

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ 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.

XIII. KÖTET.

1881. DECEMBER

148-^{IK} FÜZET.

XXXII. A MAGYAR BORRÓL.

Hazánk világhírű természeti kincsei között első helyen áll a bor. A fehér czár asztalán ép oly kevéssé hiányzik az arany tokaji, mint a német császáren a ruszti aszú; sőt még Tibet határán, a khinai északi tartományok alkirálya, a híres Czo-czung-tang pinczejében is megtalálta Gróf Széchényi Béla expedíciója hazánk borainak e gyöngyét. Vajjon teljesnek tekinthető-e a „menu“, melyből a „*vin du Tokaj*“ hiányzik?

Boraink azonban nem csak arra vannak hivatva, hogy koronázott vagy nem koronázott fejekben egy kis mámort előidézzenek, hanem más, sokkal nemesebb szerepök is van. A betegségtől gyengített emberi organismus a tokaji aranyban leli üdítő arkánumát. Besűrített, könnyen emészthető alakban és kellő arányban foglaltatnak e megbecsülhetetlen italban mindazon anyagok, melyek az emberi szervezet felüdítésére, erősítésére olyannyira jók. Igaz, hogy a bor nem valóságos tápláló anyag, csak élvezeti szer; de éppen ez teszi a bort valóságos gyógszerré. Egy pohár jó bor elűzi a bágyadságot és a szellemi életet is gyorsabb pezsgésre bírja. Lássuk tehát, mi az, a mit bornak nevezünk, és ismerkedjünk meg a közelebbi alkotó részeivel.

Vizsgáljuk csak meg, hogy mi történik, ha csészében a bort spiritusz-lámpával a forrásig hevítjük. A folyadék felmelegszik, rövid idő múlva forrni kezd, és, ha égő gyufával a fejlődő gőzökhöz közeledünk, azok meggyuladnak és ép oly kékes színű lánggal égnek mint a spiritusz, mely a folyadék hevítésére szolgál. Az elszálló és égő anyag az alkohol vagy szesz. Ez a szesz adja meg a bornak azt a tulajdonságát, hogy erősnek vagy gyengének nevezzük, a szerint, a mint nagyobb vagy csekélyebb mennyiségben van benne jelen. Teljességgel ugyanazon anyag képezi tehát a bornak is legértékesebb alkotó részét, a mely a közönséges spirituszban van.

De térjünk vissza a forralt borhoz.

Ha a forralás egy ideig tartott, azt fogjuk tapasztalni, hogy a meggyuladó gőzök e tulajdonságukat mindinkább elveszítik és ha hideg

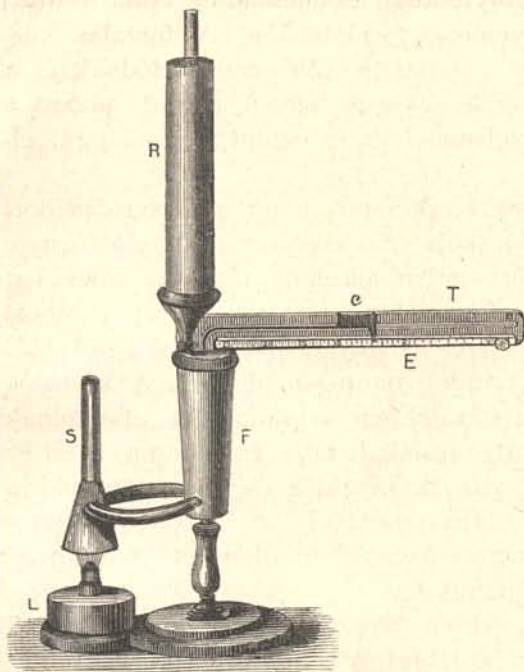
fémlapot tartunk a forró folyadék fölé, annak felületén vízcseppek sűrítettnek meg, melyek, közelebb megvizsgálva, semmiben sem különböznek a desztillált víztől. E műtét közben különféle borok forralásánál különféle illatot is érzünk, mely a borban igen csekély mennyiségben foglalt étheres vegyületektől származik. Ha a forralást és párolást folytatjuk mindaddig, míg a víznek legnagyobb része eltűnt, sűrű, szörphöz hasonló, sötétszínű pépes anyagot kapunk, melynek íze rendszerint savanyú és csak az aszúboroknál túlnyomóan édes. E maradék, melyet mi kivonatnak, extraktumnak nevezünk, mindazokat a borban foglalt anyagokat tartalmazza, melyek nem illók és így a párolásnál el nem szállhattak. Ott találjuk a savanyú borsavas kálit (az úgynevezett borkövet), az el nem erjedt szőlőcukrot, a gliczerint, a succinsavat, a csersavat vagy tannint, az almasavat, növényfehérjét, növénygummit és számos más, csak alárendelt mennyiségben előforduló vegyületet, a melyek összége a bor ízére nagy befolyással van.

Hevítsük e maradékot még magasabb hőfokra, s ekkor azt fogjuk tapasztalni, hogy a csészében foglalt anyag mindig sűrűbb lesz, megbarnul, későbbben megfeketedik, egy szóval a hőmérséklet emelésétől megég, láng és füst fejlődése mellett felduzzad, megszenesedik, és ha a hevítést mindaddig folytatjuk, míg az így keletkezett szén is elég, akkor fehérszínű, sóhoz hasonló tömeget kapunk, mely a további hevítésnél nem szenved többé változást. *Es a bor hamuja.* Ebben foglaltatnak azon fontos tápláló sók, a kén-savnak, chlórnak, phosphorsavnak kálium-, calcium- és magnézium-vegyületei, a melyek a táplálkozásnál nélkülözhetetlenek, melyek nélkül sejt nem képződhetik, melyeket a növény is fentartására szükségel és a talajból szív ki.

Ha a mondottakon végig tekintünk, könnyű belátni, hogy minő alkotó részek azok, a melyeknek mennyileges meghatározása szükséges a bor értékének megállapításánál. Látjuk, hogy mindenek előtt az alkoholt, utána az extraktum mennyiségét, azután a savat, a borkövet és végre a hamu mennyiségét kell meghatározni, mert csak úgy kaphatunk valóságos mértéket, a melylyel valamely vidék borait képesek vagyunk összehasonlítani. Természetes, hogy a bor értékének meghatározása csakis az izleléssel együttesen történhetik.

De van e meghatározásoknak még igen fontos gyakorlati értékük is, a mennyiben kétes esetekben a kereskedőnek egyéb fegyvere nem is marad mint a chemiai analisis annak kimutatására, hogy az illető bor csakugyan azon vidék borai középösszetételének megfelel, a melyről állítólag származik. Nagy hiány, hogy nálunk alig van

borvidék, melynek terméke beható, összehasonlító tanulmány tárgyát képezte volna. Ha széttekintünk a technikai világirodalomban, a magyar bor kémiai összetételére vonatkozólag vajmi kevés adatra akadunk, és így, azt hiszem, kötelességünk oda hatni, hogy a hozzáértők minél többen foglalkozzanak ide tartozó adatok gyűjtésével, miért is ezen soraimnak fő célja az, hogy szak- és tagtársaimhoz forduljak, kérve, hogy nyújtsanak segédkezet e cél elérésére. Meg vagyok győződve, hogy vannak tagtársaink között néhányan, kik a magyar borokra vonatkozó megbízható analitikai adatok birtokában vannak, de azokat, alkalom hiánya miatt, közzé nem tették. Ezekhez fordulok első



1-ső ábra. Malligand alkoholmérője.

Áttérek most azon módok részletes fejtegetésére, melyeket magam czélszerűnek találtam a bor egyes alkotó részeinek meghatározására. Előre bocsátom, hogy az összehasonlítás céljából, a mennyire csak lehet, törekedni kell ugyanazon analitikai eljárást alkalmazni, és az alkotó részek felsorolásánál mindig ugyanazt a sorrendet is megtartani.

1. Az alkohol meghatározása.

Legczélszerűbb erre az alkohol azon tulajdonságát felhasználni,

* A Term. tud. társulat titkársága szívesen fogja Wartha tnr. úr kezéhez juttatni. — SZERK.

mely szerint a bor forrás-pontja az alkohol-tartalommal változik. A forrás-pont változásainak megfigyelésére és így az alkohol-tartalom közvetlen meghatározására szolgáló készüléket Malligand állított össze. A készülék (1-ső ábra) a következő módon van szerkesztve:

A megvizsgálandó folyadékot a főző-edénybe (F) teszszük, mely legmélyebb pontja közelében gyűrű-alakú csővel közlekedik; ennek végei azonban nem ugyanazon magasságban fekszenek. A cső, alatta álló lámpával (L) hevítettik, még pedig (S)-nél. Így elérjük, hogy a hevített helyen fejlesztett alkohol-gőzök a főző-edényben foglalt folyadék-oszlop által folytonosan és mindaddig condensálnak, míg az egész tömeg egyenletes forrásba jön. A forralás közben elszálló alkoholos gőzök a hűtőben (R) condensálódnak és a hőmérő higanyszála 10 percig is egyazon helyen marad, mialatt a leolvasást a legnagyobb kényelemmel és abszolút biztossággal elvégezhetjük.

Az eszköz oly módon van szerkesztve, hogy a hőmérő mellett megerősített 0° — 25° -ig terjedő skála (E), mely az uralkodó légnyomáshoz képest beállítható, közvetlen alkohol-térfogat-százalékokat ad. Minthogy kiderült, hogy a készülék pontossága a concentratioval fogy, tanácsos magasabb fokú szeszes folyadékok megvizsgálásánál azokat 2—3-szoros vízmennyiséggel pontosan hígítani. A készülék a bornak alkoholját térfogat-százalékban mutatja. Az alkoholnak ugyancsak közvetlen térfogat-százalékait adja a rendszeren használatni szokott Salleron-féle pároló készülék is. Ez utóbbinál a párlat sűrűsége egyszerűen fajsúlymérővel, az alkoholométerrel határozatati meg. A leolvasott sűrűségnek megfelelő alkoholtartalmat az I-ső tabellán megtalálhatjuk.

Szokásos azonban nemcsak a térperczenteket meghatározni, vagyis azt, hogy hány liter abszolút alkohol van egy hektoliter borban, hanem még az úgynevezett súly-perczenteket is, vagyis azt, hogy hány kilogramm abszolút alkohol van 100 klgrm. borban.

Ez átszámításhoz rendszeren tabellát használnak, nem fontolván meg, hogy ez csak víz-alkohol-keverékre vonatkozik, míg a bor még szilárd alkotó részeket is foglal magában, melyek sűrűségére lényeges befolyást gyakorolnak. Dr. D a h m az „Annalen der Oenologie“ 8-ik kötetében e körülményre figyelmeztet és felemlít egy példát, mely szerint a tokaji bornak alkoholtartalma a szokásos mód szerint átszámítva 11·23 súly % alkoholtartalmúnak találtatott, míg helyesen számítva 10·16 %-ot adott. A hiba tehát 1·07%. Ha valaki a Salleron-féle készülékkel akarja a bor alkohol-tartalmát súlyban kifejezve helyesen eltalálni, akkor nem 100 kbcm. hanem 100 grm.

bort kell a párolásnak alávetni és a desztillátumot hasonlóan 100 grm.-ra hígítani. Ez esetben szabad a tiszta alkoholra vonatkozó tabellát használni.

Legczélszerűbb azonban a borelemzés adatainak összeállításánál az alkoholtartalmat mindenkor térperczentekben kifejezni és hasonlóan a többi alkotó részeknek súlymennyiségeit is nem 100 súlyrész, hanem 100 térrész borra vonatkoztatni.

