 km. levegőjű térségre 6 □ m.-nyi párolgás-felületök volna.

III. *Bróm*. A legutóbbi északamerikai polgárháborúban a brómot nagy mennyiségben alkalmazták dezinficiálásra. K l e t z i n s k y szintén ajánlja a levegő tisztítására. — A német természetvizsgálók és orvosok Baden-Badenben tartott gyűlésének közegészségügyi szakosztályában Dr. F r a n k a brómmal tett dezinfekcióról értekezve, számos jó sajátságot tulajdonított neki.

K o c h R.-nek gáznemű anyagokkal végezett kísérletei a brómra nézve azt az eredményt tüntették fel, hogy a 2%-os vizes oldatból fejlődő bróm gőzök úgy az anthrax-, mint a talajspórákat képesek voltak 24 óra alatt elpusztítani.

Koch és Frank példáján indulva, W e r n i c h is kísérletet tett brómmal, s azt tapasztalta, hogy a fejlődő bróm közelébe helyezett lépfenés anyag 6 óra mulva elvesztette fertőző képességét. Wernich azt hiszi, hogy 4 gr. bróm köbméterenként teljes dezinfekciót eredményez.

Saját kísérleteinknél a bróm-gázból meghatározott térmennyiséget vezettünk a kísérleti palackokba; be-

hatása úgy a rothadás-, mint a talajbéli szervezetekre 24 óráig tartott.

Ezen kísérletek nyomán bizonyosnak vehető, hogy úgy a mikrokokkusok, mint a bacillusok és spóráik még 5—6% brómgáznak 24 órán át behatása után is fejlődésnek indulnak. És így nem találjuk bebizonyítottnak a Koch, Frank és Wernich-től a bróm alkalmazásánál tapasztalt sikeres eredményt, és nem osztozhatunk Koch R. azon reményében sem, hogy a megbízhatatlan kénessav helyett a brómhoz folyomódhatunk. A mi tapasztalásunk szerint ugyanis 100 km. levegő-térség fertőtlenítésére 6000 liter, vagyis 42·88 kgr. brómgáz sem volna elég-séges.

IV. *Chloroform*. A chloroformmal végezett kísérleteknél is az előbb említett kis poharakat alkalmaztuk; 1—1 pohárkába 2·8—3 gr. chloroformot mértünk le, a mely mennyiség már 15—16 óra alatt elpárolgott; a behatás ideje 1—4 napig tartott, azonban ez aránylag nagy mennyiségű chloroform-gőzökkel sem sikerült sem a rothadási, sem a talajspórás anyag dezinfekciója. — És így 50 kilogramm chloroform sem volna képes 100 kbm. térfogatú szobát bizonyosan dezinficiálni.

V. *Jodoform*. A jodoformot szintén kicsiny pohárkákból párologtattuk el. A palaczkok erős jodoformszagúak voltak; a dezinfekció azonban még 4 napi hatásra sem sikerült.

VI. *Jódaethyl*. A jódaethylt 1·4—1·6 grammos adagokban alkalmaztuk, a mely 10—12 óra alatt teljesen elpárolgott; azonban nem volt képes az ismert baktériumok életét megszüntetni.

VII. *Karbolsav*. A karbolsav kis pohárkákbán, szétfolyó állapotában, szobahőmérséknél párolgott el a palaczkban; lemért mennyisége 3·0—3·8 gramm közt váltakozott, a mely rendszeren majdnem egészen elpárolgott; behatása a baktérium tartalmú porra 1—3 napig tartott. A fertőzött vizahőlyag-oldat átvizsgálása a baktériu-

mok teljes szaporodás-képességét tüntette ki, s így valamely szobában akár 6 □méter felületen, napokon át elpárolgó sok kilogramnyi karbolsav sem volna képes biztos dezinfekciót létrehozni.

VIII. *Thymol*. Az ismert viszonyok közt s elég nagy mennyiségben (2·5—3·0 gr.) alkalmazva s több napon át párologtatva sem hatott az ismert apró szervezetek életére. És így valamely szobában akár 6 □méter területen kiterített thymol, napok mulva sem öli meg a baktériumokat. Annál kevésbbé érhet tehát valamit fertőző betegségek ellen a nyakon hordozott thymolos zacskó!

IX. *Ammoniak*. Ehrlich vélekedése szerint a baktériumok festésének sikerülésére a döntő körülmény a folyadék alkalikus volta. — Az alkalikus folyadék áthatja a baktériumburkát, míg a savanyú nem. Ebből kiindulva, Ehrlich azt a kérdést veti fel, vajjon nem volnának-e alkalikus anyagok célszerűbbek a dezinfekcióra, mint a savanyúk? Ez indított bennünket arra, hogy ammoniakkal is kísérletet tegyünk. Hasonló módon alkalmaztattott ez a szer is mint a többi, azonban baktériumaink megeredő képességét teljességgel nem szüntette meg.

Összefoglalva kísérleteink egyes eredményeit, az tűnik ki, hogy lakószobákban száraz poralakban foglalt baktériumokra a gáznemű dezinficiáló anyagok csak felette csekély mértékben képesek hatni. Láttuk, hogy a kísérlet alá vett különböző, úgynevezett dezinficiáló anyagok közül csak a chlór és a bróm mutattak némi eredményt, azonban ezek is oly viszonyok közt és oly nagy mennyiség elhasználásával, a minők a gyakorlati életben alig érvényesíthetők.

Kérdezzük most, vajjon teljesen elveszük-e az eddig szokásos dezinficiáló eljárásokat, s helyettük a kísérleteink megkövetelte sokszorta erősebbet, sokszorta drágábbat sürgeszük?

Nem akarunk már ma pálczát törni a most használatos dezinfekció tovább alkalmazása felett, s nem tartjuk még elérkezettnek a kísérleteink által megkövetelt sügymennyiségű szerek használatának sürgetését, mert nem hagyhatjuk tekinteten kívül azon tapasztalatokat, melyek a mellett szólanak, hogy az eddigi dezinfekció is számos esetben — a difteritiszes, skarlátos, kanyarós stb. helyiségben, — tényleg sikeres volt, a mennyiben ott gondos fertőtlenítés után újabb megbetegedés nem fordult elő.

Ez a körülmény, feltéve hogy az ide tartozó tapasztalatok helyesek, csak úgy magyarázható, ha felteszszük, hogy ama betegségek fertőző anyaga, baktériumaik, csekélyebb ellenálló képességűek, mint az általunk vizsgált rothadás- és talajbaktériumok, nevezetesen a talajbacillusok spórái. Ennek megfontolása pedig arra a következtetésre vezet, hogy, mielőtt a jelenlegi dezinfekciót teljesen elvetnők, s helyette ama rendkívül nagy mennyiségű és nagyon sokba kerülő dezinficiáló anyagot alkalmaznánk, az eddi-

gieknél alaposabb és behatóbb megfigyelések alapján felderítendő és tisztába hozandó, vajjon van-e a valóságban valami hatással a mostani dezinficiálás a betegségek megelőzésére; kikutatandó másrészt, vajjon a ragadós betegségek fertőző anyagának nincsen talán csekélyebb ellenálló képessége, mint a rothadásbaktérium vagy a talajbacillus és spórájának?

Azon esetben pedig, ha az ezen irányokban végezendő behatóbb megfigyelések kétségtelenné tennék a jelenlegi dezinfekciónak elégtelen voltát, és ha kitűnnék, hogy a betegség fertőző anyagában is ép oly, vagy talán még nagyobb ellenállású szervezetek vannak, mint a minők az említett kísérleti baktériumok: akkor teljesen jogosult lesz a mai dezinfekció végképen elvetése, és kénytelenek leszünk a kísérleteink megkövetelte dezinfekciót elfogadni, s végrehajtani, ha ugyan nem sikerül addig valamely, most még nem ismert, meg nem próbált szerben olcsóbb és hatásosabb fertőtlenítőt felfedezni.

FRANK ÖDÖN.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ANTHROPOLÓGIA.

(Rovatvezető: TÖRÖK AURÉL.)

(I.) A VÁROSI ÉS VIDÉKI EMBEREK KOPONYÁINAK NAGYSÁGBELI KÜLÖNB-SÉGE. — Dr. R a n k e, volt tanárának, v. B i s c h o f f-nak jubileumára értekezést írt,* a melyben München és a tözsomszédságában levő helységek temetőiből gyűjtött koponyák üregnagyságára vonatkozó összehasonlító vizsgálatainak eredményét közli. — Ismeretes a Welcher-től megállapított ama tétel, a mely szerint a nagyobb vagy kisebb termet bizonyos határok között, nagyobb vagy kisebb tömegű agyvelő-

vel szokott együttjárni. Csak igen kis termetű egyéneknek van nem ritkán a termetők nagyságához képest, túlságos nagy agyvelők és megfordítva megint az óriási nagy embereknek van néha feltűnően kis koponyájuk s így kevesebb agyvelők, mint a mennyihez nekik, nagyobb termetűknél fogva, voltaképen jussok volna. — Ezt előre bocsátva, ama körülményt kell mindenek előtt tekintetbe venni, hogy a vidéki élet általában véve kevésbé lévén ártalmas az egészségnek s a test kifejlődésének, a termet nagyságbeli kifejlődésére s így ezzel kapcsolatban a koponya kifejlődésére is sokkal kedvezőbb, mint

* Stadt- und Landbevölkerung verglichen in Beziehung auf die Größe ihres Gehirnraumes. Stuttgart, 1882.

a nagy városi élet. A termet nagyságának kérdését illetőleg a bajor anthropometriai vizsgálatok csakugyan kimutatták, hogy vidéken kevesebb fejletlen termetű (1'57 méternél kisebb) ember fordul elő, mint Münchenben; minek következtében azt kellene következtetnünk, hogy a vidéken egyszerűsmind kevesebb kisebbfejű ember fordul elő, mint a nagy városban. A dolog azonban nem olyan egyszerű a koponya nagyságbeli kifejlődésére nézve. — Ugyanis már Broca kimutatta volt ama hatalmas befolyást, a melyet általában véve a *szellemi élet* a koponya, illetőleg az agyvelő nagyságbeli kifejlődésére gyakorol. — Más szóval, az agyvelőre nézve is áll amaz élettani szabály, hogy a szerv erősebben nő, ha az élettani működő képesség határai között erősebben dolgozik. Már pedig az eléggé ismeretes, hogy a művelődés góccaiba, a nagy városokban általában véve sokkal fejlettebb szellemi élet uralkodik, s az emberek ceteris paribus sokkal többet kénytelenek gondolkodni, mint az egyhangúbb életű vidéken. Így tehát a koponya, illetőleg az agyvelő nagyságbeli kifejlődésének kérdésénél két egymással ellenkező irányban ható tényezővel kell számolnunk: a vidéki lakosoknál a kedvezőbb egészségi viszony, de csekélyebb szellemi élettel; a városi lakosoknál pedig a kedvezőtlenebb egészségi viszony, de fokozódottabb szellemi élettel. A szerint tehát, a mint az egyik vagy másik tényező hatása fokozódik, az eredmény is más és más lesz. A kérdés bonyolultabb lévén, az elemzésnél több kategóriát kell az összehasonlítás kedvéért felállítani. — Ranke a következő kategóriákat használja:

a) *Nannocephálok* az olyan (rendes alkotású) koponyák, melyeknek üreghagysága 1300 kcm.-nél kisebb. b) *Emmetrocephálok* az olyan (rendes alkotású) koponyák, melyeknek üreghagysága 1300 és 1499 kcm. között van. c) *Eucephálok* az olyan (rendes alkotású)

koponyák, melyeknek üreghagysága 1500—1699 kcm. között van. d) *Kephalónok* (megalcephalok) az olyan (rendes alkotású) koponyák, melyeknek üreghagysága 1700 kcm.-nél nagyobb.

Az összehasonlítás alapjául Ranke két-két száz koponyát vett, s ezek üreghagyságának meghatározásánál a következő eredményre jött:

	200 koponya között	a vidékieknél	a városiaknál	külömbőség	
a) nannocephál	42	36	—6	= 3	%
b) emmetrocephál	104	93	—11	= 5.5	"
c) eucephál	46	62	+16	= 8	"
d) kephalón	8	9	+1	= 0.5	"
	200	200			

A számok világosan beszélnek. Ugyanis ez eredmény szerint általában a városiak között kevesebb kisebb (nannocephál és emmetrocephál) és több nagy (eucephál és kephalón) koponya fordul elő, mint a vidékiek között; a miből tehát egyenesen azt következtethetjük, hogy a főváros szellemi életének a kedvező hatása jóval túlszárnyalja a kedvezőtlenebb egészségügy káros hatását. De ebben a sorozatban nem volt semmi tekintet a lakosok nemére nézve, a mi pedig az élethivatás jellemző különbségénél fogva igen fontos. Ranke tehát egy másik vizsgálati sorozatban a férfiak és nők koponyáinak üreghagyságát külön-külön határozta meg:

	I. 100 férfiak között	a vidékieknél	a városiaknál	külömbőség	%-ban
a) nannocephál	2	3	+1		
b) emmetrocephál	52	39	—13		
c) eucephál	38	50	+12		
d) kephalón	8	8	0		
	100	100			

	II. 100 nők között	a vidékieknél	a városiaknál	külömbőség	%-ban
a) nannocephál	40	33	—7		
b) emmetrocephál	52	54	+2		
c) eucephál	8	12	+4		
d) kephalón	0	1	+1		
	100	100			

Ha az I. és II. csoport kategóriáit egymással összehasonlítjuk, az első át-

pillantásra észrevehetjük, hogy a kedvezőtlenebb egészségi viszonyok dacára is a városiak között találatik aránylag több eucephál és emmetrocephál férfi és nő mint a vidéken; tehát általában véve a város fokozódott szellemi életének kedvező hatása túlsúlyban van a rosszabb egészségi viszonyok kedvezőtlen hatása fölött. A város szellemi életének eme fejlesztő hatása a férfiaknál leginkább az eucephália esetében mutatkozik (100 városi férfi között 50 eucephál); nőknél pedig az

emmetrocephália eseteiben, (100 városi nő között 52 emmetrocephál). Érdekes, hogy a satnyafejűség (nanoccephalia) a városi férfiak között 1%-al többször fordult elő, mint a vidékiek között; nőknél a satnyafejűség aránylag sokkal nagyobb számmal a vidéken mutatkozott. A koponya lehető nagy kifejlődését (a kephalón-koponyák eseteit) illetőleg a városi és vidéki férfiak egyenlő arányt mutattak, míg a nőknél, a városiak tekintetben is 1%-al túlsúlyban voltak a vidékiek fölött.