2. A sűrűség (fajsúly) meghatározása.

A második fontos tényező, melynek meghatározása nem történik mindig a kellő pontossággal, s melynek ismerete nélkülözhetetlen a bor extrakt tartalmának kiszámításánál, a bor *sűrűsége*. Pontos meghatározás céljából következő módon járunk el:

Készítünk olyan üveglombikot (a nyaka vastagságának belső mérete ne legyen több 4—5 mm.-nél), melynek bizonyos kijelölt pontjáig 100 grm. 15 C. fokú víz fér el; most egy második, az előbbihez hasonló lombikot a mérleg csészéjébe téve, terheljük meg addig granát-darabokkal, míg az előbbivel egyensúlyt tart, midőn az 100 grm. vízzel megtöltve tétetett a mérleg másik csészéjébe. Most zárjuk el ezen második, tárának való edényt. Ha a vizet ugyanoly térfogatú és hőfokú borral helyettesítjük, melynek sűrűségét tudni akarjuk, akkor az egyik vagy másik csészébe valamely „m“ tömeget kell még tenni, hogy a mérleg mutatója a rendes állásba jöjjön. A megmért folyadék tömege e szerint $100+m$. Ha ezt elosztjuk a víz tömegével, $\left(\frac{100+m}{100}\right)$ az eredmény fejezi ki az illető hőfokra vonatkozó sűrűséget.

De az eredmény hibás lesz, ha a 100 grm. víz lemérésénél a levegő súlyát számításba nem vesszük, mert mérésénél nem volt a csészébe helyezett testek térfogata egyenlő. A levegő okozta súlyveszteség miatt több vizet mértünk le mint kellett volna, feltéve, hogy a mérő-tömegek a víznél sűrűbb anyagból állanak. A hiba elkerülése végett a 100 grm. víz térfogat-kijelölésének ekként kell történnie:

Kiszámítjuk, hogy mennyivel több a 100 grm. víz által kiszorított levegő tömege, mint az, melynek helyét a 100 grammos mérő tömeg elfoglalja; a kiszámított tömeget a sűrűség meghatározására való edénnyel együtt a mérleg bal csészéjébe teszszük, a jobb csészébe pedig az üres üvegedény egyensúlyozására szükséges tárát és a 100 grmos darabot helyezük. Ezután vizet töltünk az edénybe, míg az egyensúly helyreáll, és ha a kívánt hőfokot felvette, az üvegen megjelöljük a víz felületének állását. Ha most készítjük azt a második tárának használandó zárt lombikot, úgy az említett mó-

don kiszámított sűrűség helyesnek tekinthető, mert már most csakis az esetenként szükséges mérőtömegek (m) által kiszorított levegő okozhat hibát, melyet kicsiségénél fogva a legtöbb esetben elhanyagolhatunk. Megjegyzendő még, hogy a borban, főleg fiatal korában, nagyobb mennyiségben foglalt szénsav legcélszerűbben akkép távolítható el a sűrűség meghatározása előtt, hogy a megvizsgálandó borral egy edényt félig megtöltünk és jól összerázzuk.

3. *A kivonat (extrakt) kiszámítása.*

A Malligand-féle készülékkel talált alkohol-tartalom és a most leírt módon megállapított sűrűségnek megfelelő számadat segítségével kiszámíthatjuk a bor extrakt-tartalmát a következő módon:

Jelöljük m -mel a kirázott bor sűrűségét, továbbá a -val e bor alkohol-tartalmának megfelelő sűrűségi számot, melyet az ide mellékelt I-ső számú tabellából kiolvashatunk. Akkor n -et, azaz a bor extrakt tartalmának megfelelő fajsúlyt, melyet a bor mutatna, ha az alkohol nem volna jelen, ez egyszerű képlet által kaphatjuk meg:

$$n = m + (1 - a).$$

Az ily módon kapott fajsúlyszámból a II-ik tabella nyomán kiolvassuk a bor extrakt-tartalmát, akár 100 grm., akár 100 kbcm.-re vonatkoztatva.

4. *Az összes savtartalom meghatározása.*

E célra lemérünk pipettával 20 kbcm. 15° C. bort; a szükséghez képest desztillált vízzel hígítjuk, külön e célra tisztított lakmuszsal festjük, és addig csepegtetünk hozzá egy mérőcsőben foglalt $\frac{1}{10}$ normál nátronlúgot, míg a színváltozás be nem áll. A vörös borban foglalt festőanyag maga elegendő a reakció előidézésére; de minden egyes esetben ne elégedjünk meg e reakció beálltával, hanem kontrolláljuk még azonkívül a folyadék savanyú vagy lúgos voltát igen érzékeny lakmusz- vagy kurkuma-papírossal. A sav telítésére szükséges nátronlúg cc.-einek számából kiszámíthatjuk a bor összes savtartalmát borsav-hidrátra; 1 kbcm. $\frac{1}{10}$ normál nátronlúg úgyanis = 0.0075 gr. borsav-hidráttal.

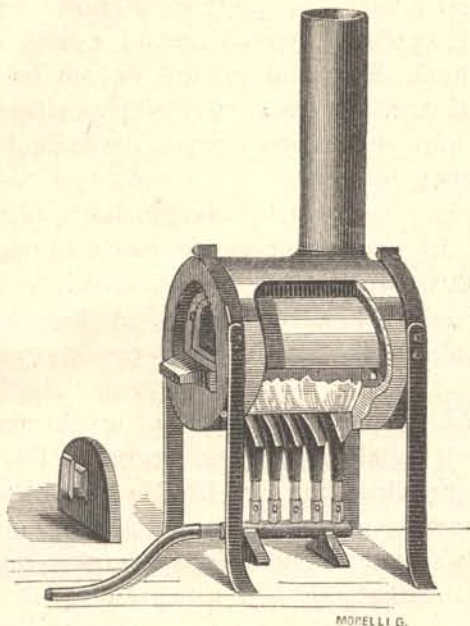
5. *A hamu és borkő meghatározása.*

Miután több oldalról kimutatták, hogy a borkő meghatározása éther-alkohollal pontos eredményt nem ad, és különben is sok időt vesz igénybe, törekedtem oly eljárást alkalmazni, melylyel legalább összehasonlítható eredmények érhetőek el. E cél elérésére összekapcsolom a borkő meghatározását a hamu meghatározásával.

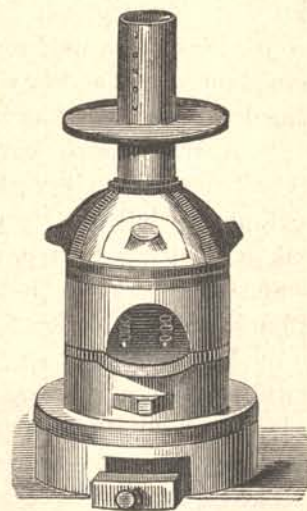
100 kbcm. bort (aszúból csak 50 kbcm.-t, vagy még kevesebbet) platin-csészében bepárologtatunk. A maradékot óvatosan magasabb hőmérsékletre hevítjük mindaddig, míg felduzzadt, szenesített tömeggé át nem alakul. Ekkor a platin-csészét Wiesnegg-féle, gázzal fűthető,

tokos (muffel) kemenczébe helyezzük (2-ik ábra). Gázfűtés hiányában chamotte-ból készített széntokos-kemenczét (3-ik ábra) is használhatunk. Ha a toknak alja épen vörös-izzó, akkor e hőfok mellett tartjuk a kemenczét és azt fogjuk tapasztalni, hogy a platin-csésze tartalma rövid idő múlva fehér sötömmé alakul át. Erre a csészét kivesszük, exsiccatorban kihűlni hagyjuk, és lehető gyorsan lemérjük. Tudván a platin-csésze súlyát, megkapjuk a *bor hamu-tartalmát* is.

A csészébe most néhány kcm. forró desztillált vizet öntünk és a származott zavaros folyadékot kis szűrőn át nagyobb térfogatú ezüst vagy ezüstözött argéntán-csészébe szűrjük, a szűrőt pedig ad-



2-ik ábra. Wiesnegg-féle kemencze.



3-ik ábra. Széntokos kemencze.

dig mossuk forró vízzel, míg az átmenő folyadék lúgos reakciót többé nem mutat. A folyadékhoz most vagy érzékeny lakmusz festőanyagot vagy egy csepp alkoholos rozolsav-oldatot adunk és $\frac{1}{10}$ normál sósavval titráljuk a lúgos reakció eltűnéséig. Miután a savanyú borkősavas kálium (borkő) elégetése által szénsavas kálit kapunk, így ezen, a hamuban hátramaradt vegyület, mértékül szolgálhat a borban lévő borkő mennyiségének megállapítására; és pedig 1 kcm. $\frac{1}{10}$ normál sósav = 0.0188 grm. borkővel.

Végre még megemlítenő, hogy tanácsos, ha csak lehet, a bort polározó készülékkel megvizsgálni. E célra ajánlom a Wild-féle polaristrobométert. Már 1873-ban kimutattam, hogy azok

a borok, melyeknek körpolározó képessége balra hajlónak találhatók, vagy színborok vagy pedig nádcukorral javított borok; ha ellenben jobbra forgatja a polárosság síkját valamely bor, ez mindig gyanús, mert a krumplicukor jelenlétére mutat. Későbbben Neubaue r ugyanezen tárgygyal foglalkozott és azt találta, hogy a kereskedésben előforduló krumplicukor-félékben 20—30% el nem erjeszthető, undorító ízű anyagok foglaltatnak, melyeknek oldatai jobbra polároznak. A jól kezelt, kiforrt bor polározása vagy 0° vagy 0·1—0·2° balra, míg az aszú boroké némelykor 7—10°-ig is emelkedik, de mindig csak balra! Jobbra polározó bor *mindig gyanús*.

Mielőtt részint az én laboratóriumomban megvizsgált, részint más — nehezen hozzáférhető kútforrásokból — szerzett és a bor elemzésére vonatkozó adatokat itt felsorolnám, legyen szabad a *verseczi borokat* illetőleg azt is felemlíteni, hogy mi indított engem épen ezen vidék borainak megvizsgálására. Ez eset egyidejűleg világosan demonstrálja, hogy milyen fontos szerepre vannak ily vizsgálódások hivatva a gyakorlati életben is.

A tényállás a következő: Egy verseczi kereskedő bort adott el valami svájci kereskedőnek. Ez nem ismervén a verseczi bornak különleges jellegét, megvizsgáltatta a bort két svájci szakértővel, kik a lefoglalt bort nem természetesnek jelentették ki. A kereskedelmi miniszterium megbízásából én is foglalkoztam ez ügygyel. Eljárásom a következő volt:

Mindenekelőtt azon elemzési adatok birtokába igyekeztem jutni, melyeknek alapján a bor lefoglaltatott, és ez ügyben a Basel városa „Sanitäts-departement“ chemikusához Dr. J. Piccard, baseli egyetemi tanárhoz fordultam. Nevezett tanár a legnagyobb készséggel rendelkezésemre bocsátotta a szükséges adatokat, melyekre vizsgálódásom folyamában alkalmam lesz reflektálni.

A kereskedelmi miniszterium átirata kíséretében érkezett hozzám két üveg, az egyik fehér, a másik pedig vörös borral megtöltve; mind a két üveg a baseli vasúti raktár sértetlen pecsétjével volt ellátva, és azonkívül a fehér B. Nr. 827, a vörös pedig B. Nr. 847-el jelezve. Szükségesnek tartom hangsúlyozni, hogy sem a baseli, sem pedig a zürichi canton chemikusa, Dr. Abeljanz által kiállított elemzési jegyzőkönyvekben nem foglaltatott a bor elemzésénél követett eljárás. Dr. Piccard az elemzési adatok alapján kijelenti, hogy e boroknak összetétele nem természetes (unnatürliche Zusammensetzung), továbbá azt állítja, hogy a vörös bor gyengén gipszszel volt kezelve. Dr. Abeljanz jelentése valamivel terjedelmesebb; konstatálja mindenek előtt, hogy az általa elemzett fehér bor a bornak lényeges alkotó részeit oly arányban tartalmazza, hogy

azt műbornak nevezni nem lehet, de tekintetbe véve az egyszerű asztali bornak ily magas alkohol-tartalmát, azon nézetben van, hogy e borhoz alkoholt keverték, mi által annak extrakt- és hamutartalma csökkent. A vörös bort — a melyben a fukszinnak csekély nyomait találta — hivatkozván rendkívül magas savtartalmára, további indokolás nélkül „irrealnak“, tehát hamisítottnak nevezi.

Szemben e két nézettel nem csak a beküldött bormustrák lehetőleg gondos elemzése, hanem számos más verseczi borok, sőt szőlőfajok elemzése alapján azon meggyőződésre jutottam, hogy a két szakértő véleménye, mely a fehér borra nézve egymástól is eltér, teljesen alaptalan, és pedig nemcsak azért, mert az általuk talált számoknak némelyike nem helyes, hanem főleg azért, mert a verseczi borok különleges összetételéről helyes fogalmuk nem volt. Kötelességemnek tartom a következőkben állításaimat részletesen indokolni és a szakértő véleményben foglalt téves állításokat megcáfolni.

Dr. Piccard, baseli egyetemi tanár a kérdéses fehér borra nézve úgy nyilatkozik, hogy nem természetes összetételű, és a bort főleg azon szempontból itéli meg, vajjon annak összetétele a kereskedelmi feltételeknek (Handels-Normal) megfelel-e? Erre nézve ki kell jelentenem, hogy nézetem szerint a bort, illetőleg alkotó részeinek mennyiségét és egymás közti arányát semmiféle normáliákkal megállapítani nem lehet, sőt tudtommal egész Európában sincs borpiac, a melyen a bor akár hatóság, akár valamely szakértő által megállapított normalia szerint becsültetnék. A bort egyedül csak azon szempontból lehet megítélni, vajjon meg van-e azon összetétele, a mely ugyanazon talajban, ugyanazon éghajlat alatt termelt ugyanazon szőlőfajnak van. Itt tehát csak az ugyanegy borvidékről származó borokat lehet egymással összehasonlítani; képtelenség is volna a dalmát, görög vagy spanyol édes, szeszben dús borokat a rajnavidék termékével összehasonlítani, vagy követelni, hogy a délmagyar alkoholos és extraktban gazdag vörös bor, a könnyű francia vörös asztali borokkal egy és ugyanazon összetétellel bírjon; képtelenség tehát kereskedelmi szempontból normáliákat felállítani, a melyek szerint a bor megítélendő. Előbb meg kell ismerni egy borvidéken termesztett borok összetételét, a mi csak nagy számú és gondosan keresztülvitt elemzések alapján történhetik; és a szakértő, ki az illető vidék borainak összetételét nem ismeri, egyáltalában nem mondhat véleményt ilyen bornak összetétele fölött.

Ide járul még az a körülmény, hogy Dr. Piccard a fehér bornak extrakt tartalmát nem is határozta meg helyesen, mely körülmény mellékelt összeállításból egész biztonsággal kitűnik.

Az elemző neve	Fajsúly 15°C.	Alkohol Vol. %	Kivonat %	Sav %	Borkő % aether-alkohollal	Borkő % a hamuból titrirozva	Hamu %	Megjegyzés
<i>Fehér bor (Nr. 827).</i>								
Dr. Piccard	—	11·8	1·09	0·36	0·08	—	0·16	A kénessavnak nyomai
Dr. Wartha	0·9908	11·25	1·46	0·366	0·1065	0·107	0·14	
Dr. Abeljanz	—	10·0	1·29	0·45	—	—	0·15	
<i>Vörös bor (Nr. 847).</i>								
Dr. Piccard	—	12·7	5·96	0·99	—	—	0·36	Azonkívül 0·065 eczetsav és a fukszinnak nyoma (éterrel).
Dr. Wartha	1·0090	12·5	6·50	1·001	0·303	0·160	0·35	
Dr. Abeljanz	—	11·0	5·86	1·065	0·430	—	0·35	Azonkívül 0·6 eczetsav és 0·046 kötött kénessav; a fukszinnak nyoma.

Mindamellet, hogy Piccard nem említi fel azon eljárást, a melyet az extrakt meghatározására használt, eredménye még is arra utal, hogy ő az extraktot vízfürdön való bepárologatás és a maradék szárítása által kapta, a mely eljárás azonban — a mint azt R. Ulbricht „Beiträge zur Methode der Weinanalyse“ című értekezésében kimutatja, egyáltalában nem használható, valamint W. Schulze** is alapos kísérletek nyomán meggyőződött ez eljárás hasznavehetetlenségéről. Schulze találóan nevezi az extrakt meghatározásának eddigi módját extrakt-pörkölésnek, sőt ez állítások nem is egészen újak, mert már Pohl az 1857-ben megjelent „Chemisch-technische Untersuchungen österr. Weine“ című munkájában főlemlíti az extrakt meghatározása e szokásos módjának rendkívüli hiányait és ajánlja helyébe az úgynevezett thermo-aräometrikus módot, melyet csakugyan *legczélyszerűbbnek* és *legpontosabbnak* is találunk.

Hogy a verseczi fehér borok összetételéről magamnak meggyőződést szerezsek, megelemeztem különféle verseczi bortermelők fehér borát. Ide mellékelem néhány fehér bornak az elemzését, melyeket Versecz város hatósága a laboratoriumnak megvizsgálásra beküldött, valamint oly fehér borokra vonatkozó eredményeket is, a melyek a belügyministerium rendeletéből több verseczi bortermelő pinczéjében lefoglaltattak.

Ritka alkalmam nyilott tehát a verseczi borok tanulmányozására. Ha elemzésem adatait gondosan összehasonlítjuk, mindennek előtt szembetűnik az a körülmény, hogy az elemezett borok-

* Annl. d. Oenologie. III. 44 old.

** Zeitschrift für analyt. Chemie. 1880. 104-dik oldal.

nak feltűnő nagy alkoholtartalmok mellett igen csekély savtartalmok van. Gyakorlati tapasztalat, hogy nagy alkoholtartalom még savanyú borok ízét is mintegy elfödi, mely körülmény a verseczi boroknál oly nagyfokú hatást idéz elő, hogy azoknak úgyszólván csekély savtartalmát alig érezheti az ember. Természetes már most, hogy az alkoholban szegény és savban dús svájci borokhoz képest a verseczi fehér bor oly itálnak tűnik fel, a mely valóban nem természetes bornak látszik. A mellett a borok zamatos anyagokat igen csekély mértékben tartalmaznak. De éppen ez a tulajdonságuk t. i. a nagy szesztartalom, csekély savmennyiség s a zamatos anyagoknak majdnem teljes hiánya a külföldi borkereskedő szeme előtt igen becses terméké alakítják az említett borokat. Ehhez járul még rendkívüli csekély árak is. A külföldi borkereskedő a verseczi borral elegyíti a savanyú és alkoholban szegény borokat, s ez által oly terméket állít elő, a melynek minden tekintetben nagyobb értéke és bece van, mint ez elegyítésre használt borok akármelyikének. A bormérő vendéglős azonban a verseczi fehér borokat nem fogja használhatni, mert a külföldi fogyasztó soha sem fogja elismerni természetes boroknak, de ha végre el is hiszi azoknak hamisítatlan voltát, nem fogja meginni, mert nem szokott hozzá.

Hanem végre azt is lehetne állítani, hogy a városi hatóságok részéről beküldött borok is hamisítva vannak. Én ez ellenvetésre csak azt tudnám válaszolni, hogy meg vagyok győződve az ellenkezőről. E meggyőződésemet kísérletekkel óhajtván támogatni, szükségesnek tartottam verseczi szőlőt elemzésnek alávetni és azt találtam, hogy a szőlőből saját kezeimmel kipréselt must csak 3.9% savat tartalmazott. Már a szőlőről csak nem állíthatja senki, hogy hamisítva lehet, és így kétségtelenül be van bizonyítva, hogy a verseczi borokban talált csekély savmennyiség természetes úton jutott beljök, és hígítás által nem csökkentetett és hogy azon savmennyiség pusztán az erjedés által nem szaporítható, ha csak a bor meg nem ecetesedik vagy egyéb betegségnek áldozatul nem esik, mint azt alkalom lesz a megvizsgált vörös bornál közelebbről kifejteni.

Áttérek most a második szakértőnek, Dr. Abeljanz-nak nyilatkozatára. A fehér borra nézve Dr. Abeljanz azt mondja, hogy az elemzéséből kitűnik, hogy a kérdéses bor oly arányban tartalmazza a bor lényeges alkotó részeit, mint azok a természetes borban szoktak jelen lenni, az alkoholnak azonban quantitativ viszonyából az extrakthoz és hamutartalomhoz azt következteti, hogy e bort okvetlenül alkohollal keverték. Dr. Abeljanz nézete szerint ez egyszerű asztali bornak nagy alkohol-tartalma, saját kifejezése szerint, csak

alkohollal való hígításból magyarázható. Dr. Abeljanz előtt ismeretlen az a körülmény, hogy borainknak alkoholtartalma rendszeren igen nagy, és hogy főleg a verseczi fehér boroknak alkoholtartalma csak ritkaságképen sülyed 10% alá, sőt hogy az általam megvizsgált bor valóban még többet tartalmaz mint a mennyit ő talált. (L. Piccard és saját elemzéseimnek adatait.) De tegyük fel, hogy hígítás tényleg történt, hogy tehát az illető kereskedő 8% alkoholtartalmú borhoz még 2% alkoholt kevert, vagy a mi egyre megy, képzeljünk magunknak egy hektoliter 10% -os bort és távolítsunk el belőle 2 liter alkoholt. Egyszerű számítás felvilágosít bennünket arról, hogy ez által a hamutartalom, a mely összesen is csak 0.15% -ot tesz, semmiféle észrevehető módon alteráltatni nem fog és az extrakttartalom is, a mely $1-\frac{3}{10}\%$ -ra rúg, talán csak a második deczimalisban fog lényegtelen változást szenvedni, mely változás akkor is a hiba-határokon belül maradna, ha $\frac{1}{10}$ vagy $\frac{2}{10}$ különbséget is találnánk. Az extrakt- és hamutartalmon történt quantitativ változtatásokból nem is lehet következtetni arra, hogy az illető bor hígított-e vagy sem. Minthogy a mondottak szerint Dr. Abeljanz részéről tett egyetlen ellenvetés a fehér bort illetőleg elésik, és tekintetbe véve a mellékelt számos elemzési adatokat, határozottan kijelentettem, hogy a kérdéses 827. számmal jelzett bormustra nemcsak tiszta természetes bor, hanem hogy tipikus verseczi fehér bornak nevezhető.

Áttérek a második, a 847. számmal jelölt bormustra elemzésére. Mellékelt elemzési adatokból kitűnik, hogy ez a bor, a melyet Dr. Abeljanz indokolás nélkül „irreal“-nak nevez, nem egyéb mint jellemző verseczi vörös bor, a mely nem tekintve a fukszinnak érzékeny éther-próba által alig kimutatható nyomait (mely valószínűleg tisztátalan hordókból származik) — a Versecz vidékén természetett sötétkék színű szőlő festő anyagától, a dalmát borhoz hasonló sötét színű, egyéb növényi festő anyagokat nem tartalmaz; a bor azonban nem forrt ki egészen, s ezért tartotta meg édes ízét, mely körülmény *magában véve* még becsesebbé teszi a terméket, mert a több éves és még édes ízű (stocksüss) vörös borok igen keresettek és becsesek.

Szükségesnek tartom e helyen fölemlíteni az édes ízű vörös boroknak keletkezését. Tapasztalataiból tudjuk, hogy bizonyos éveken a vörös bor mustja annyira felmelegszik, hogy mérséklete egészen 38° R. fokig fölemelkedik; a borélesztő ilyenkor megszűnt működni s a bor édes ízét éveken át megtartja, de ép a hőmérséklet emelésével nagy veszély fenyegeti az ilyen bort. Nagyon jól tudják azt a sörgyárosok, hogy a felforralt sörlé csak

rövid ideig 35—40^o-nál a levegővel érintkezvén, oly annyira meg-savanyodik tejsav képződése által, hogy bizonyos esetekben értéktelenné válik. E hőfokot a gyakorlatban rendszeren veszélyes hőfoknak is nevezik. Ugyanez történhetik a bornál is. Rossz pinczekezelés mellett az édes vörös bor nagyon könnyen tejsav-erjedésbe megy át, a mely körülmény a legveszedelmesebb betegségi tünetmények közé tartozik; ilyen beteg, rosszul kezelt bor az a vörös bor, a melyből a 847. számmal jelölt mustra vétetett. Kétségtelenül mutatja ezt a feltűnő nagy savtartalom. Közel áll ehhez az általam elemzett Tier Ádám verseczi bortermelő pinczejéből származó 7. számú bor, a mely a lefolyt hónapban megvizsgálva 8·06^o/₁₀₀ savtartalmat mutatott.