T. A.

ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(I.) A GÖRGETEGEK KELETKEZÉSÉRŐL. — A kísérleti geológiában egyik igen érdekes és sok tekintetben fontos kérdés ama viszonyok és körülmények kipuhatólása, a melyek között a földünk alkotásában oly lényegesen és oly felette nagy mennyiségben szereplő görgetegek képződnek. Bár a patakok és folyók medrében folyvást szemtanui lehetünk a kőzetek kölcsönös sűrűlódásán alapuló eme tüneteknek, az ilyenmű közvetlen észlelés mégsem elégséges minden körülmény kiderítésére és kellő méltatására; nevezetesen meg nem állapítható ekként, hogy mi módon, mekkora gyorsasággal és mennyi idő alatt kopnak, azaz gömbölyödnek meg a szögletes törmelékek, valamint, hogy ez alkalommal tömegüknek mily mennyisége vész el, vagyis mennyi változik homokká meg iszappá.

Mint a kísérleti geológia legtöbb kérdésében, úgy ebben is D a u b r é e t illeti az elsőség, ki e tárgygyal már az ötvenes évek közepén kísérletileg foglalkozott.* Ő igen egyszerű készülékekkel meglehetősen híven utánozván a görgetegek főbb mozgásait, azt találta, hogy a legkeményebb kőzetek (kvarczit, gránit) ököl-, egész diónagyságú szögletes törmelékei bizonyos

gyorsaság mellett 25 kilométernyi út megtétele után tökéletesen megkoptak, meggömbölyödtek és az így keletkezett görgetegek alakban és kinézésben legkevésbé sem különböztek a természetes görgetegektől. Míg a törmelékek szögletesek, az elkopás sokkal gyorsabban megy végbe, mint később, midőn mindinkább közelednek a befejezés stádiumához; de ekkor egymásba ütközés miatt nem ritkán megint szét-törnek. Számos kísérlet eredményeül továbbá azt találta, hogy 25 km.-nyi út után szögletes gránitdarabok eredeti súlyuknak $\frac{1}{10}$ részét, míg a meggömbölyödötték csak $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{400}$ részét, azaz kilométerenként $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{10000}$ részét veszítették. Az anyag minősége természetesen befolyással van erre; így a tűzkő kopása tiszszerte csekélyebb, mint a földpát-törmeléké.

Legújabbban E r d m a n n E.* svéd bűvár tett kísérleteket e téren, melyek, a közlött részletes adatokból ítélve, pontosságra nézve alig hagynak kívánni valót. Ő is figyelmét főképp két körülményre terjesztette ki: először is különböző kőzetek törmelékeinek megtett útjára, továbbá pedig

* „Bidrag till kännedom om rullstenarsbildande. Ett geologiskt experiment.“ (Geol. Fören. i. Stockholm Förh. Bd. IV. Nr. 13. — Kivonatban a Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie 1882. II. k. 2. füzet.)

* „Recherches expérimentales sur le striage des roches et sur la formation des galets, du sable et du limon. Comptes rendus etc. T. XLIV.

a súlyveszteségre, melyet azok szenvedtek, míg tökéletes görgetegekké váltak. E célból egy 2·82 méter hosszú, 0·30 m. széles és 0·27 m. magas fatekenő fenekét, a folyók köves ágyát utánozandó, sűrűn kirakta kristályos kőzetek 3—6 cm. átmérőjű görgetegeivel és a laza darabokat portland-czementtel összeragasztotta. A vízzel telt tekenőt, az alább felsorolt 312, hegyes élű, körülbelül 12 kilogrammnyi kőzettörmelékkel megrakva, két forgatyu segítségével hengerítő mozgásba hozta; a tűnmény lefolyását a fedelén alkalmazott szelepes kis nyíláson át bármikor szemügyre vehette. A fenék hajlása kezdetben csak 23° volt; később 30°-ra emelte. A vizet félóránként kellett megújítania, hogy a szekrény térfogatának legalább is $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ része mindig vízzel legyen tele.

A kísérletet következő kőzettörmelékkel vitte véghez: 1. finomszemű, szürke *gránit* (Stockholm); 2. barnászörös *ortoceratitmésző* (Öland); 3. fehér szemcsés *mésző* (Nerike); 4. vörös finomszemű cambri *homokkő* (Roslagen); 5. sárgás, finomszemű rhäti *homokkő* (Helsingborg); 6. szürke *fedőpala* (Dalsland).

Az 5. számú homokkő, 1220-szor futván meg a tekenő hosszát oda s vissza, a mi 6822 méternyi útnak felel meg, tökéletesen meg volt gömbölyödve, súlyvesztesége pedig 40% volt, 42 darabból 50 darab lett; a kísérlet végén a homokkő tökéletesen szétmorzsolódott. A többi anyagot csak 35 órai munka után vizsgálta meg, midőn azok 22,980 méternyi utat tettek meg. Az eredmény a következő:

	Kísérlet előtt		Kísérlet után	
	darabsz.	súly	darabsz.	súlyveszt. %-okban
1.	57	2083 gr.	60	6·95
2.	50	3061 „	72	29·60
3.	68	2721 „	77	21·09
4.	50	1318 „	53	16·16
6.	45	1105 „	56	36·58

A 2. 3. és 4. számú darabok egyik

fele tökéletes görgeteggé változott, az 1. és 6. számú darabok csak éleiken koptak meg.

A régi anyag egy részét azután még 20 órán át hengergette, mozgatta, úgy hogy ezek megint 13,540 méternyi utat tettek meg. Ekkor valamennyi törmelék tökéletes görgeteggé változott, további tetemes súlyveszteség mellett.

Természetesen nem egészen biztos és a természetben uralkodó viszonyokra tökéletes pontossággal nem alkalmazható a megtett út hosszúságának és a kopásra való befolyásának ekkénti kiszámítása, minthogy egyrészt a lökés-szerű mozgásnál tekintetbe jó a törmelékeknek egymáshoz, valamint a szekrényhez való ütközése, másrészt pedig talán nem futotta be minden egyes törmelék mindannyiszor a tekenő, egész hosszát, különösen akkor nem, míg alakjuk többé-kevésbé szögletes vala. Ezt Erdmann maga is kiemelve, kísérleteiből azt következteti, hogy a görgeteg felhalmozódásából álló tengerparti terraszok képződéséhez nem kell szükségképpen hosszabb idő; a hullámcsapások néhány nap alatt is képesek a szükséges anyagot kimosni, kiválogatni és görgeteggé változtatni. A görgeteggé alakításhoz szükséges idő függ a törmelék számától, nagyságától és keménységétől, valamint a part nyílt fekvésétől, és, lényegesen, síkjának hajlásszögétől; 10—20° látszik legkedvezőbbnek. Bizonyos kőzetek gyorsan beálló tökéletes szétmorzsolódásából pedig az következik, hogy óvatosnak kell lenni azok hiányából valamely lerakódásban következtetéseket vonni. A kísérleti adatok alapján a tenger vagy folyóvíz pusztította szárazföld nagyságát is meg lehet közelítőleg határozni.

Megjegyzendő végre, hogy a kőzettörmelék kölcsönös surlódásának terméke nagyobb fokban iszap, s csak alárendelten homok. DR. SZT. H.

EGÉSZSÉGTAN.

(Következő: FODOR JÓZSEF.)

(I.) A KENYÉR A BUDAPESTI KERESKEDÉSEKBEN.* A nép legfontosabb eledele a kenyér; különösen a szegényebb néposztály, majdnem kizárólag kenyérből él, s a főváros közel fél millió népessége naponként legalább 20,000 kgr. kenyeret fogyaszt. Alig kell tehát bizonyítani, hogy milyen nagy fontosságú dolog úgy nemzetgazdasági, mint egészségi szempontból a fővárosban elárúsított kenyérnek szigorú egészségügyi ellenőrzése, ismeretes levén, hogy a kenyeret sokféleképen hamisíthatják, minthogy a hamisítás, a roppant mennyiségben történő eladásnál, bőséges hasznot hajt a hamisítónak.

Hogy lássam, milyen a fővárosi kereskedésekben az elárúsított kenyér, 33 helybeli sütőtől hozattam kenyeret, s a közegészségtani intézetben megvizsgáltam. E vizsgálatnál főképen a kenyér színére, ízére, azután víztartalmára, végre timsó- és réztartalmára voltam figyelemmel.

A vizsgálat eredménye a következő:

A kenyér-próbák többnyire buza- és burgonya-lisztből sülték. A lisztet nagyobbára egészséges minőségben veszik; legalább a kenyér íze és szaga a megromlás jeleit nem mutatta.

Nem ilyen kielégítő a vizsgálat eredménye a kenyér víztartalmát illetőleg. Tudni való, hogy a kenyérben, bizonyos mennyiségű víz mindig van; ez a víz azonban a sütő kénye szerint igen sokra növekedhetik, a mi által a kenyér tápláló értéke természetesen csökken.

A jól, és nem csalárdul sütött kenyérben a vizsgálók általános tapasztalása szerint 25—30% víz van. Én magam házi buza- és burgonyalisztből sütött, friss házi kenyérben 21—22% vizet találtam. A budapesti kereskedésbeli kenyerek ellenben sokkal dúsabbak vízben. Így egy kenyér tartalmazott

46 1/2% vizet, vagyis a kenyérnek majdnem a fele víz volt; a többiek átlagos víztartalma 41%-ot tett. Egészen kivételes volt közöttük az olyan, a mely 40%-nál kevesebb vizet tartalmazott; a minimum víz 35% volt. Ez a túlságos víztartalom igen nagy pénzértéket tesz: a kenyér árának 10 százalékkal, sőt gyakran még jóval többel is tisztán a vizet fizeti meg az ember. Az a szegény munkás, a ki nehéz munkával szerzett kerestetéből 4—5 kilós kenyeret vásárol, közel egy kilogramm vizet vásárol meg a kenyérről.

A timsót, valamint a réz-sót (rézgálicot) különböző okokból szokták a sütők a kenyérbe keverni; egyrészt azért, hogy a kenyér több vizet tartson, másrészt, hogy a kenyérnek szebb színe legyen; végre, állítják, hogy a timsó a megdohosodott s rosszul kelő lisztet is jól dagaszthatóvá teszi. Ezért el is van terjedve a sütők között az a szokás, hogy timsót vagy rézgálicot kevernek a lisztbe. Az olyan kenyér azonban nehéz emésztetű, bélszorulást okoz, a miből máskor megint makacs hasmenések, szóval gyomor- és bélbetegségek származnak. Hasonló, csak hogy még sokkal erősebb hatása van a réznek. A timsónak és réznek a kenyérbe keverését ezek szerint egészségi tekintetektől méltán tiltják.

A kenyérpróbákat különféle módszer szerint vizsgáltam meg timsóra. Megkísérlettem a Harsley-féle próbát, kampésfa-oldattal. Ez a próba azonban megbízhatatlan. A kenyér timsó tartalmát tehát a rendes kémiai úton kémleltem. És 33 kenyérpróba közül találtam timsót 14-ben, vagyis a kenyérpróbák 42%-ában. Némely kenyérben a timsó igen sok volt; 100 gramm friss kenyérré 0.49—0.46 gr. vagyis egy kiló kenyérré közel 5 gr.; 9 próbában volt több mint 0.1 gramm. timsó 100 gramm kenyérré, vagyis ezekben 1 gramm timsó esett 1 kiló kenyérré, a mennyi kétségen kívül

* Kivonat a Term. tud. Társulat 1883. febr. 21-iki szakülésén tartott előadásából.

sok embernél, nevezetesen gyermekek-nél képes emésztésbeli zavart előidézni.

A réz-sókat is nagy figyelemmel kuttattam a kereskedésbeli kenyérben, de nem találtam.

Az előadottakból kitetszik, hogy Budapesten a kereskedésbeli kenyér egyrészt tulságos sok vizet tartalmaz, másrészt timsóval igen gyakran van meghamisítva.

Ez a pénzbeli és anyagi ártalom csak oly módon volna csökkenthető, ha az egészségügyi közigazgatás figyelmet fordítana e fontos táplálékra, ha a *kenyeret megfelelőleg berendezett városi kémiai laboratóriumban* szorgalmasan vizsgáltatná, és minden visszaélést vagy csalást a törvény értelmében megbüntette.

STEINER SAMU.

GAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: HORVÁTH GÉZA.)

(I.) A FILLOKSZÉRA TERJEDÉSE HAZÁNKBAN 1882-BEN. A veszedelmes szőlőpusztító rovar Európa szerte évről évre folyvást nagyobb szőlőterületeket lep el és minden emberi erőfeszítés daczára rohamosan terjed. Franciaország, valamint Portugália és Spanyolország szőlői, mint tudjuk, már óriási mértékben meg vannak támadva és pusztulnak. Olaszország, Svájc, Németország, Ausztria és Dél-Oroszország szőlői szintén kisebb-nagyobb mértékben fertőzve vannak; sőt 1882 nyarán már a szomszéd Szerbiában Szemendria és Pozsarevácz táján is felütötte fejét a vész.