Ezek alapján kimondhatom, hogy a kérdéses vörös bor természetes bor, hogy alkotó részeit illetőleg megfelel a verseczi édes ízű vörös boroknak, megjegyzem azonban, hogy beteg, illetőleg tejsav-erjedésben levő bor, miért is átvételét a vevő teljes joggal visszautasíthatja.

A svájci törvényszék ezen jelentésem alapján, helyeslven a benne előadott elveket, a panaszlót elutasította és a vétel összes árának, valamint az eladó kárja megtérítésének kifizetésére ítélte. Sőt még a vörös bort is át kellett a vevőnek venni, minthogy a panaszos állítása szerint az csak az átadás után romolhatott el!

A mellékelt táblázatokban összeállítottam mind azon magyar borok elemzésének adatait, melyek a laboratóriumomban lettek megvizsgálva*; továbbá azon magyar borokra vonatkozó eredményeket is elősoroltam, melyeket különféle munkákban vagy tudományos folyóiratokban mások tettek közzé, hogy hazánk boraira vonatkozó emecsekélyszámú adat együtt álljon rendelkezésére a közönségnek. Szükségésnek tartom megjegyezni, hogy ez összeállításokba felvett elemzéseknél a kivonat-tartalom — a hol csak lehetett — a thermoaräometeres módszer szerint számított ki.

DR. WARTHA VINCZE.

* Ez elemzések végrehajtásában Dr. Pillitz Vilmos úr működött közre. — W.

I. *Tabella az alkoholos párlat fajtsúlyát illetőleg, 15° C. normális hőmérséknel*
(A víz fajtsúlya 15° C.-nál = 1.)

Vol. %	Faj- súly	Vol. %	Faj- súly	Vol. %	Faj- súly	Vol. %	Faj- súly	Vol. %	Faj- súly	Vol. %	Faj- súly
0·0	1·00000	5·6	0·99204	11·2	0·98527	16·8	0·97930	22·4	0·97366	28·0	0·96786
1	0·99984	7	191	3	516	9	920	5	356	1	775
2	969	8	178	4	505	17·0	0·97910	6	346	2	764
3	954	9	165	5	494	1	899	7	336	3	753
4	938	6·0	0·99152	6	483	2	889	8	326	4	742
5	923	1	139	7	471	3	879	9	316	5	731
6	908	2	126	8	460	4	869	23·0	0·97305	6	720
7	893	3	113	9	449	5	859	1	295	7	709
8	877	4	101	12·0	0·98438	6	849	2	285	8	698
9	862	5	088	1	427	7	838	3	275	9	686
1·0	0·99847	6	075	2	416	8	828	4	265	29·0	0·96675
1	832	7	063	3	405	9	818	5	255	1	664
2	817	8	050	4	394	18·0	0·97808	6	245	2	653
3	803	9	037	5	383	1	798	7	235	3	642
4	788	7·0	0·99025	6	372	2	788	8	224	4	630
5	773	1	012	7	361	3	778	9	214	5	619
6	758	2	000	8	350	4	768	24·0	0·97204	6	608
7	743	3·0	0·98988	9	340	5	758	1	194	7	596
8	729	4	975	13·0	0·98329	6	747	2	184	8	585
9	714	5	963	1	318	7	737	3	173	9	574
2·0	0·99700	6	950	2	307	8	727	4	163	30·0	0·96562
1	685	7	938	3	296	9	717	5	153	1	551
2	671	8	926	4	286	19·0	0·97707	6	143	2	539
3	656	9	914	5	275	1	697	7	133	3	527
4	642	8·0	0·98901	6	264	2	687	8	122	4	516
5	627	1	889	7	253	3	677	9	112	5	504
6	613	2	877	8	243	4	667	25·0	0·97102	6	492
7	599	3	865	9	232	5	657	1	091	7	481
8	585	4	853	14·0	0·98222	6	647	2	081	8	469
9	570	5	841	1	211	7	637	3	071	9	457
3·0	0·99556	6	829	2	200	8	627	4	061	31·0	0·96445
1	542	7	817	3	190	9	617	5	050	1	434
2	528	8	805	4	179	20·0	0·97607	6	040	2	422
3	514	9	793	5	169	1	597	7	030	3	410
4	500	9·0	0·98781	6	158	2	587	8	019	4	398
5	486	1	769	7	148	3	577	9	009	5	386
6	472	2	758	8	137	4	567	26·0	0·96998	6	374
7	459	3	746	9	127	5	557	1	988	7	362
8	445	4	734	15·0	0·98116	6	547	2	978	8	350
9	431	5	722	1	106	7	537	3	967	9	337
4·0	0·99417	6	711	2	095	8	527	4	957	32·0	0·96325
1	404	7	699	3	085	9	517	5	946	1	313
2	390	8	687	4	074	21·0	0·97507	6	936	2	301
3	377	9	676	5	064	1	497	7	925	3	288
4	363	10·0	0·98664	6	054	2	487	8	914	4	276
5	350	1	653	7	043	3	477	9	904	5	264
6	336	2	641	8	033	4	466	27·0	0·96893	6	251
7	323	3	630	9	022	5	456	1	883	7	239
8	309	4	618	16·0	0·98012	6	446	2	872	8	226
9	296	5	607	1·0	0·98002	7	436	3	861	9	214
5·0	0·99283	6	595	2·0	0·97992	8	426	4	850	33·0	0·96201
1	269	7	584	3	981	9	416	5	840	1	189
2	256	8	573	4	971	22·0	0·97406	6	829	2	176
3	243	9	561	5	961	1	396	7	818	3	163
4	230	11·0	0·98550	6	950	2	386	8	807	4	151
5	217	1	539	7	940	3	376	9	796	5	138

II. Tabella a borkivonat meghatározására.

Az alkoholtól mentes bor fajsúlya	Kivonat		Az alkoholtól mentes bor fajsúlya	Kivonat		Az alkoholtól mentes bor fajsúlya	Kivonat		Az alkoholtól mentes bor fajsúlya	Kivonat	
	100 gr.-ban gramm.	100 kbcm.-ben gramm.		100 gr.-ban gramm.	100 kbcm.-ben gramm.		100 gr.-ban gramm.	100 kbcm.-ben gramm.		100 gr.-ban gramm.	100 kbcm.-ben gramm.
1·0000	0·00	0·00	1·0210	5·45	5·56	1·0420	10·65	11·10	1·0630	15·80	16·80
1·0010	0·26	0·26	1·0220	5·70	5·83	1·0430	10·90	11·37	1·0640	16·03	17·06
1·0020	0·52	0·52	1·0230	5·94	6·08	1·0440	11·15	11·64	1·0650	16·25	17·31
1·0030	0·79	0·79	1·0240	6·19	6·34	1·0450	11·40	11·91	1·0660	16·50	17·59
1·0040	1·05	1·05	1·0250	6·44	6·60	1·0460	11·65	12·19	1·0670	16·74	17·86
1·0050	1·31	1·32	1·0260	6·71	6·88	1·0470	11·89	12·45	1·0680	16·99	18·15
1·0060	1·56	1·57	1·0270	6·99	7·18	1·0480	12·14	12·72	1·0690	17·23	18·42
1·0070	1·82	1·83	1·0280	7·26	7·46	1·0490	12·38	12·99	1·0700	17·48	18·70
1·0080	2·07	2·09	1·0290	7·48	7·70	1·0500	12·63	13·26	1·0710	17·70	18·96
1·0090	2·33	2·35	1·0300	7·71	7·94	1·0510	12·87	13·53	1·0720	17·93	19·22
1·0100	2·58	2·61	1·0310	7·93	8·18	1·0520	13·12	13·80	1·0730	18·15	19·47
1·0110	2·84	2·87	1·0320	8·16	8·42	1·0530	13·36	14·07	1·0740	18·38	19·74
1·0120	3·10	3·14	1·0330	8·40	8·68	1·0540	13·61	14·34	1·0750	18·59	19·98
1·0130	3·35	3·39	1·0340	8·67	8·96	1·0550	13·86	14·62	1·0760	18·81	20·24
1·0140	3·61	3·66	1·0350	8·94	9·25	1·0560	14·11	14·90	1·0770	19·02	20·48
1·0150	3·87	3·93	1·0360	9·21	9·54	1·0570	14·36	15·18	1·0780	19·23	20·73
1·0160	4·13	4·20	1·0370	9·45	9·80	1·0580	14·62	15·47	1·0790	19·44	20·98
1·0170	4·39	4·46	1·0380	9·69	10·06	1·0590	14·89	15·77	1·0800	19·67	21·24
1·0180	4·66	4·74	1·0390	9·92	10·31	1·0600	15·14	16·05	1·0810	19·91	21·52
1·0190	4·93	5·02	1·0400	10·16	10·57	1·0610	15·36	16·30	1·0820	20·14	21·79
1·0200	5·20	5·30	1·0410	10·40	10·83	1·0620	15·58	16·55	1·0821	20·17	21·83

III. Gr. Zichy Ferencz érdőségi borai.

Elemmezte Dr. Schwarczler Viktor tanár.*

Év	A bor neve	Sav %	Alkohol vol. %	Fajsúly	Kivonat 100 kbcm.**
1827	Bakar	0·71	8·49	0·9950	1·73
1834	"	0·77	8·50	0·9944	1·57
1846	Közönséges dióségi	0·79	8·59	0·9957	1·93
1858	Bakar	0·67	10·00	0·9941	1·95
1859	Ó bor	0·71	9·31	0·9935	1·57
1860	Bakar	0·72	9·12	0·9954	2·02
1862	Közönséges	0·67	8·81	0·9948	1·77
1862	Bakar	0·67	9·56	0·9930	1·55
1862	Aszúbor	0·83	10·32	1·0141	7·43
1863	Bakar	0·67	9·25	0·9948	1·91
1866	"	0·48	10·43	0·9921	1·85
1867	"	0·67	10·31	0·9945	2·14
1868	"	0·60	9·50	0·9978	2·74
1868	Közönséges dióségi	0·58	8·56	0·9937	1·42
1869	Bakar	0·69	9·56	0·9957	2·22
1869	Rizling	0·75	9·85	0·9956	2·19
1870	Közönséges dióségi	0·63	7·00	0·9978	1·97
1870	Rizling	0·85	9·0	0·9999	3·16
1270	Ruhländer	0·82	9·5	1·0100	6·02
1870	Közönséges alkoholizált	0·56	9·25	0·9958	2·17
1870	Silvänder	0·88	8·75	0·9924	1·40
1872	Rizling	0·80	12·05	0·9982	3·61

* „Az Érmellék szőlőszete és bora“ című vilákiállítási (1873) program-dolgozatból.