De az 1882-ik év különösen Magyarország szőlősgazdáinak hozott e tekintetben szomorú meglepetéseket. A hivatalos adatok szerint 1881 végével a magyar korona országainak területén összesen 34 község határában volt meg a fillokszéra*; az 1882-ik évet azonban már avval a sajnos eredménnyel kellett lezárnunk, hogy a baj nem kevesebb, mint 69 község szőlőibe fészkelte be magát véglegesen; és pedig:

Dunáninnen . . . 20 község,

Dunántúl . . . 12 „

Tiszáninnen . . . 9 „

Tiszántúl . . . 25 „

Horvátországban 3 „

összesen . . . 69 község

határába. A fertőzött községek száma

* V. ö. Természettudományi Közöny. XIV. köt. 72. l.

tehát ez alatt az egy év alatt megkét-szereződött.

A vészlepett területnek ez a tetemes növekedése első sorban onnan származik, hogy a fillokszéra a már meglepett beteg szőlőkkel szomszédos területekre részint természetes, részint mesterséges úton akadálytalanul továbbterjed, és a beteg terület, mint egy olajcsepp az itatós papiroson, folyvást nagyobbodik. Így pl. a fővárostól északra a Duna mentén fekvő tabi-tófalusi fillokszérás terület jelenleg már egymaga 14 község szőlőit foglalja magában; a sólyi vészterület a Balaton északi sarkán 9 község határára terjed; az Érmelléket fenyegető peéri infekció 8 községből áll; Borsod és Torna határszélén a szendrői beteg szőlőkből még 6 más község szőlőibe is szétterjedt a pusztító rovar.

Az ekként folytatólagosan megfillokszérásodott területeken kívül azonban felmerültek a fertőzés egyes új esetei oly helyeken is, a melyeknek közelében a fillokszéra addig az ideig még nem volt ismeretes. Ily helyek voltak: Tokod Esztergomgyében, Szomor Komáromgyében, Ittvárnok és Opova Torontálban, Réthát Temesben, továbbá Pécs és Kolozsvár. Különös feltűnést keltett ezek között a kolozsvári lelet, mint a fillokszérának legelső felfedezése az addig véstől mentesnek hitt Erdélyben. Ezek az önálló új infekciók szerencsére többnyire mind csekélyebb terjedelműek voltak, úgy hogy lehetséges volt, azoknak legalább egy

részét (Szomor, Réthát, Pécs, Kolozsvár) szénkénessel való mérgezéssel kiirtani s ekként a vésznek teljes elfojtását vagy rohamos terjedésének legalább némi lassítását megkísérteni.

Az előbbi években hivatalból kiirtott fillokszerás területeknek felülvizsgálata szintén csak szomorú tapasztalatokkal szolgált. Ez irtott területek közül csakis öt helyen (Pozsony, Kis-Keszi, Tállya, Hódmező-Vásárhely, Baranya-Sz.-György) nem birtuk többé a fillokszerát felfedezni; ezeken a helyeken tehát az irtás legalább egyelőre sikeresnek nevezhető. — De a többi kiirtott szőlő közvetlen szomszédságában, mindenütt meg lehetett a veszedelmes gyökértetűt találni; a teljes irtás itt tehát nem vezetett a kívánt célhoz és legfeljebb a bajnak továbbterjedését valamivel lassíthatta. A hol az efféle megújult infekció aránylag csekélyebb terjedelmű volt (Kassa, Beregszász, Szatmár-Németi, Zilah), ott ismét a szénkénessel folytatott és teljes irtást kísértettek meg. A Balaton partján Keszthely mellett fekvő Meszes-Györökön, a hol a fillokszerá 1880-ban állítólag teljesen kiirtatott, de 1882-ben nagyobb területen ismét felfedeztetett, szintén teljes irtással igyekeztek a vésztől teljesen megszabadítani; hanem már a szénkénessel közben arra a tapasztalatra jutottak, hogy a fertőzés sokkal nagyobb területre terjed, mint azt eleinte hitték, s azért a további irtást abba is hagyták.

Az 1882-ik év folyamában szerzett tapasztalataink tehát szintén mind azt bizonyítják, hogy Magyarország területéről a fillokszerát gyökeresen kiirtani és szőlőinket a vésztől teljesen megtisztítani gyarló emberi erővel többé már lehetetlen. Magyarország szőlősgazdáinak is meg kell immár alkudni az ellenséggel; igyekezniök kell szőlőiket a fillokszerá *daczára* is fentartani s a szőlőmivelést a fillokszerá *mellett* is tovább folytatni. Erre szolgál-

nak azok a módszerek és eljárások, melyeket az adott viszonyokhoz képest kellően megválasztva és okszerűen felhasználva, különösen Franciaországban már elég jól sikerrel alkalmaznak. Ilyenek: az elárasztás, a szénkénessel való gyérítő eljárás, az amerikai szőlőfajok tenyésztése és a homoki szőlőmivelés.* Ezek a védekezésmódok vannak most már hivatva Magyarországon szőlőmivelését továbbra is megtartani és bortermelését a jövőben is biztosítani.

HORVÁTH GÉZA.

(2.) A KUTYÁK ÉS A JUHTENYÉSZTÉS AMERIKÁBAN. Észak-Amerika némely államában a kutyák sokkal nagyobb ellenségei a juhoknak, mint Európában a farkasok. A kutyáknak tulságos elszaporodása a juhtenyésztést nem egy vidéken csaknem lehetetlenné teszi, úgy hogy e túlszaporodás megakadályozására a legtöbb állam már szigorú törvényeket volt kénytelen alkotni. A kárt, a mit a kutyák a juhokban tesznek, évenként egy millió dollárra becsülik. Ohio állam statisztikai jelentéseiből kitűnik, hogy ott a kutyák 1867-től 1879-ig, tehát 13 év alatt 459,437 darab juhot megöltek, 569,782 darab juhot pedig megsebesítettek. Illinoisban a kutyák 1876-ban 30,578, 1877-ben 65,752 és 1878-ban 43,853 darab juhot téptek szét; az 1879-ik évben 27,338 darab juh pusztult így el 65,400 dollár értékben. Még nagyobb pusztításokat okoznak a kutyák Kansasban, a hol a kutyák számát 286,000 darabra becsülik. Ennek az államnak Doniphan, Norton, Sheridan és Wyandotte kerületeiben, a melyekben különben egy millió juhot lehetne tenyészteni, jelenleg már csak 1377 darab juh található. (Zoológ. Garten. XIII. k. 12. sz.)

H. G.

* V. ö. Természettudományi Közlöny XIII. köt. 140—159. és 193—205. l.

NÖVÉNYTAN.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(I.) A FOG-SZŰ ÉS A HASADÓ GOMBÁK. A hasadó gombák, melyeket egyik alakjuk szerint gyakran egyszerűen baktériumoknak neveznek, újabban mindinkább nagyobb és nagyobb jelentőségűekké válnak; különösen nagyfontosságúak azon, részben még csak sejtett, részben pedig már tényleg bebizonyított szerepüknel fogva, melyet a ragadós betegségek körében játszanak. Hasadó gombák az ember szájában is vannak, és, mint arról már más alkalommal volt szó*, a fogak romlásában igen jelentékenyen közreműködnek. Újabban Miller** behatóan foglalkozott az ember fogainak szúvasodásánál (caries) szereplő hasadó gombák eme működésével és kiterjesztette figyelmét fejlődésükre is; értekezése azért nemcsak pathológiai, de általános növényteni tekintetben is érdekes.

A hasadó gombák legismertebb alakjai: a *Micrococcus*, *Bacterium*, *Bacillus*, *Vibrio*, *Spirillum*, *Leptothrix* stb.*** melyek többnyire együttesen lépnek fel. Ez alakokra nézve eddig két nézet állott fenn; az egyik, melynek Cohn a megállapítója, azt tanítja, hogy ez alakok ugyanígy fajnak felelnek meg, a melyek külső alakjuk szerint feloszthatók: gömb- (mikrokokusz), pálczika- (baktérium, bacillus), csavar- (vibrió, spirillum) és fonálalakúakra (leptothrix). A másik nézet szerint az épen felsorolt alakok nem külön fajok, hanem csak tagjai egy összefüggő fejlődésnek, olyanformán, hogy majdnem minden egyes hasadó gomba úgy gömb-, mint pálczika-, avagy csavar- és fonálalakban léphet föl. E nézetet, melyet különösen Nägeli és Cienkowski ál-

lapított meg, legújabban Zopf* és Miller fent idézett dolgozatai erősítették meg. Zopf különösen a három legfejlettebb hasadó gombára: a *Cladotrix*-, *Beggiatoa*- és *Crenothrix*-re nézve kimutatta, hogy fejlődésükben a fennemlített alakok (gömb, pálczika, csavar és fonál-alak) egymásután jelentkeznek. Hasonlót bizonyít Miller a szájban élő hasadó gombára, a *Leptothrix buccalis*-ra nézve is, a melyről kimutatja, hogy a legfejlettebb fonálalakja mellett, melytől nevét is kapta, úgy gömböcskében (coccus), mint pálczikákban és csavaralakban is mutatkozik. Ez alakok, mint ismeretes, egyszerre és egymás mellett található az ember szájában és eddig külön nemekbe osztották őket.**

Nézzük azonban a *Leptothrix buccalis* működését az ember fogain.

A fogak tudvalevőleg több részből állanak. A fog anyagának legnagyobb részét a fogszövet, vagyis dentin teszi; ennek szövetét finom csatornácskák (dentin-csatornácskák) hatolják át, melyek a fog középpontja felé sugaras állást foglalnak el; azonkívül szénsavas és foszforsavas mész, meg foszforsavas magnézium és fluorkalcium van benne lerakódva. A fogszövet képezte fogüregben van a *fogbél* vagyis pulpa, mely kötőszövetből, véredényekből és idegekből áll. A fog koronáját, vagyis a foghúsból kiálló részét a zománcz- vagyis gyémántállomány borítja vékony rétegben, mely oszlopos szerkezetű és igen kemény. A fog gyökerét végre a cémentréteg fedi, mely csontsejtekből áll.***

Miller vizsgálatai szerint a hasadó gomba behatolását a fogba a zománcz- és fogállomány decalcinációjára (mészte-

* Lásd Term. tud. Közl. XIII. kötet, 141. füzet 225. s köv. lapjain.

** Archiv f. exp. Pathol. u. Pharmacol. XVI. köt. és Bot. Centralblatt XII. köt. 231. l.

*** Lásd e Közlöny X. köt. 104. füz. „Az alsórendű gombákról” szóló cikket.

* Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen. Lipsce 1882.

** Lásd e Közlöny XIII. köt. 226. l.

*** V. ö. Népsz. term. tud. előadások gyűjt. I. k. Thanhoffer Lajos, „A táplálkozásról”.

lenítése) előzi meg, melyet savak idéznek elő. A savak a szájban egyrészt a nyálnak ételmaradványokkal való érintkezéséből, másrészt a szájban lévő hasadó gombák élesztő működéséből keletkeznek. A fog-szű első stádiuma tehát a zománcznak elmesztelenedése. Az elmesztelenedés mellett a zománcz lassanként tönkre megy, a fogszövetből pedig csak likacsos tömeg marad hátra. Minthogy az ételmaradványok a hézagokban és (pl. a zápfogaknál) a rágó felületen, még pedig a zománcz barázdáiban rekednek meg, azért a fogak először is ezeken a helyeken szenvednek kárt és itt kezdődik a gomba behatolása is. A gomba a dentinacsatornában él és fejlődik, képezve itt gömböcske-, pálczika-, csavar és fonálalakokat. A fogüregben és a fog kerületi részeiben főleg a leptothrix (fonálalak) a túlnyomó, és egyazon fonalon észlelhetők gyakran átmenetek a pálczika-alaktól a gömb-alakhoz; a dentinacsatornában ellenben a gömb- és pálczikaalak a túlnyomó, de a fonál- és csavaralak (spirillum) sem hiányzik. Ezek az alakok itt rendszeres egymásutánban lépnek fel.

A leptothrix-fonalak, melyek csak a felületen vagy a felső, erősen szétessett rétegekben fordulnak elő, a fogba való behatolásban csak kevéssé vesznek részt, ellenben a bacillusok mélyen hatolnak befelé még a csatornácskák legfinomabb nyulványaiba is; legmélyebbre hatol a gömbalak, a mikrokoccus.

A pálczikaalakok, illetőleg gömböcskék folytonosan megnyúlva és osztódva, a csatornácskák legfinomabb ágaiba is behatolnak és oly dúsan szaporodnak, hogy a fogcsatornácskák egyes pontokon, később nagyobb részekben is tetemesen kitágulnak; végül a gömböcskék szaporodása olyan mértékben fokozódik, hogy tömegesen jelenvén meg, a fog szöveteit nagyobb terjedelemben keresztültörik. Így keletkeznek kisebb-nagyobb, hasadó gombákkal kitöltött üregek a fogállomány-

ban, melyet most már odvasnak, szűvasnak látunk. Ha a hasadó gombák egészen a fogbélig haladtak, rothasztó működésükkel ezt is felemésztkik. Ez a működésök kellemetlen bűzei van kapcsolatban.

A hasadó gombák kóros változásokat idéznek elő a fogak mélyebb, még életben levő rétegeiben, bedugaszolják a csatornácskákat és így a külső rétegektől a táplálékot vezető utakat elzárják, minélfogva azok elhalnak és elkorhadnak. A gomba bevándorlását mindig savak hatása előzi meg. A gombák maguk nem képesek a szilárd fogállományt kikezdeni; azért alaptalannak látszik, hogy az egészséges fogat a beteg fog magától inficziálja. A fog inficziálásának magyarázására azonban elfogadható, hogy a zománczon a hőmérséklet végleteinek hirtelen való változása miatt létrejött repedések azok, melyek alkalmat nyújtanak a gombáknak a fog belseje felé hatolásra.*

E szerint a fogszűvasodás első stádiumát fizikai okok idézik elő. Miller ellenben a fogszűvasodás első stádiumát chemiai folyamatnak tekinti, mely a mérszók kivonásában áll. Ez ellenben felhozható, hogy savak minden ember szájában képződnek, holott nem minden embernek romlik a foga. A sértetlen zománcz egyaránt védi a fogakat a pusztulástól s csak a zománcz esetleges repedései nyitnak utat a savak és hasadó gombák romboló működésének. A második stádium már kóros és abban áll, hogy a fog szövetei a dentinövecskék elpusztulása következtében elhalnak; a harmadik stádium rothadás-folyamat, melyben az elhalt szövetek szétesnek.

Egyes esetekben sarjadzó gombák is vehetnek részt a fog-szű képződésében.

PÁTER BÉLA.

(2.) AZ ÖRÖKZÖLD NÖVÉNYEK ÖVÉNEK MEGSZAKADÁSA A FIUMEI ÖBÖLLEN. A mediterrán flórának legszebb díszé-

* L. Term. tud. Közl. 141. füz. 226. lapon a jegyzetben

és legjellemzőbb sajátága, mely az északibb kontinentális növényzettől is legjobban megkülönbözteti, a fás növények örökzöld lombozata. Mivel pedig az ily lombú növények rendszeren a partok közelében maradnak, a hegyeken se tetemes magasra fel nem emelkednek, teszemesszibb a kontinentális éghajlat alá seregesen be nem ereszkednek, azért a Földközi-tenger partján rendszeren szegély képében való megjelenésüket össze-vissza görbített örökzöld koszorúhoz hasonlíthatjuk. A hol a mediterrán éghajlat uralkodik, ott az örökzöld növények öve vagy partszegélye szakadatlan; ott, a hol az éghajlat másféle, pl. itt-ott a spanyol partokon, ott az örökzöld koszorú is megszakad.

Ha enyhe tél s örökzöld növényzet után sóvárgunk, nekünk az olasz föld a „netovábbunk“, pedig Liguria partján kívül főleg Olaszország deli részén díszlik igazán a mediterrán flóra. Feljebb Toskánában, a pápa régi birtokában és Lombardia gesztenye-, tölgy- és bikk-erdeiben leginkább közép-európai formák nőnek; csak olyan télizöld növények keverednek közéjük, melyek másutt is átlépik észak felé a mediterrán vidék kiszabott határát, s általában kevés itt a mediterrán vagy endemikus növény. Ezen, mondhatni átmenő flóra terjedelme 3 szélességi fokra rúg. Az északi szélességnek mintegy 43—46° vehető egyenes határának.

Az osztrák és magyar tengerparton a mediterrán flóra legfeljebb hat észak felé (46°, Görzcz), másfél szélességi fokkal terjed feljebb, mint a Rhône-folyó völgyében, s a Karniai havasok tövében éri el legészakibb határát. A déli növényzet tájképe az Alpésekben talán sehol sem olyan festői és jelentékeny, mint ott, hol a bőven öntözött Isonzó-völgy erdős lejtői és az adriai tengerpart növényzete egymással keveredik.*

* Grisebach, Vegetation der Erde. I. k. 256. l.

Grisebach az Adria két partján tenyészeti különbség gyanánt emeli ki, hogy a keleti partot Trieszt öblétől le Dalmáciáig s tovább lefelé a görög félszigetig stb. majdnem szakadatlanul örökzöld növényzet koszorúzza, azért az osztrák, magyar és dalmát (illyr) mediterrán flóra inkább a göröggel, mint az olaszszal egyező. Csak a fiumei öbölben szakad meg a mediterrán flóra koszorúja, hol a mirtusz csak Arbe- és Lussin-szigeteken lép fel, Chersón pedig még nem terem.

Azonban az örökzöld növények koszorújának megszakadása a fiumei öbölben szintén nem csekély; de ennek feltüntetésével sem az Olaszország északi növényzetétől való különbséget, sem a görög flórával való nagyobb rokonságot nem akarom megindgatni.

A megszakadás nagyobb a kontinens partján, mint a szigeteken, mert már Arbe szigetén, melynek távolsága Fiumétől nincs egy szélességi fok se, már a mirtusz vadon nő, szemben a horvát parton Stinica és Jablanác révénél le Carlopágóig és tovább a tengerparttól kőtenger emelkedik fel hatalmasan, melyen még azok a szürös cserjék is hiányzanak vagy csak nyomorognak, a melyek Fiume vidéken még számbavehető berekformációt (macchia) alkotnak. Zenggtől le Carlopagoig és tovább az Adria partján a hatalmas Velebit-lánczolat emelkedik fel meredeken a tenger színétől, úgy hogy a parton járt szekérút sincs, de nincs erdő, berek vagy rét-vegetáció sem, mely a sziklák meztelenségét befödöznél. Tapasztalásból nem mondhatom meg, meddig tart e képzelhetetlen kietlen pusztaság Dalmácia felé, de a Velebitláncz irányából következtetve, legalább is Dalmáciáig, Obrovácig vagy Záráig nincs örökzöld fás növényzet. Mali-Hallán-nál, körülbelül 1000 m. magasságban, a Velebit-bérczén, közel Horvátország legmagasabb csúcsához, a Monte-Santó-hoz (Sveto bodo), ép anyyi a kő, mint a partok közelében.

Az örökzöld növények koszorúja-

nak megszakadása tehát a fiumei öbölben a tengerparton legkevesebb egy szélességi fok; a mennyivel Fiume az északi szélesség 45°-ánál feljebb esik, annyit a 44 és 45° közé eső terület déli részéből talán már az örökzöld növényű régióra számíthatunk.

Sajátságos azonban, hogy a Fiumei-öböl isztriai és magyar partján a viszonyok és a vegetáció nagyon különbözök. Sok mediterrán növény, mely Fiume saját területén nem nő, köszönt bennünket Isztria északkeleti részén, alig hogy a magyar határt elhagytuk. Lorenz* az isztriai Moschenizzától Cherso szigetének északi részén és Veglia közepén Zengig húzza azt a vonalat, a meddig az örökzöld cserjék és fák csak szálonként vagy természetve nőnek s a vidék tájképén jellemzően még elő nem tűnnek, noha itt-ott a babér meg az olajfa kisebb ligeteket alkot. Ez a vidék tehát, melyet én *Flora liburnica*-nak nevezek, Bartling** pedig „*regio Orni*“-nak nevezett, még a lombhullató fák övének egyik tagja, olyanféle átmenő flóra, mint a Pó-völgyéé. Uralkodó fái a cser, főleg a pelyhes tölgy s ennek *Quercus crispata* Stev. alakja, meg a pelyhes tölgyet a mocsártölgygyel (*Qu. Robur L. = Qu. pedunculata* Ehrh.) összekötő *Qu. Tommasinii* Kotschy, a komlófa (*Ostrya carpinifolia*), a keleti gyerityánfa (*Carpinus duiensis*), a manna kőrisfa (*Fraxinus Ornus*), francia juhar (*Acer monspessulanum*), pirosbogyós borókák stb. A kisebb fűnemű növények

* Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe, Bécs 1863. 79. l.

** De litoribus ac insulis maris liburnici. 29—30. l.

közt nagyon kevés jellemző isztriai és dalmát fű díszlik még itt.

Azt a vonalat azonban, melyet Lorenz csak Zengig húz, mint láttuk, tovább le, egész Dalmáciáig kell vonnunk, mert a növényzet viszonyai Zenggtől le Carlopagóig s tovább még sanyarúbbak, mint Zengg és Fiume közt. A klíma annál zordonabb, mennél lejjebb haladunk dél felé a horvát parton. Fiumétől Noviig a nyár körülbelül 6 hónap, a hőség majdnem tűrhetetlen és télen a hó ritkaság. Az olajfa, babér és a fűgafa jól tenyészik és terem, de már Zengg körül a mandolafa nehezen teng, az olaj-, babér- és a fűgafa pedig nyomorék cserjévé törpül.* Zenggtől le Dalmáciáig a Velebit-hegyláncz tövében egyáltalában nincs is a kőtenger sivatagán termő föld, melyben fák tenyészhetnének, csak ritka helyen látnak kisebb *oázisokat*. Erre még a tuskok meg a cserjék is egészen megritkúlnak, sőt Carlopagónál a magyar tengerpart flórájában legközelebbesebb krisztuskoszorú, a tövises *Paliurus aculeatus* sem lép fel oly jellemzően mint Fiume vidékén, hanem egész megritkúl, eltörpül, de itt-ott mégis nyomorog.

Az örökzöld fák képviselői, a télizöld tölgyek (*Quercus Ilex*, *Qu. Pseudosuber*, *Qu. coccifera*) csak a *flóra istriaca*- (*regio Myrti*, *Baril.*) és a *fl. dalmaticá*-ban lépnek fel jellemzően. Utóbbi Arbe és Lussin szigeteken veszi kezdetét az *Erica arborea* és a *Cistus* rózsáival stb. Az osztrák és magyar tengerpart (littorale) növényzete ezek szerint, három természetes tagra szakad: *Flóra liburnica*, *Fl. istriaca* és *Fl. dalmaticá*-ra.

BORBÁS VINCZE.

* Schlosser, Oesterr. Botan. Wochenblatt. II. k. 330. l.

TERMÉSZETTAN.

(2.) GÁZVILÁGÍTÁS, VAGY ELEKTROMOS VILÁGÍTÁS? A ragyogó elektromos fény elvitáztatlan jó oldalai arra készítetik az elektrotechnikusok nagy részét, hogy előkészítsék az elektromos vilá-

gítás győzelmét, a mostanság alkalmazott világító módok fölött. Ez ügy jelenlegi állásának jellemzésére szolgáljon a következő néhány adat.

Annak a kérdésnek megoldásával

vajjon a világító tornyokban sikeresen használható-e az elektromos világítás, négy kis állomás volt megbízva Angliában. Dungeness-ben, Kent grófságban, csakhamar rátértek megint az olajra, úgy hogy sem a skót, sem az irlandi partokon nem használják az elektromos fényt. Az ellene emelt panaszok a következők voltak: Tiszta időben az elektromos fény intenzív ragyogása rendkívül megnehezíti a távolság megítélését, mert akár 1, akár 10 tengeri mérföldnyi távrolról egyforma ragyogónak látszik (1 tengeri mfd. = 1855 méter); ködös időben pedig — a mikor a hajónak legnagyobb szükségére volna a jelre — aránytalanul gyöngül a gázhoz, vagy akár az olajlámpához képest, a minnek oka abban rejlik, hogy a köd sokkal jobban nyeli a kék és az ibolyaszínű sugarakat, melyekben az elektromos láng bővelkedik, mint a vörösszínűeket, melyekben viszont a közönséges láng gazdag. Másként áll a dolog a „dokk“-ok és a kikötők partjainak világításával. Antwerpenben évek óta elektromos fényvel világítják a régi dokk bejáratát s újabban a londoni és a liverpooli dokkok partjait is így kezdik világítani. A „Génie civil“ szerint Bordeaux-ban az úszó darukat elektromos lámpákkal szerelték föl; az elektrodinamikus gép, mely nappal az átrakodás munkáját végzi, éjjel a lámpákat működteti. Épen ezért ezeknek az „Elévateurs-phares“-oknak biztos jövőt jósolnak.

Természetesen a szárazföldön is mindinkább tért foglal az új világítás. Párisban az *Avenue de l'Opéra*-t kizárólagosan és a Boulevard nagy részét gázlángokon kívül elektromos lángokkal is világítják már néhány év óta.

Európában azonban Anglia jár elől e tekintetben. Nemcsak a legtöbb pályaudvar, gyülesterem és kiállítás elektromos fényvel van világítva: a City-nek roppant közlekedésű néhány utcájában épen most kezdik kísérletkép használni. A London-Bridge és a Cheapridl és Poultry-ből odatorkoló

utcák Siemens-féle lámpákkal, a Southwark-Bridge és a hozzávezető utcák Brush-félékkel, a Black-Friars-Bridge és környéke Jablochhoff-féle gyertyákkal vannak megvilágítva. Más városokban is szerte használják, sőt a kis Godalwing egészen beszüntette a gázvilágítást.

Az utolsó, müncheni elektromos kiállítás is azt a meggyőződést érlelte meg a látogatókban, hogy az elektromos fény elébb-utóbb leszorítja helyéről a gázvilágítást. A párisi „Société électrique Edison“ elvállalta a kristálypalota több helyiségének, egyebek közt a nagy restaurant-nak és az Arcis-utcának világítását és sikert aratott. Mindenki dicsérte és bámulta a változatlan erősségű, sárgavörös színezetű fényt, mely épen nem bántotta a szemet. A gázvilágítás barátai is kénytelenek voltak beismerni, hogy a nevezett utca, melynek minden gázlámpa tartóján 3 Edison-féle lámpa volt alkalmazva, most sokkal jobban van világítva, mint volt a gázlángokkal. Csak a költség, a költség! — Erre is megjön a felelet, és megválnak, vajjon az Edison-féle világító rendszer versenyezhet-e a gázvilágítással vagy sem?