** Az alkoholtartalomtól és a fajsúlytól számítva.

IV. A verseczi fehér borok elemzésének eredménye.

I. Versecz városa hatóságától beküldött borok.

Alkotó részek	I	II	III	IV	V	VI	VII
Alkohol térf. %	10·5	9·75	9·75	10·5	9·2	10·3	10·5
Sav (borkősav) %	4·23	4·00	3·82	4·2	3·79	4·16	4·23
Hamu %	0·1397	0·181	0·127	0·164	0·1506	0·1455	0·162
Borkő %	0·1215	0·1178	0·1422	0·1404	0·1102	0·1769	0·1396
Borkő %	0·1673	—	0·1429	0·2182	0·1843	0·1505	0·1843
Bor fajsúlya.	0·9919	0·9948	0·9928	0·9925	0·9929	0·9919	0·9923
Kivonat (thermo-aräom) %	1·51	2·02	1·51	1·67	1·64	1·46	1·62

Alkotó részek	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Alkohol térf. %	10·1	9·90	10·6	10·5	10·1	10·5	11·0	10·0
Sav (borkősav) %	4·41	4·41	4·72	4·36	3·68	4·87	5·06	4·75
Hamu %	0·156	0·1705	0·153	0·169	0·166	0·149	1·147	0·165
Borkő %	0·1769	0·1703	0·160	0·1366	0·114	0·1404	0·1592	0·137
Borkő %	0·2163	0·242	0·1881	0·239	0·263	0·1599	0·1504	0·207
Bor fajsúlya	0·9925	0·9927	0·9940	0·9922	0·9947	0·9921	0·9919	0·9925
Kivonat (thermo-aräom) %	1·56	1·54	2·07	1·62	2·12	1·59	1·67	1·54

II. A Belügyminiszteriumtól küldött verseczi borok.

A bormustra megjelölése és a termelő neve	Fajsúly	Alkohol térf. %	Kivonat súly %	Sav súly %	Megjegyzés
Windauer A. 21. sz.	0·9920	10·0	1·51	0·412	Borkősav % 0·072.
" " 19. "	0·9930	10·2	1·69	0·412	
Windauer J. 2. "	0·9922	9·8	1·39	0·375	
Berger A. 8. sz.	0·9950	9·0	1·84	0·401	
" " 11. "	0·9915	10·5	1·41	0·412	
Windauer A. 33. sz.	0·9945	9·9	2·00	0·397	
Adler Vilmos 81. sz.	—	—	—	0·375	
" " 79. "	—	—	—	0·345	
" " 66. "	—	—	—	0·380	
" " 70. "	—	—	—	0·405	
" " 9. "	—	—	—	0·363	
" " 48. "	—	10·0	—	0·360	
Köszl J. 5. sz.	—	—	—	0·506	Polároz — 5·5.
" " 9. "	—	—	—	0·472	
Adler V. 52. sz.	—	—	—	0·517	
Lier Adám 1. sz. vörös bor	0·9893	12·8	—	0·577	
" " 2. " " "	—	12·7	—	0·577	
" " 7. " " "	—	12·0	—	0·806	

V. Gróf Zichy Ferencz pinczejéből származó borok, melyeket szerző vizsgált meg.

A bor neve és színe	Sav %	Alkohol vol. %	Fajsúly	Hamu %	Kivonat %	Forgási szög 200 mm. hosszú csőben 18° C-nál
Diószegi ; narancssárga (1862).	0·380	12·75	1·01715	0·165	8·82	—7·0°
Érmelléki bakator, világossárga (1862)	0·475	12·51	1·00362	0·140	5·22	—3·8°
Diószegi, világossárga	0·439	12·25	0·9941	0·130	2·59	—1·4°
Érmelléki vörös ; (tannin 0·201 %)	0·571	13·50	0·9924	0·118	2·53	0·0°

VI. Néhány magyar bor elemzésének eredménye, Pohl tr.
 „Chemisch-technische Untersuchung österr. Weine“ című munkája nyomán összeállítva.

A bor neve és színe	Sav %	Alkohol vol. %	Fajsúly 15°C.	Hamu %	Kivonat %
Badacsonyi fehér	0·652	10·54	0·99310	—	1·82
Balaton-Füredi fehér	—	11·85	0·99309	—	2·21
Erdődi vörös	0·6075	—	0·99496	0·100	—
„ siller	0·6000	11·85	0·99368	0·141	2·61
Szegzárd-Előhegyi vörös	0·5437	12·09	0·99668	0·241	3·32
Egri fehér	0·5325	11·82	0·99278	0·164	2·11
„ „	0·5025	11·05	0·99244	0·112	1·83
„ „	0·4605	9·88	0·99268	0·190	1·52
„ „	0·4875	12·17	0·99148	0·166	1·88
„ vörös	0·5175	14·47	0·99228	0·197	2·72
„ „	0·5437	9·06	0·99479	0·220	1·81
„ „	0·5625	10·91	0·99564	0·188	2·58
Pécsi fehér asztali bor 8. sz.	0·5100	10·18	0·99358	0·165	1·84
„ „ „ „ 7. „	0·5250	11·04	0·99352	0·102	2·08
„ „ „ „ 10. „	—	11·23	0·99321	—	2·05
„ „ „ „ 1. „	0·6187	11·30	0·99219	0·200	1·81
„ „ „ „ 2. „	0·6750	12·43	0·99332	0·218	2·43
„ „ „ „ 5. „	—	12·58	0·99121	—	1·93
„ „ „ vörös 10. „	0·4875	11·74	1·00428	0·218	4·98
„ „ „ „ 13. „	0·5625	11·89	1·00576	0·193	5·40
„ „ „ fehér 14. „	0·3937	12·26	0·99257	0·252	2·18
„ (Szt.-Miklósi) „ 17. „	0·5625	9·02	0·99318	0·156	1·38
Kornikai fehér	—	11·22	0·99256	—	1·88
Lugosi „	0·5250	—	—	0·077	—
Miszlai „	0·5925	11·54	—	—	1·91
Sopronyi „	—	11·94	0·99764	—	3·30
Palánk-Szegzárdi vörös	0·5925	—	—	0·118	—
„ „ „	0·5812	11·45	1·00458	0·226	4·98
Paulicsi „	—	14·63	0·99214	0·220	2·73
„ „ „	0·6750	13·77	1·00322	0·213	5·27
Fertőtői fehér	0·7687	11·52	0·99410	0·121	2·36
Simontornyai vörös	0·5062	10·63	0·99580	0·219	2·54
Somlói fehér	0·6375	10·93	—	—	2·40
Strydói „	0·5700	—	—	0·136	—
Tétényi vörös	0·5437	11·77	0·99458	0·221	2·56
Versecezi hegyi bor, fehér	0·4500	11·82	0·99220	0·178	1·96
„ „ „ siller	0·6000	—	1·00350	—	—
„ „ „ „	0·6562	12·58	0·99900	0·185	3·91
„ „ „ vörös	0·5812	13·30	0·99538	0·242	3·19

VII. Bánt-Fehértemplomi borok. Blankenhorn összeállítás.
 (Annalen der Oenologie 1873.)

Év	A bor minősége	Sav %	Alkohol vol. %	Fajsúly	Hamu %	Kivonat %*
1871	Fehér asztali bor	0·71	10·91	0·9993	0·310	3·58
„	„ „ „	0·42	9·61	0·9940	0·390	1·80
„	„ „ „	0·50	10·71	0·9947	0·420	2·30
1870	„ „ „	0·45	9·75	0·9950	0·295	2·09
1871	„ „ „	0·54	7·92	0·9990	0·341	2·53
1870	„ „ „	0·55	10·16	0·9932	0·230	1·75
1867	„ „ „	0·55	9·42	0·9961	0·501	2·27
1871	„ „ „	0·48	10·51	0·9993	0·402	3·46
1870	„ „ „	0·80	9·84	0·9973	0·131	2·72
„	„ „ „	0·92	9·77	0·9971	0·144	2·82
1866	„ „ „	0·50	9·03	0·9978	0·125	2·60

* Az alkohol és fajsúlyból kiszámítva.

VIII. Preysz Mór elemzéseinek összeállítása a tokaji borra vonatkozólag.

(A tokaj-hegyaljai album nyomán.)

Termés éve	Szőlő-hegy	Minőség	A vizsgál- lat ideje	A bor sü- rűsége	Szesztarta- lom.térf. %	Savtarta- lom %	Hamu %	Kivonat %	A termesztő neve
?	?	?	1860. aug.	1·0151	13·61	0·601	0·303	7·657	Török és Molnár
?	?	eszencczia	" "	1·0956	9·44	0·750	0·292	25·220	" " "
1841	?	1. sz. ?	" febr.	1·0638	11·13	0·612	0·294	18·704	" " "
1848	?	2. sz. ?	" jul.	1·0300	13·94	0·508	0·294	11·357	" " "
1850	liszkai meszes	?	1861. apr.	1·0268	14·11	0·600	0·255	10·547	Vay Miklós báró
"	"	?	" "	1·0019	13·20	0·723	0·282	4·125	" " "
1852	"	3. sz. ?	1860. jul.	1·0200	14·55	0·595	0·213	9·122	Török és Molnár
"	"	?	" "	0·9965	15·80	0·640	0·164	3·375	" " "
1855	szántói Sátorh.	4 puttonos	1861. apr.	1·0482	12·07	0·606	0·200	14·857	Beuszt Ödön báró
1856	Szántó	"	" "	1·0510	11·52	0·607	0·224	15·744	" " "
"	Szem- szűrő	"	" "	1·0012	17·05	0·720	0·279	9·250	Bretzenheim herceg
"	Mád	"	" "	1·0594	11·67	0·610	0·212	17·568	Bukovszky Ferdinand
"	Tálya	"	" "	1·0497	12·18	0·660	0·190	15·395	Bretzenheim herceg
"	Szem- szűrő	"	1862. jan.	1·0602	11·53	0·684	0·341	17·545	" "
1857	Tálya	?	1861. márcz.	1·0256	14·24	0·928	0·195	10·381	Szabó József
"	Szántó	4 puttonos	1861. apr.	1·0147	15·83	0·544	0·210	7·950	Beuszt Ödön báró
"	?	fordítás	1862. febr.	1·0116	14·19	0·798	0·278	7·365	Bretzenheim herceg
"	?	1 puttonos	" "	0·9954	14·47	0·702	0·139	3·300	Andrássy György gróf
"	?	2 "	" "	0·9950	15·34	0·664	0·136	3·475	" " "
"	?	4 "	" "	1·0092	14·92	0·678	0·157	6·877	" " "
1858	Ujhely	5 "	1860. aug.	1·0877	11·11	0·483	0·274	23·980	Szabó József
"	Tálya	4 "	" "	1·0565	13·80	0·640	0·209	17·772	" "
"	"	1 1/2 "	" "	0·9936	17·11	0·568	0·170	3·500	Bretzenheim herceg
"	"	4 "	" "	1·0602	13·19	0·567	0·238	18·386	Szabó Sámuel
"	"	1 "	1861. márcz.	0·9942	17·38	0·552	0·169	?	Szabó József
"	Erdő- bénye	5 "	1860. jul.	1·0460	14·95	0·693	0·154	16·093	Szirmay Ödön
"	Ujhely	5 "	1860. márcz.	1·0646	12·38	0·500	0·237	19·000	Vitéz Vincze
"	Mád	3 "	1861. apr.	1·0248	13·35	0·683	0·270	9·780	Dravetzky Alajos
"	Szántó	4 "	" "	1·0508	13·05	0·609	0·196	16·232	Beuszt Ödön báró
"	Tálya	4 "	" "	1·0723	11·24	0·570	0·185	20·251	Bretzenheim herceg
"	Szem- szűrő	4 "	" jun.	1·0462	13·23	0·700	0·304	15·674	" "
"	Oremus és	4 "	1862. jan.	1·0673	12·56	0·591	0·318	19·590	" "
"	Szem- szűrő	fordítás	" febr.	1·0214	15·14	0·433	0·211	9·877	" "
"	Ore- mus	"	" "	1·0314	13·65	0·558	0·227	11·904	" "
"	Szem- szűrő	"	" "	1·0187	15·23	0·640	0·155	9·413	Andrássy György gróf
"	Szem- szűrő	2 puttonos	" "	1·0145	15·11	0·670	0·160	8·316	" " "
1859	Tálya	?	1861. márcz.	0·9941	15·23	0·420	0·160	3·175	Szabó József

IX. Az 1878. székesfehérvári kiállításon szerzett borokra vonatkozó elemzések eredményei.*

A palaczk felirata	Alkohol %	Fajsúly	Sav %	Hamu %	Borkó %	Kivonat %	A bor színe	Megjegyzés	
1873. Nagyvárdi; saját termés. Stidl Ferencz	10·5	0·9957	0·70	0·239	0·095	2·50	vörös	a palaczkon lerakódás	
Magyar pezsgők	Hölle J. M. Pezsgőgyárából Pesten	8·5	1·066	1·083	0·359	0·1956	20·66	fehér	pezsgő
	Hölle J. M. Budapest Grand vin Hongrois	10·4	1·054	0·712	0·222	0·186	18·31	fehér	pezsgő
	Pethő Imre és társai Velenczén; Kisbér	12·2	1·023	0·75	0·116	0·1297	10·26	fehér	pezsgő
	Moussirender Rothwein, Hubert et Habermann Pressburg	11·0	1·026	0·772	0·231	0·0808	10·72	vörös	pezsgő
	Vin de Champagne, Qualité superieure Hölle J. M.	7·4	1·061	0·997	0·232	0·188	19·14	vörös	pezsgő
	Esch J. és társai Pozsonyban	10·6	1·028	0·592	0·169	0·127	11·28	fehér	pezsgő
	Gráner Károly özv. és unokaöccse, Budapest	12·0	1·040	0·787	0·165	0·071	11·87	fehér	pezsgő
Muskatal 1857. évi	17·8	1·0117	1·042	0·36	0·077	8·79	sárgás-vörös	tiszta	
Basnyák-féle vörös bor 1875. évi	14·3	0·9905	0·652	0·193	0·142	2·25	vörös	tiszta	
1874-iki Debrői vörös. Gróf Károlyi Gyula termése	10·1	0·9964	0·633	0·2115	0·075	2·59	vörös	a palaczkon lerakódás	
Syrmier Wermuth von P. Popradics, Neusatz	12·1	1·0273	0·54	0·286	0·267	11·37	vörös	tiszta	
Magyarádi Musztafer, Tagányi István szőlőjéből. 1875. évi	9·8	0·9948	0·675	0·149	0·082	2·07	fehér	tiszta	
Bucher Gusztáv, Eger, vörös bor 1868-iki	14·0	0·9975	0·611	0·172	0·063	3·98	sárgás-vörös	a palaczkon lerakódás	
Diószegi Szulandi, Gróf Zichy Ferencz termése 1873	11·1	0·9955	0·652	0·18	0·079	2·64	fehér	tiszta	
Ménesi; kitünő; Domány József Aradon	13·2	0·9926	0·682	0·164	0·037	5·16	sárgás-vörös	a palaczkon lerakódás	
Kamenitz vörös. Gróf Karácsonyi Guidó termése	12·2	0·9948	0·573	0·197	0·088	2·77	vörös	a palaczkon lerakódás	
Diószegi Juhfark, Gróf Zichy Ferencz termése 1873	11·8	0·9943	0·63	0·171	0·047	2·53	fehér	tiszta	
Ifj. Gróf Nádasdy Ferencz 1875-iki Ménes-gyoroiki termése	12·9	0·9929	0·618	0·176	0·1109	5·16	vörös	tiszta	
1878. Roth-Wein aus der Brüder Westsik's Kellerei. Modern	9·9	0·99612	0·656	0·222	0·231	2·43	vörös	tiszta	
Balaton-Melléki bor 1876. A balaton-füredi szeretetbáz vinczellér-képezdjének saját termése	12·2	0·9983	0·716	0·292	0·1805	3·69	fehér	tiszta	

* Ez elemzéseket a leírt módszerek szerint Girtler Aurél úr, volt műegyetemi tanársegéd végezte.

A palaczk felirata	Alkohol 8/4	Fajsúly	Sav %	Hamu %	Borkő %	Kivonat %	A bor színe	Meg- jegyzés
1834. diószegi bakar, Molnár Sámuelné csódtömeggondnoka, Simonffy Sámuel Debreczenben	13·0	0·9927	0·723	0·168	0·0771	2·48	fehér	tiszta
Bordeaux-i késői szedés Späthlese 1874. novemb. 5.	13·2	0·9942	0·708	0·208	0·146	2·92	vörös	tiszta
Egri 1874. Balázs Mihály pinczejéből, Székesfejérvár	11·2	1·003	0·615	0·182	0·174	4·80	vörös	a palaczkon lerakódás
Alsólugos 1854	10·6	0·9929	0·642	0·153	0·1166	1·80	fehér	tiszta
Párisban kiütetett 1868. évi Somlyai bor, Supka Márton pinczejéből Devcserben	10·4	0·9964	0·757	0·228	0·033	2·67	fehér	tiszta
Visonta 1874. termelő Vozáry Tamás. Kereskedelmi szövetkezet. Gyöngyös	14·5	0·9946	0·821	0·204	0·086	3·37	vörös	a palaczkon lerakódás
Lesencze-Tomaji Oporto. Grf. Deym tulajdon termése	9·7	0·9983	0·798	0·253	0·0094	2·95	vörös	a palaczkon lerakódás
Nádasy István és Kálmán tulajd. termése, Baranyamegye, Helesfa 1873. Sárfehér	10·6	0·9947	0·645	0·113	0·0451	2·30	fehér	tiszta
Szegzárdi vörös bor; Adler N. János	12·5	0·9959	0·627	0·268	0·184	3·16	vörös	tiszta
Benigni Sámuel; Kolozsvár, 1874-ediki Magyar-Gombári muskatály	12·0	0·99438	0·65	0·124	0·1034	2·61	fehér	tiszta
Benigni Sámuel; Kolozsvár. 1866-odiki Kocsárdi asztali bor	11·8	0·99329	0·57	0·175	0·0959	2·27	fehér	tiszta
Ungvári bor, szamorodni; Laudon Sándor termelő	15·0	1·0008	0·731	0·1495	0·0838	5·14	fehér	tiszta
Valódi Magyarádi; Ransburg Mór, Aradon	9·4	0·99459	0·675	0·149	0·042	1·88	fehér	tiszta
Csobanczer Eigenbau, Jos. Frisch et Sohn Tapolcza	11·5	0·99405	0·6637	0·239	0·0470	2·35	fehér	tiszta
1848. diószegi bakar, Molnár Sámuelné csódtömeggondnoka, Simonffy Sámuel Debreczenben	14·2	0·9950	0·95	0·182	0·0357	3·39	fehér	tiszta
1862. diószegi bakar, Molnár Sámuelné csódtömeggondnoka, Simonffy Sámuel Debreczenben	14·7	0·99253	0·746	0·171	0·0338	2·87	fehér	tiszta
Id. Heley János tasnádi pinczejéből 1863-iki Bakator	12·2	0·9928	0·765	0·178	0·1975	2·27	fehér	tiszta
Balázstelki Rizling; Gerenday István	13·0	0·9926	0·66	0·1525	0·0376	2·43	fehér	tiszta
Muskat-Lunel; Kistekercs, Balaton melléke; Mészöly Gyula termése	10·1	0·9950	0·637	0·184	0·030	2·22	fehér	tiszta

XXXIII. 1880-BAN ELHÚNYT TERMÉSZETTUDÓSOK NEKROLÓGJA.

Andersson, Nils Johann, híres svéd botanikus, elh. márcz. 27-ikén Stockholmban. Andersson 1821. febr. 20-ikán született, Upsalában tanult, a hol 1845-ben a botanikának segéd-tanára lett. Az 1851—1853. években részt vett a Föld körül hajózásában az „Eugenia“ hajón; 1855-ben a botanika demonstrátora, a következő évben pedig rendes tanára Lundban, s egyúttal a Bergianskai-féle kert igazgatója és a királyi múzeum botanikai osztályának főfelügyelője lett. Ezen állásában 1879-ig munkálkodott, s ezen idő alatt sok tudományos utazást tett Lappland, Norvégia, Német-, Francia- és Angolországba.

Ansted, David Thomas, angol geológus; született 1814-ben Londonban, elh. május 20-ikán. Ansted 1836-ban Cambridge-ben a Jesus-College fellowja lett; 1840-ben a geológia tanára a Kings-College-en Londonban, 1845-ben az Addiscombe-College-en és a polg. mérnök-iskolában a geológia docense, s ugyanekkor titkára volt a geológiai társulatnak is, melynek „Quarterly-Journal“-ját hosszabb időn keresztül ő adta ki, 1850-től kezdve figyelmét leginkább a geológiának a bányászat és mérnöki gyakorlat terén való alkalmazására fordította. Önálló művei közül különösen fölemlítendőek: „Application of Geology to the Arts and Manufactures“, „Physical Geography“, „Elementary Course of Geology and Mineralogy“ és „The World we live in.“

Baudrimont, Alexandre Edouard, francia chemikus, szül. 1806-ban Compiègneben (Oise dep.), elh. márczius elején Bordeauxban. Egyideig mint gyógyszerész működött Párizs kórházaiban, aztán orvostan tanult és 1831-ben promoveáltatott; ekkor Valenciennes-be telepedett le, hol a kolera alatt jó szolgálatot tett. Visszatérvén Párizsba, előbb praeparátor lett a College de France-on, aztán profesz-

szor az orvosi fakultáson; később azonban Párizst otthagya, hogy a bordeaux-i tudományos fakultáson a chemia tan-székét elfoglalja, hol az elméleti chemián kívül annak a fiziológiában való alkalmazásával is foglalkozott.

Baumgarten, Anton, előbb az innsbrucki egyetemen a matematika és fizika tanára; született 1817-ben Bécsben, s mint kormánytanácsos húnyt el szeptemb. 29-ikén Meranban.

Bell, Thomas, a biológiai tudományok körül érdemeket szerzett angol zoológus, szül. 1792. október 11-ikén Poole-ban, Dorsetshireben, elhúnyt márczius 13-ikán. Fogorvosi hivatása mellett szabad óráiban már korán a zoológiai tudományokra szentelte magát, s a Linnean Society, a geológiai és zoológiai társaságok kiadványaiban értékes dolgozatokat bocsátott nyilvánosságra. 1828 óta a Royal Society tagja, 1848-tól 1853-ig pedig egyik titkára volt; később a Linnean Society-nak, a melyhez 1815 óta tartozott, elnöke lett. A Van Woorst által kiadott kézikönyvek sorozatában kidolgozta az angolországi négy lábúak, hüllők és a nyeles-szemű crustaceák monografiáját; azonban legfőbb műve az illusztrált „Monograph of the Testudinata“ (1836 és 1872).

Bellot, Nikolaus, gyártulajdonos Prágában, elhúnyt május végén ugyanott 84 éves korában. Arról nevezetes, hogy ő alkalmazott legelőször robbanó anyagot a fegyverek elsütéséhez, Párizsban 1820-ban, a mely robbanó anyagot csappantóval (sárkánynyal) sütött el, s így ő vezette be a kapszlik alkalmazását.

Borchardt, Carl Wilhelm, híres matematikus, Crelle halála után 1856 óta a Crelle által alapított „Journal für die reine und angewandte Mathematik“ című folyóiratnak szerkesztője, melyből 37 kötet jelent meg az ő szerkesztésében; elhúnyt június 27-ikén Rüdersdorfban Berlin mellett.

Borchard 1817. február 22-ikén Berlinben született, az ottani egyetemen habilitált s később matematikai tanszéket kapott; 1856-ban a berlini akadémia tagja lett.

Broca, Paul, kitűnő francia anthropológus, szül. 1824. jún. 28-ikán Saint-Foy-la-Grandban, elhunyt július 9-ikén Párizsban. (Életrajzi adatait a Közlöny ez évi folyamának 127—130 lapjain már közöltük.)

Brodie, Benjamin Collins, angol chemikus, szül. 1817-ben Londonban, elh. november 24-ikén. Az ifjú Brodie tanulmányait Oxfordban elvégezvén, Liebighez ment Giessenbe, a hol 1845 nyarán kezdte meg a viasz sajátságainak tanulmányozását, a melyet hazatérése után saját laboratóriumában folytatott. Az eredményeket 1848- és 1849-ben a Philosophical Transactions-ben tette közzé. Erre következtek aztán a hidrogénhyper-oxid redukáló hatásáról, az alkoholgyökök szerkezetéről (1850), a foszphorról (1853) és a grafit atomsúlyáról (1859) tett vizsgálatai. 1855-ben a chemia tanára lett Oxfordban, s tudományát ezen egyetem szervezetében az őt megillető polczra juttatta. Brodie egyetemi laboratóriumában különféle fontos munkálatokat végeztek, például az ozonról (1872). Saját nézeteit „Calculus of chemical operations“ (1866) cz. munkájában fejtette ki. Tanári tisztét Oxfordban már halála előtt abbahagyta.