Hát Amerikában? New-Yorkban az „Edison Electric Lighting Company“ egy angol négyszög mérföldnél nagyobb területen berendezte az elektromos világítást házi használatra is, és tényleg működteti. Egyelőre csak háromszor akkora területre akarja a hálózatot kiterjeszteni. — A központi állomáson van hat legnagyobb fajta Edison-féle dinamo-elektromos gép, melynek mindegyike 1200 lámpát, egyenként 16 gyertyával fölért, képes ellátni. Az épületben 1000 Edison-féle lámpa van elhelyezve két csoportban, az elektromos áram erejének ellenőrzése végett, mert a lámpák mindenik gép áramába beiktathatók. Ha valamely gép a beiktatott lámpákat rendes izzásba hozza, akkor rendszeren működik, s netalán előforduló zavarok nem a gépben, de egyébütt keresendők. Az

előforduló zavaroknak gyors felismerését is lehetővé tette Edison találékonysága. A jelenleg világított városrészben lerakott fővezeték 22—23 kilométernyi, melyből 15,000 lámpához megy az elektromosság a mellékdrótokon. A fogyasztó felek száma 946. 1882 szeptember 4-ike volt az a nap, melyen először gyúlt fel 5000 lámpa különböző irodákban, műhelyekben és lakásokban.

Tekintetbe véve az elektromos fény jó oldalait, örülnünk kell e ténynek. Csak egyet említünk. Londonban Pickering tanár, kutatva a tanulók közt ijesztő mértékben terjedő rövidlátás fizikai okait, arra a következtetésre jött, hogy ebben nagy része van a gázlángból, vagy a lámpából szerteáradó hősugaraknak, melyek a papírosról visszaverődve, az arcot érik, és ezáltal a homlokot, a halántékot és kiváltképpen a szemet kiszáritva, különféle bajoknak kútforrásává válnak. Hogy ez állításban van igazság, a mellett tanúságot tehetnek azok, kik lámpafénynél órákig tartó munka közben szerzett

szem- és főfájásukat legalább kis időre azzal enyhítik, hogy arcukat hideg vízzel megnedvesítik. — Egy német tudós saját tapasztalata alapján azt ajánlja, hogy a szempillákat tiszta gliczerinnel dörzsöljük be. Az elektromos világításnak nincs ez a rossz oldala, mert ez csak világít, de nem melegít.

R. A. L.

(3.) MESTERSÉGESEN ELŐÁLLÍTOTT NAGY HIDEG. Caillotte-nek a „Comptes rendus“-ben közöltett jelentése szerint az etilén az anyag, melyel a legnagyobb hideget lehet előállítani. Az etilén $+10\text{ C}^\circ$ hőmérsékletnél 60 atmoszféra nyomás alatt folyósodik, s ha gyorsan párolog, hőmérséklete 105 C° -ra száll a fagypontra alá, a mint ezt, szénkéneg-hőmérőt használva, találta. A szénsavval csak -79 C° és a nitrogénoxidullal csak -88 C° -nyi hideget lehet elérni. Az etilénnek a mellett még az a jó oldala is meg van, hogy meg nem szilárdul, mint a szénsav vagy a nitrogénoxidul.

R. A. L.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

5. *A. M. T. Akadémia III. osztályának* februári ülésén gazdag és változatos tárgysorozat volt napirenden; az előterjesztett értekezések közül kettő székfoglaló volt.

Az elsőt Kriesch János lev. tag tartotta „*a modern zoológia szempontjai- és czéljairól*“, melyet legközelebbi füzetünk egyikében bő kivonathban szándékozunk olvasóinknak bemutatni.

A második székfoglaló értekezéssel Fodor József lev. tag köszöntött be, előterjesztvén „*a lakásviszonyok befolyásáról a tifuszra és a kolerára*“ című dolgozatát, melyet legközelebb szintén bővebben fogunk ismertetni.

Ezután Szabó József osztálytitkár bemutatta Koch Antal lev. tag részéről „*a gróf Széchényi Béla keletásiai expedíciójában Lóczy Lajos által gyűjtött kőzeteknek ismertetését*“. Lóczy 78 termőhelyről közel 170 darab kőzetet adott át értekezőnek megvizsgálás és meghatározás végett. Ezeknek legnagyobb része különböző tömeges kőzetfajokhoz tartozik, egy kis része azonban kristályos palákból is áll. Az egész gyűjtemény úgy a fajokra és változataikra, mint a termőhelyekre nézve felette válto-

zatos és érdekes. Makro- és mikroszkópiai tanulmányozás alapján s a földpátok fajának Szabó lángelemzési módszere szerint való meghatározása után értekező a gazdag gyűjteményben a következő kőzeteket találta:

a) Kristályos kőzetek: gnajs, amfiból-pala, agyagsillámpala (phyllit), chloritpala, kovapala (lydit).

b) Kristályos tömegkőzetek és néhány fajának törmelékkőzetei: gránit, diorit, amfibólkőzet, diabasz és törmelékkőzetei, gabbro, porfir és törmelékkőzetei, porfirrit és törmelékkőzetei, diabaszporfirrit és törmelékkőzetei, melafir, andesit, földpátbazalt lávája.

Thán Károly rend. tag előterjesztette Dr. Hankó Vilmos, dévai reáliskolai tanárnak előleges dolgozatát az „*aethylsulphoszénsavók száraz lepárlásáról*“. Ha e sók, nevezetesen a káliumsó, az említett műtétnél teljesen kiszáritva alkalmaztatnak, akkor főleg carbonylsulphid, aethylsulphid, szénkéneg és kénkálium képződnek. Nedves állapotban a lepárlás termékei mercaptan, szénkéneg, aethylsulphid és aethylsulphid. Szerző e tekintetben meg-

vizsgálta még az ólom- és rézsókat is, kevéssé eltérő eredménnyel, és szándéka van eddig szerzett tapasztalatait további szabatosabb észlelésekkel kiegészíteni.

Az ötödik előadó Konkoly Miklós lev. tag volt, ki először is megismertette és bemutatta az általa szerkesztett új „*reverzió-spektroszkóp*“. Az álló csillagok önmozgását mikrometrikus mérésekkel ki lehet mutatni, de csakis egy a mi látóvonalunkra merőleges síkban; arra nézve, hogy vajjon az illető égi test közeledik-e hozzánk vagy tőlünk távozik, csak a színképelemzés adhat kellő felvilágosítást. Tudvalevő dolog, hogy ha egy égi test tőlünk távozik, akkor a színképben a vonalak mind annak vörös vége felé tolódnak el, míg az ellenkező eset áll be, ha az hozzánk közeledik. Ha ezt az eltolódást kellő pontossággal mérni képesek vagyunk, úgy a kérdéses csillagnak az a sebessége is meghatározható, melylyel az felénk közeledik vagy tőlünk távozik. Ezt a czélt igyekezett Zöllner az általa szerkesztett háromféle műszerrel, a reverzió-prizmával, reverzió-távcsővel és reverzió-okulárral elérni; de a kívánt siker nélkül. Klinkerfues hasonlóképen megkísérelte az asztronómia téren is megszolgálni, de nagy szellemességgel és tudománnyal szerkesztett két rendbeli műszere a gyakorlatban szintén nem bizonyult eléggé megbízhatónak. Klinkerfues utolsó műszerével való foglalkozása vezette előadót arra a gondolatra, hogy Zöllner idevágó eszméjét behatóbb tanulmányozás alá vegye és műszerét, ha lehet, tökéletesítse. Ebbeli működésének eredménye az az új műszer, melyet a jelen alkalommal bemutatót, és melylyel a csillagászat terén kielégítő eredményeket remél elérhetni.

Ugyancsak Konkoly ismertette a *hullócsillagok megfigyeléseit 1882-ben Magyarországon* területén. Ebben az évben az előbbiekhöz képest rendkívül kevés hullócsillagot figyeltek meg, a mi abból magyarázható meg, hogy a megfigyelések részben a kedvezőtlen időjárás, részben a holdfény által zavarva voltak, és hogy az észlelők nem fejtették ki azt a buzgalmat, mint eleinte; ehhez járultak még a telegráfai időjeladás nehézségei is. 1882-ben összesen 401 hullócsillag észleltetett és pedig Ó-Gyallán 10 megfigyelő napon 361, Selmeczbányán 3 megfigyelő napon 27, Gyulafehérvárott 2 megfigyelő napon 13 hullócsillag. Ezekből a júliusi rajra 55, az augusztusra 317, az első novemberre 6, a második novemberre 23 megfigyelt hullócsillag esik.

Konkoly bemutatta egyszersmind ógyalai csillagvizsgáló intézetének legújabb kiadványait, valamint legközelebb külföldön megjelent nagyobb munkáját (Praktische Anleitung zur Anstellung astronomischer Beobachtungen mit besonderer Rücksicht

auf die Astrophysik. Braunschweig, 1883.), ez utóbbról megjegyezvén, hogy magyar ember létre kénytelen volt azt német nyelven kiadni, mert efféle munkára magyar kiadót nem találhatott volna.

Végül az osztálytitkár előterjesztette a III. osztály Értesítője számára beküldött rövidebb értekezések jegyzékét, ú. m.: Krenner József-től, A kriolithról; Hunyady Jenő-től, A kúpszelet-sereg középpontjainak geometriai helyéről; König Gyula-tól, Az alternáló csoport invariáns tulajdonságáról.

6. A magyarhoni Földtani Társulat februári szakülésén öten tartottak előadást.

Dr. Szabó József *Amerika első nummulitjeiről* szólva, a ritka kőületekből néhány példányt be is mutatott. Eddigélé az a nézet volt elterjedve a geológusok közt, hogy Amerikában nummulitek nem fordulnak elő. Előadót a múlt nyáron Philadelphában Heilprin Angelo, a geológia tanára azzal a hírrel lepte meg, hogy végre csakugyan sikerült Amerikában is valódi nummulitekre akadniok a Florida partján előforduló pliocénkorú, morzsalékos mészkőben.

Inkey Béla megismertette a nagyági bányákban előforduló breccia-teléreket, a melyeket ott a bányászok *glauch*-nak neveznek. A *glauch*-ok mind a zöldkő-trachyton, mind a közbeékelte üledékes harmadkori kőzeteken keresztül törtek; az ércztelekéknél minden esetre régiebbek. A nagyági *glauch*-hal azonos a verespataki *glamm*, mely többhelyütt is előfordul. Inkey a *glauch* keletkezésére nézve Pospeny régebbi nézetében osztózik, mely szerint e sajtáságos kőzet iszapvulkáni működés eredménye.

Bernáth József abból az alkalmából, hogy a Kelenföldön (Budán) néhány próbalyukat fúrtak, megismerteti a különböző rétegek egymásra következésének sorrendjét, mely több-kevesebb módosulással több helyen ismétlődik.

Kalecsinszky Sándor a Rozsnyó város határában Markó Albert birtokán fakadó ásványvízforrás mennyiségi elemzésének eredményeit ismertette meg. A vízben aránylag jelentékeny mennyiségű vas és mangán van, valamint nagyobb mennyiségű nátrium is, a melynek nagyobb része szénsavhoz van kötve, minthogy a víz gyengén égvényes hatású. A rozsnyói víz az égvényes és vasas ásványvizek közé sorozható.

Pethő Gyula néhány őslénytani adatot terjesztett elő, melyek a csercvizi kréta-rétegek rokonságára vetnek világot. A bemutatott részletek az előadó ama dolgozatából valók, melyet Társulatunk megbízásából készít és a mely a pétervárdi hegység (Fruska-Gora) krétafaunájának leírásával foglalkozik.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Jegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

I. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1883, február 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár bemutatja a közgyűlés választási jegyzőkönyvét, felolvassa a megválasztottak neveit, megjegyezvén, hogy Dr. Müller Kálmán, mint új választmányi tag, a hozzá intézett levélre kijelentette, hogy megválasztását elfogadja és szívesen osztozik azon terhek viselésében, melyek a választmányi tagokra nehezednek. — A választmány megalakultnak tekintetik.

Elnök üdvözlí az új választmányt és tagjait felkéri a Társulat érdekeinek olyan buzgó előmozdítására, mint azt a mult években tették.

A januári vál. ülés jegyzőkönyve felolvasatik és hitelesítettik.

Titkár előterjeszti a V. és Közokt.

Miniszterium 4879. számú átiratát, melylyel a „Conférence internationale pour la détermination des unites électriques“ üléseinek jegyzőkönyvét egy példányban megküldi a Társulat könyvtárának. — Köszönettel vétetik.

Titkár bemutatja amaz első osztályú dísz-oklevelet, melylyel Társulatunk a velenzei nemzetközi földrajzi kongresszus alkalmával kiállított kiadványaiért ki lón tüntetve. — Örvedetes tudomásúl szolgál.

Titkár előterjeszti a költségelőirányzatot 1883-ra, az egyes tételek megfelelő indokolásával. — A választmány az előterjesztett költségelőirányzatot egészben és tételeiben elfogadja.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevétel czíme	Bevétel volt 1882-ben		Előirányzat 1883-ra		A kiadások czíme	Kiadás volt 1882-ben		Előirányzat 1883-ra	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
1. Pénztári maradék 1882. végén	4058	92	4058	92	1. Term. tud. Közlöny kiállítása	7482	43	8000	—
2. Alapítványi kamatok	2946	39	3100	—	2. Népszerű előadásokra	1259	57	2000	—
3. Oklevelek díja	672	—	600	—	3. Könyvtár	1999	91	2000	—
4. Tagok évdíjai	14923	—	14700	—	4. Oklevelek kiállítása	177	50	200	—
5. Évdíjhátralékok	650	50	400	—	5. Kisebb nyomtatványok	—	282	85	350
6. Előre befizetett tagdíjak	657	50	400	—	6. Irodai költség	107	72	200	—
7. Eladott kiadványok	2732	40	2000	—	7. Postaköltség	260	96	350	—
8. Vegyesek	21	44	—	—	8. Szállásbér	1674	—	1674	—
9. Hirdető melléklet	506	40	—	—	9. Bútorok és eszközök	89	93	300	—
Összes bevétel	—	—	25258	92	10. Fűtés és világítás	381	25	550	—
Levonva a bevételből a kiadást	—	—	24734	—	11. Vegyes kiadások	233	40	250	—
Marad bevételi többletnek 1883. végén	—	—	524	92	12. Tiszti díjazás	3748	08	4000	—
					13. Szolgafizetés	1010	—	1200	—
					14. Rendkívüli kiadás	154	65	600	—
					15. Pályadíjakra	300	—	—	—
					16. Hirdető mellékletre	242	19	—	—
					17. Átirás az alaptőkéhez	1000	—	2000	—
					18. 21,200 frt. bevételből 5% az alapítványhoz	1050	—	1060	—
					Összes kiadás	—	—	24734	—

Titkár előterjeszti a Forgó tőke pénztári állását 1883. január hónapban. — Tudomásúl vétetik.

Titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalatnak 1342, a Füzetes Vállalatnak pedig 1268 aláírója van. A Füzetes Vállalatból megjelent az 1882-iki évfolyam utolsó füzeté, Say Móricz és Lengyel Béla előadásával; sajtó alatt van Antal Géza és Ring Armin előadása. — Tudomásúl van.

A mult vál. ülés óta a könyvtárba a következő ajándékok érkeztek: Borbás V., Rosa Szabó, Borb.; szerző ajándéka. — Dr. Ónodi D. A., Az együttérző idegrendszer alakotani megjelenésében; szerző ajándéka. — T. T. Littrow, Analytische Geometrie; G. Vega, Anleitung zur Zeitkunde; Dr. J. Plath, Kaschauer Chronik; Schmidt Ferencz ajándékai. — Dietz Sándor, Növénynapár; szerző ajándéka. — 6 db. Ca-

alendarium Cassoviense és 2 db. Calendarium Tyrnaviense (1750—1763), természet-tudományi értekezésekkel; Paszlavszky Sándor ajándéka. — Mme de la duchesse de Fitz-James, Grande culture de la vigne américaine en France; — Le congrès phylloxérique de Bordeaux; — J. Staub, Die Pfahlbauten in den Schweizer Seen; Dr. Horváth Géza ajándékai. — A. Tourneville, Étude sur les Vipères du groupe Ammodytes — aspis — berus; Dr. Tömösváry Ödön ajándéka. — C. Chyzer, Die Ludwigsquelle von Czizelka; szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Titkár jelenti, hogy a mult vál. ülés óta négyen léptek az örökítő tagok sorába, névszerint: Balla Pál, ügyvéd Új-Vidéken, 60 frttal; Dr. Méészáros Károly, orvos Budapesten, 100 frttal; Mikó János, mérnök Pécsváradon, 60 frttal és Pap-Ragány János, birtokos Ber-

czellen, értékpapirban 60 frttal. — Örven-detes tudomásúl szolgál.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a mult vál. ülés óta 6 tagtársunk elhunytáról értesült; elhunytak: Bursák István, plébános Bajmóczon; Horváth János, plébános Jász-Alsó-Szt.-Györgyön; Kuthy Emil, orvos Makón; Pápay Imre, esperes H.-Böszörményben; Rasó Lajos, ügyvéd Zilahon; Szabó István, tanárjelölt P.-Csön-desen. — Szomorú tudomásúl szolgál.

Kilépéseket bejelentették 24-en. — Tudomásúl van.

Kitörlésre ajánlatnak, mint 5 éves adósok, 20-an. — Kitöröltetnek.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, számra 76-an, megválasztattak; velök a tagok létszáma, a veszteségeket levonva, 5640-re emelkedett, kik között 127 alapító és 98 hölgly van.

RENDKÍVÜLI SZAKÜLÉS.

1883, február 14-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Dr. Örley László referáló előadást tartott „A zoológiai kutatások újabb módszereiről”. Kifejti a zoológia azon irányát, melyet e század közepéig követett, mely leginkább az anyaggyűjtésre szorított és szembeállítja a zoológia mai irányával, mely az élet lényegének és a fajok eredetének kutatásával foglalkozik. Minthogy a legbiztosabb eredmények a tenger alsórendű állatvilágának anatómizai, élettani és fejlődéstani ismeretétől várható, azért a búvárok figyelmé újabban különösen a tengerekre irányult; ezért létesültek a zoológiai állomások, melyeket a kormányok nagy összegekkel támogatnak és a búvárok a

világ minden részéből átoogatnak, tanulmányozva a hely színén a tenger állatvilágát. Ezután részletesen ismerteti a nápolyi állomást, melyben a magyar kormány is bérel egy asztalt. Ismerteti a berendezését, a foglalkozások és tanulmányozások módját és az eszközöket, melyekkel a cél felé törekednek, valamint a tengeri állatok preparálásának módjait, melyekkel a legfinomabb szerkezetű meduzák és virágállatok természetes állapotukban tarthatók el. Végre bemutatja az eszközöket, melyek a mikroszkóppal búvárkodás technikájában újabban használatosak. (Bővebben közöljük.)

I. SZAKÜLÉS.

1883, febr. 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

1. Dr. Krenner József „Ásványtani közlemények” czimén sorát nyitotta azon szakelőadásoknak, melyekben a nemzeti múzeum ásványtárának kincsei közül egy-egy csoportot az érdeklődő közönségnek időnként bemutat és megismertet. Mai előadásában a szénsavas mész egyik alakját, az *arragonit*-ot tárgyalta, elősorolva ez ásvány felfedezésére és történetére vonatkozó adatokat, valamint alakjainak sajátosságait, az alakváltás (paramorphosis) és anyagváltás (pseudomorphismus) nevezetesebb tüneteivel, valamennyit illusztrálva a nemzeti múzeum gyűjteménye tanulságos példányainak bemutatásával. (Bővebben közöljük.)

2. Steiner Samu „A kereskedésseli kenyér és eczet egészségügyi szempontból való megvizsgálásáról” értekezett. Több budapesti kereskedésből vásárolt kenyeret és

azokat izökre, szagukra, víz-, timsó- és réz-tartalmukra nézve az egészségügyi intézetben szakszerűen vizsgálta. A kenyérré nézve főleg azt találta, hogy a kereskedésekben általában jóval több vizet tartalmaz, mint szabad volna s így árának a tápláló értéke nem felel meg. Több kenyéren talált timsót is, melyet különösen a víz megtartása céljából adnak a családok pékek a liszthez. Az eczetet annyiban találta hamisítottnak, hogy a közönséges spiritusz-eczetet csekély mennyiségű borecettel szagosítva, boreczet helyett árulják, továbbá, hogy vízzel tulságosan higitják s így az eczetnek nincs meg az a kellő savtartalma, mely az ugorka és másnemű eledelék eltartásához szükséges. Óhajtanódnak tartja, hogy a főváros az élelmi cikkek hamisítatlanul való megszerkezhetése érdekében egészségrendőri intézményeket létesítsen. (Bővebben közöljük.)

A Forgó Tőke pénztári kimutatása
1883. évi februárhó végén.

Megnevezés	1882		1883		Megnevezés	1882		1883	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
Bevétel.					Kiadás.				
Maradék a megelőző évről	2503	74	4058	92	Alapítványul iratott .	1000	—	2000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok	—	—	9	71	Bútorokra	12	60	—	—
Oklevelek díja	150	—	154	—	Fára, világításra	122	23	62	47
Helybeli tagdíj a folyó évre	2637	—	2832	—	Házbérre	418	50	418	50
Vidéki tagdíj a folyó évre	2073	—	1975	—	Irodai költségre	6	36	7	15
Tagdíjhátrélékok	281	—	210	—	Könyvtárra	143	58	172	99
Előrefizetett tagdíjak	50	—	60	—	Irói díjak s népsz. előad.	875	79	882	23
Előfizetések és eladott kiadványok	363	25	243	10	Szerkesztők tiszteletdíja	60	—	65	—
Füzetes Vállalat	519	65	409	30	Közlöny kiállítására	931	88	1011	07
Hirdetések	81	50	—	—	Füzetes Vállalatra	17	50	41	—
Vegyések	1	50	7	46	Kisebb nyomtatványokra	69	35	126	20
					Oklevelek kiállítására	29	70	39	60
					Tiszti személyzetre	1111	06	983	46
					Szolgák fizetésére	160	—	190	—
					Postaköltségre	69	04	35	—
					Hirdető mellékletre	40	77	—	—
					Vegyes kiadásokra	143	09	122	60
					Rendkívüli kiadásokra	93	40	210	—
					Pályakérdésekre	300	—	—	—
Összesen	8660	64	9959	49	Összesen	5604	85	6367	27

LEUTNER KÁROLY s. k., pénztárnok.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

ÖSSZEGE ÉS ELHELYEZÉSE

1882 DECEMBER 31-ikén.

	Készpénz-	Értékpa-	Kötelez-
	ben frt. kr.	pirban frt. kr.	vényben frt. kr.
† GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY, 1846	105.—	—.—	—.—
DR. ANTAL GÉZA, Bpest 1882 (1871)*	100.—	—.—	—.—
DR. BALOGH KÁLMÁN, Budapest 1874 (1860)	200.—	—.—	—.—
BARONYI testvérek, Budapest 1880	—.—	100.—	—.—
GRÓF BATTYÁNY GÉZÁNÉ, Polgárdi 1879	60.—	—.—	—.—
ÖZV. GRÓF BATTYÁNY LAJOSNÉ, Dáka 1879	60.—	—.—	—.—
BÉKÉSI GYULA, Debreczen 1873 (1871)	60.—	—.—	—.—
† DR. BENE FERENCZ, 1858	210.—	—.—	—.—
DR. BENE RUDOLF, Budapest 1874 (1847)	—.—	100.—	—.—
† BENEDEK JÓZSEF (hagyaték, kamataival) 1867	79.22	—.—	—.—
BLATHY EDE. München 1874 (1872).	60.—	—.—	—.—
† DR. BUGÁT PÁL. (pályadíjakra) 1864 (1841)	2000.—	—.—	—.—
BUGÁT gyűjtése SCHUSTER JÁNOS nevére, 1847	2566.02	—.—	—.—
BULLA THEOFIL, Zircz 1867	60.—	—.—	—.—
DR. CSÁSZÁR KÁROLY, Budapest 1875 (1865)	100.—	—.—	—.—
† DR. CSAUSZ MÁRTON, 1857	180.—	—.—	—.—
† CSENGERY ANTAL. 1873 (1853)	—.—	00.—	—.—
† CZAPKAI JÓZSEF, Budapest 1869	200.—	1.—	—.—

* A zárjelben levő évszám a rendes taggá való megválasztás idejét jelenti.

	Készpénz- ben	Értékpa- pirban	Kötelez- vényben
	frt. kr.	frt. kr.	frt. kr.
† CZINDERY LÁSZLÓ, 1846	105.—	—	—
CZÓGLER ALAJOS, Szeged 1882 (1879)	60.—	—	—
DÁVID VILMOS, Bpest 1882 (1871)	100.—	—	—
DOMANICZKY ISTVÁN, Budapest 1873 (1869)	—	05.—	—
EGRESY REZSŐ, Budapest 1872 (1861)	—	125.—	—
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, Budapest 1874 (1869)	200.—	5.—	—
ESZTERHÁZY-HERCZEGI KÖNYVTÁR, Kismarton 1882	—	—	60.—
GRÓF FESTETICS PÁL, Budapest 1875	200.—	—	—
DR. FODOR JÓZSEF, Budapest 1880 (1869)	100.—	—	—
GERANDO ATTILA, Páris 1880 (1873)	60.—	—	—
GSCHWIND MIHÁLY, Budapest 1868	100.—	—	—
† GUBICZ ANDRÁSNÉ, 1875	—	100.—	—
DR. GYÖMÖREY VINCZE, Sümegh 1875 (1869)	—	100.—	—
GRÓF HADIK BÉLÁNÉ, Pálóc 1876	200.—	—	—
† HÁM JÁNOS, 1847	210.—	—	—
HAMALIÁR KÁROLY, R.-Szombat 1873 (1867)	69.—	—	—
† HAMMERSCHMIDT FERENCZ, 1846	105.—	—	—
HANUSZ ISTVÁN, Kecskemét 1878 (1869)	60.—	—	—
DR. HAYNALD LAJOS, Kalocsa 1864	—	525.—	—
HAZAI ELSŐ TAKARÉPKÉPZNTÁR 1871—73 és 1881—1882	700.—	—	—
† HETÉNYI MIHÁLY, 1876 (1871)	500.—	—	—
HOHENAUER IGNÁ CZ, Kassa 1877 (1868)	100.—	—	—
DR. HÖGYES ENDRE, Kolozsvár 1877 (1871)	60.—	—	—
HUNFALVY JÁNOS, Budapest 1880 (1856)	100.—	—	—
IPOLYI ARNOLD, Besztercebánya 1873 (1868)	60.—	—	—
JAGICZA LAJOS, Ravazd 1874 (1869)	100.—	—	—
DR. JEDLIK ÁNYOS, Budapest 1873 (1841)	100.—	—	—
JEZSOVICS KÁROLY, Selmeczbánya 1874 (1870)	60.—	—	—
KÁLLAY BÉNI, Budapest 1873 (1859)	100.—	—	—
† KARLOVSZKY ZSIGMOND, 1873 (1857)	—	100.—	—
KERESKEDŐ IRTAK EGYESÜLETE, Budapest 1873	—	100.—	—
DR. KÉTLI KÁROLY, Budapest 1881 (1862)	100.—	—	—
KOLLER FERENCZ, Páhok 1873 (1869)	48.—	—	—
KONKOLY THEGE MIKLÓS, Ó-Gyalla 1874 (1869)	105.—	—	—
† KOPÁCSY JÓZSEF, 1846	60.—	—	—
DR. KORÁNYI FRIGYES, Budapest 1880 (1865)	—	100.—	—
KORIZMICS LÁSZLÓ, Budapest 1860 (1857)	—	—	100.—
† KORNITZKY MIKSA, 1878 (1876)	—	—	200.—
GRÓF KORNISS EMIL, Budapest 1875 (1870)	—	105.—	—
KOSSUTH LAJOS, Turin 1876	—	105.—	—
DR. KOSUTÁNY TAMÁS, M.-Óvár 1880 (1872)	60.—	—	—
† KOVÁCS ISTVÁN (Nagy-Ajtai) 1869	60.—	—	—
KRIESCH JÁNOS, Budapest 1875 (1863)	100.—	—	—
† KUBINYI ÁGOSTON, 1866	500.—	—	—
KUSSINSZKY ARNOLD, Jászó 1872 (1864)	60.—	—	—
LECHNER LAJOS, Budapest 1876 (1864)	100.—	—	—
LEUTNER KÁROLY, Budapest 1873 (1868)	—	105.—	—
† BÁRÓ LOPRESTI ÁRPÁD, 1870 (1868)	60.—	—	—
DR. MARGÓ TIVADAR, Budapest 1873 (1845)	200.—	—	—
MICSKEY IMRE, Budapest 1877	—	100.—	—
MICSKEY-SOÓS ANNA, Budapest 1877	—	100.—	—
DR. MIHÁLKOVICS GÉZA, Budapest 1880 (1869)	—	100.—	—
† MIKLOVICS GYÖRGY, 1878 (1868)	100.—	—	—
MOJSISOVICS VILMOS, Liptó-Szent-Miklós 1882 (1869)	60.—	—	—
MONTEDEGOI ALBERT FERENCZ, Eger 1869 (1843)	25.—	—	75.—
DR. MÜLLER KÁLMÁN, Budapest 1882 (1879)	100.—	—	—
† GRÓF NÁDASDY FERENCZ, 1846	105.—	—	—
NEY BÉLA, Budapest 1873 (1871)	95.—	—	—
NIKI MIHÁLY, Budapest 1881 (1874)	100.—	—	—
ÓNODY BERTALAN, Tiszalök 1878 (1873)	—	210.—	—