Buckland, Frank Trevelyan, a westminsteri dékánnak, Dr. Bucklandnak — a ki mint geológus ismeretes — legidősebb fia, elhunyt december havában. Buckland 1826 december 17-ikén született, orvosi tudományokat tanult, s 1851-ban a St.-Georg kórházban seborvos lett Londonban s később a 2-ik gárda-ezredben. Ambár tulajdonképen nem volt természetbúvár, mégis kiválóan érdeklődött a természet-tudományok különböző ágai iránt: kiadta atyjának „Geology and Mineralogy“ (1858) című munkáját, több kötet művet írt „Curiosities of Natural

History“ czímmel stb.; de főfigyelmét a halakra és a haltenyésztésre fordította, s a South-Kensington-Múzeummal kapcsolatban az okszerű haltenyésztés céljából igen jeles múzeumot létesített, a melyet az angol népek hagyományozott. 1869-ben Anglia és Wales lazacz-halászatának inspektórává neveztetett ki, s később egyike volt azon biztosoknak, kik az angol tengeri rák-halászatot megvizsgálták s a kiknek jelentése alapján jött aztán létre 1877-ben az illető halászatot szabályozó törvény.

Buffon, Nadault de, francia út- és hídépítő mérnök, anyai ágról a híres természetvizsgáló Buffonnak másodunokája, elhunyt Párizsban, június 19-ikén 76 éves korában. Buffon osztályfő volt a közmunka minisztériumában s különösen a mesterséges öntözés meghonosításával tett hazájának kiváló szolgálatot; a mesterséges öntözést B. Olaszországban tanulmányozta. „Traité des usines sur les cours d'eau“ (1840) és „Cours d'agriculture et d'hydraulique agricole“ (4 kötet, 1853—1856.) ezen tárggyal foglalkoznak; 1852-ben gondoskodott arról is, hogy e tárgy az École des Ponts et Chaussées-n rendszerint előadassék.

Chasles, Michel, kitűnő francia géométer, elh. december 18-ikán Párizsban. Szül. 1793. nov. 15-ikén Epernonban, Eure et Loir dep.-ban, 1812-től 1814-ig a polytechnikumot látogatta Párizsban, azután tíz éven át mint váltó-ügynök édeglét Chartresban, geometriai tanulmányokkal foglalkozva. 1825-ben tanárságra lépett ugyanott s 1837-ben jelent meg leghíresebb munkája: „Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie“ (németül Sohneckétől 1839. és második kiadás 1876.). — 1845-ben Chasles a geodaesia és a géptan professzora lett a párizsi polytechnikumon, s 1846-ban elfoglalta a felsőbb geometriának csupán ő érette felállított tanszékét a párizsi tudományos

fakultáson. 1839-ben levelező, 1851-ben a kiküszöbölt Libri helyén rendes tagja lett az akadémiának. 1852. jelent meg „Géométrie supérieure“ című műve, melynek a „Traité des sections coniques“ (1865) folytatását képezi. Chasles a következő évben nagy csalás áldozata lett, t. i. bizonyos Brain-Lucas nevű ember egy rakás hamisított autografot adott el neki, a melyen azt bizonyították, hogy a gravitáció törvényét nem Newton, hanem Pascal fedezte föl. Chasles, ezen autografiákat, melyekből hozzá mindig több és több érkezett, eredetieknek, valódiaknak tartotta, s 150,000 frankot fordított összevásárlásukra. Az iratokat az akadémia elé terjesztvén, nagy mozgalmat idézett elő az egész tudományos világban, mígnem 1869-ben sikerült a csalást felfedezni s a hamisítót, kitől Chasles az iratokat vásárolta, a büntető törvénynek átadni.* — Chasles többi művei közül főlemlítendő még: „Rapport sur les progrès de la géométrie“ (1871); ezenkívül számtalan értekezést tett közzé, melyek leginkább a magasabb, az újabb geometria köréhez tartoznak.

Dumreicher von Oesterreicher, Johann Heinrich, híres sebész, a bécsi egyetemen a chirurgiának rendes tanára, született 1815-ben Triesztben, elhunyt november 16-ikán Januschowatzi jószágán Horvátországban.

Favre, Pierre Antoine, a thermochemia terén való kutatásairól ismert buvár, született 1813. február 20-ikán Lyonban, s mint a marseillei tudományos fakultáson a chemia tanára húnýt el február 17-ikén. Tudományos pályáját Párizsban kezdte, hol Peligot vezette be a chemia tudományába; azután Andral tanár laboratóriumába lépett, hol a fiziológiai chemia körében

* Ezen igen érdekes, s a maga nemében páratlan hamisítás és csalás pörének lefolyása meg van írva a Term. tud. Közlöny I-ső kötete (1869) 377—383. lapjain „Newton és Pascal“ cím alatt. L.

a kísérleteknek és kutatásoknak egész sorát hajtotta végre. Később Peligot assisztense lett a Conservatoire des Arts et Métiers-en; ezen állásán kezdette meg thermochemiai dolgozatait és pedig az első hat év alatt J. T. Silbermann társaságában. Azután a párizsi orvosi fakultáson a chemiának asszisztáló tanára lett, melyet kilencz éven át viselt; ezután a marseillei orvosi fakultáson a chemia professzorává lett, a hol később dékánná választott. 1878 óta tanári hivatalától visszavonulva élt.

Gauguin, Jean Mothée, az elektromosság terén híres francia férfiú, elhunyt május 31-ikén Saint-Martin d'Estreaux-ban, Calvados dep.-ban. 1810-ben Normandiában született, a párizsi polytechnikumot s azonkívül Metzben a tüzériskolát látogatta; később a metallurgiára adta magát. Az 1853-ik év óta, a mikor első munkája „Note sur les signes électriques attribuées au mouvement de la chaleur“ cím alatt megjelent, az utolsó években egyetlen leány-gyermekétől támogatva, folyvást az elektromosság körébe vágó különféle buvárlatokkal foglalkozott. Öt évvel ezelőtt a párizsi akadémia neki adta a Gegner által alapított évi 4000 frank jutalmat, a mely tudvalevőleg „egy szegény tudósnak adandó ki“, hogy tanulmányaiiban elősegíttessék.

Gugler, Bernhard von, ki a stuttgarti technikai főtanintézeten majdnem 40 éven át működött, buzditó előadásaival és kitűnő tankönyveivel az ábrázoló geometria úttörőinek egyike, elhunyt márczius 12-én szívbajban. Nürnbergben született 1812. márczius 5-ikén; nemcsak tevékeny matematikus, hanem igen sokoldalú képzettséggel bíró férfiú, az irodalomban, főleg a zenében igen kitűnő jártassággal dicsekedhetett.

Hamm, Vilhelm von, cs. k. miniszteri tanácsos a földmívelési minisztériumban, s széles körben ismert mezőgazdasági író, elhunyt november 8-ikán Bécsben. 1820. január 5-ikén

született Darmstadban; Hohenheimban és Giessenben képezte ki magát Liebig mellett mezőgazdává, aztán Svájcban tanítóskodott, később mint gazdasági gépgyár-tulajdonos s az „Agronomische Zeitung“ szerkesztője Lipszében tanított a Lütshena-féle gazdasági tanintézetben, míg nem 1867-ben Bécsbe hívatott a Minisztériumba.

Hänel, Karl Moritz, szász kir. országos főépítész, ki a szász építészeti fejlesztése körül az utolsó évtizedekben kiváló érdemeket szerzett, elhunyt Drezdában január 3-ikán. Hänel 1807-ben Drezdában született, s az ottani építésziskolát látogatta, hol is még a müncheni építésznek, Thürmernek oktatásában részesült, a ki 1827-ben ezen intézetben tanított, s az intézetet új virágzásnak indította. Hänel pályáját mint assistens kezdte az akkori országos építész, Barth mellett. Számos lakóház építésén s egyéb építkezéseken kívül Hänel állította helyre a drezdai „Zwinger“ egy részét, s egyuttal új épülettel kiegészítette, a mely 1849-ben, máj. havában a tűz martalékává lett. Bevégezte továbbá a kir. Múzeumnak 1847-hen Gottfried Semper által megkezdett építését, a mely múzeumban van 1855 óta a képcsarnok is. Tevékeny részt vett az 1868-ban leégett, meg az új udvari színháznak felépítésénél is. Az ő vezetése alatt épült újból a régi képtár Drezdában, a mostani Johanneum; ő alatta újították a katólikus templom belsejét és renoválták az Albrechtsburgot Meissenben. Végül az ő tervei szerint épültek a cseh pályaudvar épületei Drezdában, melyek 1864-ben adattak át a forgalomnak, a chemnitzi vasúti állomás, valamint a Fridrichstadt-Drezdai születési intézet, és az erdészeti akadémia épülete Tharandt-ban.

Hauer, Karl Ritter von, a bécsi cs. k. geológiai birodalmi intézet chemiai laboratóriumának főnöke, augusztus 2-ikán saját kezével oltotta ki életét 62 éves korában. Hauer 1819. márczius 3-ikán született, s iskoláinak

végeztével katonai szolgálatba lépett, a melyet 1853-ban mint nyugalmazott kapitány hagyott el. 1854. december 27-ikén a geológiai birodalmi intézet ideiglenes chemikusa lett, a mely állásán bányatanácsosi czímmel és ranggal 1866. január 12-ikén végleg megerősített. Munkái közül főlemlítendőek a következők: „Die fossilen Kohlen Oesterreichs“ (1862, második kiadás 1865.), „Die wichtigsten Eisenerzvorkommen der oestereichischen Monarchie und ihr Metallgehalt“ (1863), „Neue chemische Briefe“ (1862). Ezen kívül számos értekezést írt a tudományos folyóiratokban.

Hebra, Ferdinand, Ritter von, líres orvos és akadémikus, a bécsi orvosi fakultás tanára, a ki különösen a bőrbetegségek kezelése körül szerzett kiváló érdemeket, szül. 1816-ban, Brünnbén, elhunyt augusztus 5-ikén Bécsben.

Heine, Gustav, a ki az építészakadémián és technikai képző-intézetben, a későbbi polytechnikumon évek hosszú során tanította az építészettant Drezdában, született ugyanott 1802. május 8-ikán, elhunyt január 8-ikán. Ő építette a technikai képzőintézet palotáját, a melyben most a műipari múzeum van Drezdában.

Johnson, Charles, angol botanikus, elhunyt szeptember 21-ikén Camberwellben 89 éves korában. Johnson már ifjú korában a természettudományok tanulmányozására adta magát, s aztán több mint 45 éven át volt a Guy's kórházban Londonban a botanika tanára. A gazdasági botanika minden kérdésében nagy tekintély volt. Munkái közül kiemelendők: „Grasses of Great Britain“, „Poisonous Plants“ és „Ferns of Great Britain“; Sowerbynek „English Botany“-ját is ő adta ki.

Kiesenwetter, Ernst August Hellmuth von, kitünő entomológus, elhunyt márczius 18-ikán mint belső titkos kormánytanácsos Drezdában; szül. 1820. nov. 5-ikén, 1849 elejétől Bautzenben a régi közigazgatóságnál

mint előadó, később szintoly hatóságoknál volt alkalmazva Drezdában és Lipcsében. 1854-ben a lipcsei közigazgatóságnál kormánytanácsossá emelkedett. Két évvel később a Bautzeni közigazgatósághoz neveztetett ki tanácsosul, a mely hivatalát majdnem 15 éven át viselte; aztán a szász belügyminiszteriumba hivatott meg. Entomológiai munkálkodására nézve megjegyezzük, hogy az Erichson-féle „Naturgeschichte der Insecten Deutschlands“ (Berlin 1856 stb.) és „Insecten-Sammler“ (Lipcse 1876) cz. munkák folytatásán kívül számos, szellemes és filozófiai tárgyú értékes cikkeket közölt tudományos szaklapokban, nevezetesen a berlini „Entomologische Zeitschrift“-ben. Czikkei egybeállítva találhatóak a Hagen-féle „Bibliotheca entomologica“-ban.