	Készpénz- ben frt. kr.	Értékpa- pirban frt. kr.	Kötelez- vényben frt. kr.
DR. ORBAY ANTAL, Jászberény 1873 (1857)	48.—	—	—
PAJCZER ERNŐ, Nagy-Károly 1874 (1869)	67.50	—	—
DR. PERÉMI GÁBOR, Tolmács 1881 (1875)	70.05	—	—
PETHŐ GYULA, Budapest 1876 (1869)	—	100.—	—
BÁRÓ PODMANICZKY FRIGYES, Budapest 1873 (1859)	—	100.—	—
PULSZKY FERENCZ, Budapest 1876 (1872)	100.—	—	—
† PYRKER LÁSZLÓ, 1845	315.—	—	—
RÁBA MIKLÓS, Görgeteg 1873 (1871)	60.—	—	—
† RICHTER ALAJOS, 1846.	210.—	—	—
† BÁRÓ RITTERSTEIN ÁGOSTON, 1846	105.—	—	—
† ROCHOS ISTVÁN, 1846 (1841)	105.—	—	—
SÁSKA MIHÁLY, Budapest 1874 (1869)	100.—	—	—
DR. SCHULEK VILMOS, Budapest 1880 (1875)	100.—	—	—
SCHULLER ALAJOS, Budapest 1879 (1868)	—	105.—	—
DR. SCHVARCZ GYULA, Budapest 1864	—	—	300.—
SEMSEY ANDOR, Budapest 1874	100.—	—	—
† SCITOVSZKY JÁNOS, 1864	500.—	—	—
† SIMON ELEK, Kolozsvár 1869	—	105.—	—
SIMONYI ANTAL, UJHÁZI LÁSZLÓ nevére 1869 (1862)	—	—	200.—
† BÁRÓ SINA SIMON, 1856	525.—	—	—
SÍPOS PÁL, Szikszó 1881 (1869)	60.—	—	—
DR. SOMOGYI KÁROLY, Esztergom 1878	200.—	—	—
SOMOGYI RUDOLF, Budapest 1873 (1860)	—	100.—	—
DR. SZESZEL LAJOS, Tápió-Szele 1873 (1869)	100.—	—	—
DR. SZABÓ JÓZSEF, Budapest 1877 (1848)	—	105.—	—
SZANDTNER HENRIK, Puszta-Tűzök 1873 (1870)	60.—	—	—
† SZANISZLÓ FERENCZ, 1845	52.50	—	—
SZENTANDRÁSSY LAJOS, Eperjes 1877	60.—	—	—
† SZIGLI GÁBOR, 1846.	105.—	—	—
SZILY KÁLMÁN, Budapest 1873 (1860)	—	210.—	—
† SZÖNYI PÁL, 1878 (1846)	—	—	200.—
SZÜTS ISTVÁN, Dergecs 1875 (1869)	60.—	—	—
† TAKÁCS JÁNOS, Budapest 1880 (1846)	100.—	—	—
M. K. TENGHERÉSZETI HATÓSÁG, Fiume 1875	100.—	—	—
DR. THAN KÁROLY, Budapest 1874 (1859)	—	200.—	—
DR. THANHOFFER LAJOS, Budapest 1877 (1868)	100.—	—	—
† THURZÓ GÁBOR, 1873 (1872)	—	—	60.—
TOMORY ANASZTÁZ, Gomba 1858	105.—	—	—
DR. VÁSÁRHELYI IMRE, Szomor 1878 (1862)	—	100.—	—
VIRÁGH ELEK, Nagyvárad 1877 (1868)	60.—	—	—
DR. WAGNER JÁNOS, Budapest 1873 (1870)	—	105.—	—
† WAGNER PÁL, 1882	—	100.—	—
DR. WARTHA VINCZE, Budapest 1876 (1868)	—	100.—	—
YBL MIKLÓS, Budapest 1873	100.—	—	—
ZSIVORA GYÖRGY, Budapest 1874.	100.—	—	—
A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT saját alapítv.:			
a) A „Népszerű előadások“ jövedelme 1866-ban	300.—	—	—
b) A Bugát-Schuster alapítvány kamatai (1868—1873)	1417.75	—	—
c) A Könyvkiadó Vállalat jövedelme (1872—1882)	9945.53	—	—
d) Dr. Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200.—	—	—
e) Tőkésítés az 1878—1882-ik é. pénztári maradékból	10025.35	—	—
Összesen	37183.92	4210.—	1195.—

A készpénzben befolyt alapítványokból 35057 frt. 18 kr ért successive értékpapírok vásároltak, valamint az időközben kibúzott értékpapírok beváltási ára is megint értékpapírokba lón fektetve. Az ekként apránként összevásárolt értékpapírok névleges értéke 42010 frtot tesz. És így az alapítványok 1882. decz. 31-ikén következőleg vannak elhelyezve:

2126.74 46220.— 1195.—

Budapest 1882, december 31-ikén.

FODOR JÓZSEF, *titkár.*
LEUTNER KÁROLY, *pénztárnok.*

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(6.) Ha egy rendes négykerékű kocsi-ban az ember a hátulsó ülésnek nem a közepére, hanem — lehetőleg közel az egyik kerékhez — a szélére ül, a befogott két ló közül melyikre lesz terhesebb ez által a húzás, miért és mennyivel lesz terhesebb?
A. O.

(7.) Több oldalról hangoztatják, hogy az olyan házban, a melynek külső falazata olajfestékekkel van befestve, a lakás nem oly egészséges, mint a meszelt házak helyiségeiben, mert — mint állítják — az olajfestés a falazat likacsait légmentes kéreggel vonja be, míg a meszelt falak transzpirációja akadálytalan; van-e ez állításnak elfogadható gyakorlati alapja?
S. K.

(8.) Vajjon a kőszén-hamu nem káros-e a gyümölcsfákra, ha a trágya közé keveri az ember?
SCH. I.

(9.) Ha az ember két csomó hamut kap, melynek egyike egy ember, másika

egy emlős állat (teszem pl. szamár) testének elégetéséből származott, vajjon chemiailag ki lehet-e mutatni, hogy melyik az ember, melyik a szamár hamuja?
T. K.

(10.) Mit kell az ú. n. „Wärmeflasche“ néven érteni, a melyet a német és francia vasutakon fűtőszekélyül használnak — hol vannak ezek részletesen leírva? hol szerezhetők meg, vagy hogyan készíthetők?
W. J.

(11.) Szíveskedjék a némely gyümölcs felületén keletkezett, némelyektől *gyümölcsviasznak* nevezett leheletszerű bevonat és a növényboncztanban tárgyalt „cuticula“ között levő összefüggést megállapítani.
V. S.

(12.) A strychninnel mérgezett róka bőre, ha ruhaneműek bélelésére használatos, nincs-e káros befolyással a ruhát viselő egészségére?
Sz. B.

FELELETEK.

(1.) Valószínű, hogy az észlelt tüne-mény úgy jött létre, hogy csakugyan a szövetdarabok színikülömbősége gyakorolt befolyást a vászon hófokára, mert hiszen a sötétebb színű tárgy éppen azért látszik sötétebbnek, mivel több fényt nyel el és kevesebbet ver vissza mint a fehér, és mert az elnyelt fény legnagyobb része a test melegítésére használódik fel. — Az, hogy a hőmérő 1.2° C. mutatott és a nedves fehér vászon mégis megfagyott, többféleképp magyarázható. Mindenekelőtt kérdés az is, hogy össze volt-e hasonlítva a hőmérő normál termométerrel, vagy más szóval, helyes volt-e a hőmérő, a melyet W. K. úr használt, vagy sem? De az eszköz helyességét föl is tételezve, a tényt még úgy is megmagyarázhatjuk, ha fölteszszük, hogy a nedves szövet felületén a légmozgás következtében a víz gyorsan párolgott és ez okból sülyedt a szövet hófoka a 0° alá.

W. V.

(3.) Tágas, régi szerkezetű kémények-nél igen is lehetséges, hogy a levegő egy része felfelé, a másik része lefelé hatol. Épen ez okból tértek el a régi szerkezet-től és alkalmazzák csaknem kivétel nélkül a keskeny orosz kéményeket. A húzás úgy jön létre, hogy a tűz fölött megmelegedett könnyebb levegőt az alulról beáramló súlyosabb hideg levegő gyorsan és folytonosan kitaszítja helyéből.
W. V.

(4.) Gazdáink között általánosan el van terjedve az a nézet, hogy a stockeraui lencsét a zsiszik nem bántja. Nem tudom

mennyiben helyes az a nézet, de ha csakugyan úgy áll a dolog, akkor annak más oka alig lehet, mint hogy a zsiszik Stockerau vidékén alkalmasint nem találja fel kifejlődésére azokat a kedvező viszonyokat, a miket nálunk. Meglehet, hogy a lencsét ott másképen művelik mint hazánkban, és hogy a stockeraui lencse csak az eltérő mivélmódnak, talán korábbi vagy későbbi elvetésnek stb. köszönheti zsisziktmentességét. Ezek a kérdések még nincsenek kiderítve; pedig azoknak a helyszínén való tanulmányozása a hazai lencsetermelésnek esetleg igen hasznos szolgálatakat tehetne. Hogy a stockeraui lencse nem valami különös fajta, melyet a zsiszik nem szeret, legjobban kitünik abból, hogy a stockeraui lencse minálunk csak ép úgy megzsiszikedik, mint hazai fajtánk. A stockeraui lencse tehát, úgy látszik, csak Stockerauban zsisziktmentes. — A zsiszik ellen a páczolást megpróbálták már, de nem sok eredménnyel. Több sikert lehet elérni az által, hogy a lencsét nemsokára kicsépelése után egy darabig körülbelül 41 R°-nyi hőség egyenletes behatásának teszszük ki. Legczélseztérűbb erre a sütőkemence melegét felhasználni és különösen arra ügyelni, hogy a hőmérséklet magasabbra ne emelkedjék. A tapasztalás azt mutatja, hogy 41 R°-nyi hőségben a hüvelyes vetemények magvai még nem veszítik el csíráképességüket, a bennök levő zsiszik-álczák és bábok azonban már elpusztulnak. Ugyancz az eljárás ajánlható a borsózsizsik ellen is. H. G.

(4.) A lencsét megpáczolással nem lehet a zsisziktól vagy zsiszoktól megóvni, mert a zsiszok *virágzáskor* rakja petéit a lencsébe, vagy a borsóba. Ha a helyet ismerünk, részletesebb tanácsot adhatnánk; így azonban csak annyit mondhatok, hogy próbálja meg a t. kérdezősködő tagtárs a lencsét *későn*, mintegy május vége felé vetni. A zsiszokrovár (Bruchus) ugyanis az éghajlathoz képest bizonyos időben — korábban vagy később — éli le rövid életét, mely a borsó, lencse virágzásával összeesik; mert mindkét növényt magvát lehetőleg kora tavasszal szökták elvetni. Ha azonban a lencsét későn vetjük, akkor a virágzás olyan időre esik, mikor a rovar már bevégezte rendeltetését; és így petéit már nem rakhatja a virágba. Csakhogy a kései vetés szárazabb éghajlat alatt nem oly biztos, mint a korai; a zsiszoktól azonban megóv. Ezt nem teoriából mondom, hanem tapasztalásból is tudom.

MOINÁR LAJOS.

(5.) Pettenkoffer 1858-ban ezt mondta: „Alle Physiker sind darüber einig, dass das Phaenomen vorläufig nicht erklärt sei; selbst Pécelet gesteht das zu, der in diesen Dingen als eine vollberechtigte Autorität angesehen werden muss.“ Wolpert a „Theorie und Praxis der Ventillation und Heizung 1880“ című munkájában részletesen foglalkozik e kérdéssel és *háromféle* módon magyarázza. Wolpert védőszerűl az ügynevezett kéménykupakot ajánlja. Wolpertnek első magyarázatát, mely a legvalószínűbb, itt közöljük: „Tudjuk, hogy meleg időjárással a kéményben a léghuzamnak csekélyebbnek kell lenni mint nagy hidegben, mert az első esetben a külső nyomás, mely hivatva van a kéményben lévő légoszlopot felemelni, kisebb. Ha már most a ház falai és evvel együtt a kémény fala is jelentékenyen hidegebb mint a külső levegő, és e jelenség rendszeren tavaszkor, tartós, hűvös időjárás után gyakran nyáron is előáll; ha ezek után a Nap melegen süt és a mellett nem tűzelnek, a kéménybe egy hideg légoszlop fog lesülyedni. Ez esetben, főleg ha a levegő csendes, alig lesz lehetséges az ilyen kéménybe nyíló kemencében tüzet rakni, vagy egyáltalában a kémény levegőjét olyannyira felmelegíteni, hogy a hideg falak befolyása legyőzessék.

W. V.

(6.) Ha a koci hátsó része a nyújtóval *mereven* össze volna kötve, úgy a tehernek

egyenetlen elhelyezése következtében a jobban terhelt oldalra nagyobb nyomás és ugyanitt a kerék talpára nagyobb surlódás esvén, csakis a terhelt oldalra húzó ló lenne jobban igénybe véve. De a hátsó rész a nyújtóval nincs egész mereven összekötve, sőt a derékszög körül szabadon elfordulhat; ennek következtében az a törekvés, hogy a derékszögön és a teher súlypontján átmenő egyenes a rúd folytatásába essék, érvényesülhet. E forgatás munkáját, mely nem lesz folytonos, hanem csak eleinte az átülést követő rövid időben viendő véghez, a másik — t. i. a kevésbé terhelt oldalra húzó — lónak kell teljesíteni. Az átülés mind a két lónak ad tehát munkát, a közelebbiről érdeklentnek folytonosat, tartóssat, a másiknak pedig csak afféle zökkenésszerű munkát. Meglehet, hogy az aprólékosabb körülmények tekintetbevételével mellett a föntebbitől némileg eltérő eredményekre jutnánk, de a behatóbb vizsgálódás nehezen jutalmazná meg a ráfordított fáradságot, minthogy a különbségek oly elenyésző csekélyek, hogy annak kiszámításába, hogy tényleg mennyivel lesz a húzás terheesebb, fölösleges volna belebocsátkozni. Sz. K.

(7.) Az olajfesték a falon akadályozza a levegőnek keresztül áramolását, és így csorbítja a szoba szellőzést. A hol a szoba szellőzése e nélkül is elég bőséges, s a hol az olajfesték arra való, hogy a falakat nedvesség vagy egyéb ártalom ellen védelmezze, ott gyakorlatilag helyes az olajfesték alkalmazása; a hol ellenben a szobák szellőzése csekély és az olajfesték csak díszül szolgál, ott az egészség tekintetéből az olajfesték elítélendő. F. J.

(—) A *könyvkiadói vállalat* lefolyt ciklusainak ügyében hozzánk intézett kérdésekre a következőkben felelhetünk: Az *első ciklus* hét kötete kapható akár fűzve 21 frtéért, akár kötve 24 frt. 50 kréért; a *második ciklusból* L u b b o c k első kötete elfogyott, s a mennyiben sikerül e kötetet vissza szerezni, néhány példányt még kompletálhatunk; a *harmadik ciklus* négy kötete szintén kapható fűzve 15 frtéért, kötve 18 forintért; a *negyedik ciklusra* pedig aláírásokat még elfogadunk, a mely esetben az 1881. és 1882. évi díjat is (fűzött példányokra 10 frt., kötöttökre 12 frt.) kérjük beküldeni. A TITKÁRSÁG.

(—) Névtelenül érkező kérdésekre feleletet nem adunk, valamint a névtelen válaszokat sem közöljük.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNÉSSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN.

1883 FEBRUÁR HÓBAN

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	743.6	743.4	744.7	743.9	0.0	5.6	1.9	2.5	3.7	3.8	4.2	3.9	81	57	80	73	
2	46.8	48.2	51.1	48.7	-0.9	6.2	1.6	2.3	3.5	4.7	4.6	4.3	80	66	89	78	
3	53.7	54.5	55.0	54.4	-0.6	3.0	3.0	1.8	4.2	5.1	5.3	4.9	96	90	93	93	
4	52.9	51.2	52.9	52.3	2.5	6.4	2.4	3.8	5.2	5.8	5.1	5.4	94	81	93	89	
5	54.2	54.3	54.1	54.2	2.4	5.1	2.7	3.4	4.5	5.1	4.4	4.7	82	78	79	80	
6	52.0	51.4	52.8	52.1	2.2	3.8	0.9	-2.3	4.9	4.8	4.3	4.7	91	80	87	86	*
7	52.1	51.9	54.1	52.7	-1.0	1.8	-1.6	-0.3	3.9	3.5	3.3	3.6	92	67	82	80	
8	56.7	57.3	58.0	57.3	-2.4	1.6	0.4	-0.1	3.5	3.7	4.0	3.7	92	73	85	83	
9	58.2	58.2	59.4	58.6	0.0	1.4	-2.5	-0.4	4.1	3.9	3.2	3.7	89	76	85	83	
10	60.6	61.4	61.0	61.0	-4.4	-2.8	-3.5	-3.6	3.1	3.5	3.2	3.3	95	94	91	93	
11	59.2	56.9	56.8	57.6	-6.1	1.4	-0.7	-1.8	2.6	3.3	3.4	3.1	90	64	79	78	
12	57.2	56.2	55.5	56.3	-0.4	3.4	-0.2	0.9	3.9	2.8	3.3	3.3	89	49	74	71	*
13	55.0	55.1	56.6	55.6	-3.4	3.8	-0.4	0.0	2.7	3.4	4.3	3.5	76	55	96	76	
14	58.0	58.3	59.0	58.4	-1.7	4.8	0.3	1.1	3.6	3.6	4.5	3.9	90	56	96	81	
15	59.9	58.7	58.2	58.9	-3.6	4.4	0.4	0.4	2.9	2.7	3.1	2.9	82	43	66	64	
16	56.8	56.6	57.1	56.8	-5.1	2.5	-3.4	-2.0	2.8	3.1	3.2	3.0	90	57	91	79	
17	57.2	59.0	59.8	58.7	-7.4	0.1	-2.5	-3.3	2.6	3.0	3.3	3.0	100	65	87	84	
18	59.2	57.4	56.7	57.8	-4.0	0.3	-3.8	-2.5	3.1	3.1	2.9	3.0	93	66	84	81	*
19	56.2	55.7	56.2	56.0	-7.7	0.8	-4.4	-3.8	2.2	2.7	2.6	2.5	89	56	79	75	ny.
20	57.2	58.4	59.7	58.4	-7.0	2.8	0.4	-1.3	2.2	3.0	3.5	2.9	83	52	73	69	
21	61.2	61.1	60.7	61.0	0.8	6.5	4.7	4.0	4.2	3.2	4.2	3.9	87	44	65	65	
22	59.8	58.8	58.1	58.9	4.2	7.8	6.4	6.1	5.0	5.3	5.3	5.2	80	67	73	73	●
23	56.2	57.1	57.9	57.1	6.5	6.6	2.1	5.1	6.2	3.4	4.2	4.6	86	47	78	70	●
24	55.2	57.0	58.8	57.0	1.8	6.1	3.1	3.7	4.4	2.7	2.7	3.3	84	38	47	56	●*
25	57.5	55.1	50.8	54.5	0.8	5.8	6.0	4.2	4.2	5.6	5.1	5.0	87	82	74	81	
26	51.1	52.4	55.7	53.1	1.5	3.9	1.4	2.3	3.0	2.8	3.4	3.1	59	47	66	57	
27	56.7	56.1	54.0	55.6	-1.3	1.9	0.8	0.5	2.8	3.5	3.6	3.3	69	66	75	70	
28	47.7	46.2	46.6	46.8	3.2	7.0	4.8	5.0	5.0	4.1	4.1	4.4	87	55	64	69	●
Közép	755.4	755.3	755.8	755.6	-1.1	3.6	0.7	1.1	3.7	3.3	3.9	3.8	86	63	80	76	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 0.9 C. (Normál-érték: + 0.9 C.) — A légnyomás maximuma: 761.4 mm. 10-én d. u. 2 ór. — A légnyomás minimuma: 743.4 milliméter, 1-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 7.8 C. 22-én d. u. 2 óraker. (Normál-érték: + 9.9 C.) — A hőmérséklet minimuma: - 7.7 C° 19-én reggel 7 óraker. (N.-é.: - 8.9 C.) — A nedvesség minimuma: 38%, 24-én d. u. 2 ór. (N.-é. 49%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 5, (N.-é.: 11.) — A csapadékok összege: 5 mm. (16 évi közép-érték: 28 m.m.) Elpárolgás Február hóban 24.3 m. m.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónos idő ☃, harmatvíz ◡ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,

1883 FEBRUÁR HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	nap- pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	NE ¹	—	E ¹	7	1	0	2·7	0	0	8°33·1	8°32·7	8°37·9	8°32·5	66·2	63·6	65·8	61·4
2	—	—	S ¹	2	0	0	0·7	0	0	31·8	32·2	36·7	31·1	64·8	60·3	59·0	59·4
3	—	—	—	7	10	10	9·0	0	0	33·0	35·9	37·2	30·9	65·0	60·6	58·2	65·3
4	—	—	NW ³	10	4	10	8·0	0	0	31·1	33·5	36·6	28·8	66·6	61·8	61·9	62·4
5	W ³	W ⁴	W ⁴	9	7	0	5·3	5	7	33·4	32·5	36·3	33·3	65·2	63·7	64·1	66·3
6	—	W ¹	E ²	10	10	10	10·0	5	0	31·8	31·2	36·3	33·3	64·9	62·9	63·0	63·0
7	W ¹	E ²	—	10	2	0	4·0	0	0	33·2	30·7	35·4	31·4	64·3	63·2	63·5	65·7
8	W ¹	E ¹	—	5	10	10	8·3	0	0	33·2	31·2	35·5	32·9	66·4	64·2	64·4	66·3
9	—	E ¹	—	10	7	0	5·7	0	0	32·7	31·1	37·5	33·9	68·6	65·1	64·4	65·3
10	SE ¹	E ¹	E ¹	7	10	0	5·7	0	0	31·7	32·4	37·7	32·7	68·6	66·7	67·2	67·8
11	E ¹	E ¹	—	3	1	8	4·0	0	0	32·9	31·8	37·0	32·9	68·9	66·6	66·2	67·8
12	N ¹	—	W ¹	9	8	1	6·0	0	0	33·1	31·4	37·6	32·8	71·0	67·1	64·9	69·1
13	W ²	—	—	1	0	0	0·3	0	0	32·4	32·0	37·7	33·3	69·8	66·0	68·2	71·4
14	—	S ¹	—	7	0	7	4·7	0	0	32·2	32·9	37·4	33·0	72·9	66·0	67·3	69·4
15	W ¹	—	W ¹	5	1	5	3·7	0	0	32·6	32·1	35·8	33·0	67·1	64·2	64·7	68·1
16	—	—	—	3	0	0	1·0	0	0	32·5	32·5	37·7	32·9	68·2	67·0	65·9	66·8
17	S ¹	—	SE ¹	9	1	7	5·7	0	0	32·5	32·5	37·5	23·4	69·6	68·7	63·5	66·6
18	E ¹	—	—	10	9	0	6·3	0	0	32·5	31·6	35·4	33·1	67·9	68·1	66·6	68·9
19	—	—	—	1	0	0	0·3	0	0	33·5	30·4	34·5	33·5	70·4	65·4	66·8	68·5
20	W ¹	—	—	1	1	10	4·0	0	0	32·4	32·8	36·3	32·8	70·8	64·1	61·7	68·0
21	W ²	W ¹	W ¹	10	0	9	6·3	3	6	32·5	32·0	36·2	33·0	69·2	63·6	65·6	68·9
22	S ¹	W ⁶	W ³	10	8	3	7·0	6	7	32·5	31·6	36·8	32·9	67·6	63·8	59·2	68·2
23	W ⁴	W ⁵	W ⁵	10	6	0	5·3	8	8	30·1	31·7	37·7	32·8	63·4	59·3	61·3	64·4
24	W ⁵	W ⁶	NW ²	3	1	7	3·7	9	7	32·2	30·1	36·5	35·0	65·0	63·2	63·0	66·7
25	—	W ⁵	W ⁵	10	10	7	9·0	7	7	29·6	36·8	38·9	32·1	55·9	51·6	57·0	62·6
26	W ⁶	W ⁶	W ⁶	0	6	0	2·0	10	7	31·9	31·0	36·2	31·7	63·2	60·2	60·2	61·1
27	W ⁵	W ²	W ¹	0	10	7	5·7	9	5	32·6	32·7	33·2	31·1	63·3	62·1	60·1	50·2
28	W ⁴	W ⁶	W ⁷	10	3	0	4·3	8	7	32·8	33·2	36·8	29·8	60·2	62·6	56·7	64·9
Közép	—	—	—	6·4	4·5	4·0	5·0	1·9	2·2	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szélereőség 1·6
százalékokban: 2 2 19 4 8 0 61 4

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



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.