Lassell, William, nagyobb tükrös teleszkópok készítője és tevékeny csillagász, elhunyt október 5-ikén. Lassell 1799-ben június 18-ikán, Boltonban Lancashireban született s foglalkozására nézve serföző volt. 1820-ban kezdett a tükrös teleszkópok készítésével foglalkozni; egy Newton-féle 7 hüvelykes nyílású, és egy ugyanoly nagyságú Gregory-féle reflector volt első sikerült készítménye. Az elért eredmény mindig nagyobb és nagyobb eszközök készítésére ösztönözte őt; a felmerülő nehézségeket, melyeket leginkább a tükrök öntése és csiszolása és azoknak elferdülés ellen való biztosítása okozott, ügyesen le tudta győzni, főként azóta, a mióta Nasmythban ügyes mechanikusra tett szert. Így jött aztán létre 20 lábnyi reflectora, a melylyel saját obszervatóriumán Starfieldben, Liverpool mellett, 1846. október 10-ikén Neptun holdját, 1848. szeptemberben Saturnus holdját, a Hyperiont, 1851-ben pedig az Uranus holdjait, az Umbrielt és az Arielt fedezte föl. Az 185 $\frac{2}{3}$ év telén ezen műszerét Malta szigetére helyezte át s az Orion-ködfoltokat tanulmányozta. Később még nagyobb tükrös

teleszkópot szerkesztett, melynek 30 lábnyi gyujtó távolsága és négy láb nyílása volt, s a melylyel 1861-ben Marth társaságában Málta szigetén tett megfigyeléseket, s mintegy 600 ködfoltot fedezett föl. Angliába való visszatérése után obszervatóriumát Maidenhead szomszédságában helyezte el, azonban ezután korábbi megfigyeléseinek rendezésével és kiadásával foglalkozott legfőképen.

Lissajous, Jules Antoine, akusztikai dolgozatairól ismeretes fizikus, elhunyt február 24-ikén Plombières-ben. 1822. decz. 2-ikán született Versailles-ben s évek hosszú során Párizsban a College Saint Louis-n működött mint professor.

Miller, William Hallows, igen kitűnő angol mineralógus és kristallografus, elhunyt május 20-ikán Cambridge-ben. Miller e század elején, 1801. április 6-ikán Llandoverly-ben született; 1832-ben Cambridgeben a mineralógia tanszékére lépett, melyet addig Whewell foglalt el. 1838-ban jelent meg „Treatise on Crystallography“ című híres munkája, a mely több nyelvre le van fordítva, a többek közt németre Grailichtól. A H. J. Brookeval együttesen közzétett „Elementary Introduction to Mineralogy, by the late William Phillips“ (1852) cz. munka is lényegében a Miller dolgozata. 1838 óta tagja volt a Royal Society-nek, s 1861 óta levelező tagja a bajor akadémianak. Haidinger a kénnickelt Mille-ritnek nevezte el, minthogy kristályalakját ő határozta meg.

Morin, Arthur Jules, francia divízió-tábornok, a ki főként a gyakorlati mechanika terén való kutatásairól ismeretes, elhunyt febr. 6-ikán. Született 1795. október 17-ikén; jó korán belépett a polytechnikumba, a melyet azonban 1814-ben elhagyott, hogy mint közönséges tűzér Párizs védelmezésében részt vegyen. A béke helyreállása után a Metz-i gyakorló iskolában hadi és mérnöki tudományokat tanult, s 1819-ben hadnagy lett a hidá-

szoknál. Ez idő óta gyorsan emelkedett a katonáskodás rangfokozatain, s 1832-ben már brigád-tábornok volt a tüzérségnél, 1855-ben pedig divízió-tábornok lett. Az ő neve a tudományos körökben legelőbb a surlódás törvényének kísérleti bebizonyításával lön ismeretessé, a mely kísérleteiről a párizsi akadémiában az 1833—1835. években tett jelentést. 1841-ben Coriolis helyére bejutott a párizsi akadémiába, s erre aztán e Conservatoire des Arts et Métiers-en a mechanika tanárává neveztetett ki, a hol is Pouillet halála után 1852-ben igazgató lett. A rákövetkező 1853. és 1854. évekről felemlítendőek azon eredmények, melyeket az építő anyagok szilárdságának kísérleti megvizsgálásáról bocsátott közre. A következő évben a világkiállítás bizottságnak elnöke volt. Önálló munkái közül kiemelendők: „Leçons de mécanique pratique“ és „Résistance des matériaux“ (1853) című dolgozatai.

Moser, Ludwig, a fizikának rendes tanára a königsbergai egyetemen, elhunyt ugyanott február 22-ikén 75 éves korában. Neve a Moser-féle fényképek által a fotográfia terén a legelső kutatásokkal van kapcsolatban.

Mulder, Gerard Johannes, érdemekben gazdag chemikus, elhunyt május hóban Utrechtben. Mulder 1802. december 2-ikán született Utrechtben, hol aztán orvostant, természettudományokat és matematikát tanult, s 1825-ben mint orvos telepedett meg Amsterdamban; azonban a következő évben Rotterdamban a batáviai társaságnál a fizika tanítója lett, s később ugyanott az orvosi tanintézetben a botanikát adta elő; 1841-ben az utrechti egyetemen a chemia tanszékére lépett, a melyen haláláig megmaradt. Számos dolgozata közül különösen ismeretesek a következők: „Die Chemie des Weines“ „Die Chemie des Bieres“ és „Die Chemie der Ackerkrume.“

Peters, Christian August Friedrich, kitünő csillagász, a kieli

csillagvizsgáló igazgatója, elhunyt máj. 8-ikán Kiel-ben. Hamburgban 1806. szeptember 7-ikén született; 1825-től 1832-ig Schumacher alatt az altonai csillagvizsgálón asztronómiát tanult, és részt vett a holsteini fokmérésben; tanulmányait azután Königsbergában folytatta Besselnél, s 1839-ben Pulkwában obszervátor lett. Itt különösen a nutatió-állandók meghatározásával foglalkozott, a melyekről 1842-ben közrebocsátotta „Numerus constans nutationis ex ascensionibus rectis Stellarum Polaris“ című dolgozatát; foglalkozott az állócsillagok parallaxisának kiszámításával is. 1849-től 1854-ig a csillagászat tanára volt Königsbergában, de 1854. októberében, Petersen halála után az altonai csillagásztorony vezetését vette át, a mely intézet 1872-ben Kiel-be helyeztetett át, hol is Düssterbrookban egy új csillagvizsgáló építetett Peters terve szerint; 1873-ban a Kieli egyetemen a csillagászat tanszékét is reáruházták. Dolgozatai közül említésre méltó a Sirius kettős csillag pályájának kiszámítása ezen álló csillag mozgásának Bessel által megfigyelt szabálytalanságából (1851), a Schwerin és Altona, Altona és Kiel, Koppenhaga és Göttinga közötti hosszkülönbség meghatározása telegrafikus úton, valamint az is, hogy résztvett az európai fokmérésben. 1854 óta ő szerkesztette az „Astronomische Nachrichten“ cz. folyóiratot, s három kötetet bocsátott közre a „Populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie“-ból.

Pourtales, Louis François de, kinek neve az újabb tenger-fenék-kutatásokkal van kapcsolatban, elhunyt július 17-ikén Beverly-i gazdaságán Massachusettsben 57 éves korában. Pourtales, egy régi svájci család ivadéka, mérnöki tudományokat tanult, 1847-ben barátjával és tanítójával, Agassiz-val az Egyesült Államokba utazott, s kezdetben Agassiz működésében vett részt, míg nem 1848-ban a partfelméréseknél talált alkalmazást. Bache és Peirce igazgatók támogatói

sával lehetővé vált neki, hogy a thalassographia új tudományára fordíthassa figyelmét. A különböző hydrográfiai expedíciók nemcsak számos állatfajt gyűjtöttek össze a tenger mélyéből, a melyeket Pourtalès határozott meg és írt le, sőt 1866—1868. években a Golf-áram tanulmányozására külön expedíciók is küldettek ki, a melyek után később még mások következtek. Atyjának halála után független állásba jutván, megvált a part-felmérésektől és Cambridgebe ment, hol azóta az Agassiz által alapított összehasonlító állattani muzeumban működött s különösen a korallokon, Alcyonariákon, holothuriákon és crinoidákon dolgozott.

Schimper, Wilhelm Philipp, a legkiválóbb elszászi tudósok egyike, elhunyt márcz. 20-ikán Straszburbban. 1808. jan. 8-ikán Dosenheimben Zabern mellett Elzászban született; Straszburbban theológiát tanult, de nagy előszeretettel viseltetett a természetrajz iránt. Hosszabb utazása után 1835-ben Straszburbban a természetrajzi múzeumnak asszisztense, 1839-ben pedig igazgatója lett, s egyúttal az ásvány- és földtan professzora lőn az egyetemen. A mohokról írt különféle dolgozatai már korábban figyelmet keltenek, s később e téren csakugyan tekintély lett; főmunkája: „Bryologia Europaea“, hat kötetben 640 táblával 1836—1855-ben jelent meg, s hozzá a tüzetes kiadású kötet 1866-ban látott napvilágot. Botanikai dolgozatai közül kiemelendők még a következők: „Recherches anatomiques et morphologiques sur les Mousses“ (1850), „Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des Sphagnum“ (1854), „Synopsis muscorum europaeorum“ (1860 második kiadás 1876); a palaeontológia köréből pedig: „Plantes fossiles des Vosges“ (1844, A. Mougeot-val), „Palaeontologia Alsatica“ (1854.), „La terrain de transition des Vosges“ (1862).

Seebach, Karl von, a göttingai egyetemen az ásvány- és földtan

professzora, született 1839. augusztus 13-ikán Weimarban, elhunyt január 21-ikén Göttingában. Seebach, egy szász-thüringi nemes családnak ivadéka, a német császárnénak keresztfia, hajlamból a természettudományokra szentelte magát; Berlinben és Göttingában ásványtant és geológiát tanult, 1862-ben bölcsészettudor, 1863-ban rendkívüli, 1870-ben pedig a göttingai egyetemen rendes tanára lett a geológiának és a palaeontológiának, a mely állásán tanítva és tanulva majdnem két évtizeden át működött. E közben több nagyobb tudományos utazást tett Közép-Amerikába, az Aegaei tengeren Szantorin-szigetére, még 187^o/_o év telén is Portugáliába és Algarbiába. Tanulmányainak fő tárgyát a vulkánok működése és a földrengés elmélete képezte. Kutatásainak eredményeit, melyek közül némelyeket különféle előadásokban és kisebb dolgozatok alakjában előlegesen már közzé is tett, egy nagyobb munkában szándékozott összeállítani, a melynek kidolgozásával akadémiai tevékenysége mellett is már évek óta foglalkozott. Ezen felül részt vett az Eichsfeld és a szomszédos szász-thüringiai kerület geognosztikai felvételében, valamint Göttinga környékének geognosztikai és régészeti átkutatásában. A göttingai egyetem körül kiváló érdemeket szerzett az utóbbi években újonnan épült természetrajzi múzeum nagy ásvány-, föld- és őslénytani gyűjteményeinek igazgatása, gazdagítása és újból rendezése által, a mely múzeumnak gyors és fényes be rendezése legfőképpen Seebach eleven és befolyásos fáradozásának köszönhető. Sajnálatra a lankadatlan tevékenységben és a politikai, akadémiai és társadalmi élet sokoldalú elfoglaltságában a látszólag oly friss és elpusztíthatatlan életerő nagyon gyorsan tönkre ment. Aggasztó gégefájása miatt munkálkodásában gátolva, 187^o/_o év telén déli klíma alatt keresett gyógyulást, — siker nélkül. Közép-Amerika vulkánjairól szóló munkája bevég-

zetlenül maradt; korábbi önálló közleményei közül kiemelendők a következők: „Die Konchylien-Fauna der Weimarer Trias“ (1862), „Der Hannoverische Jura“ (1864), „Ueber die typischen Verschiedenheiten im Bau der Vulcane und deren Ursache“ (1866), „Ueber den Vulcan von Santorin und die Eruption von 1866“ (1866 és 1867), „Centralamerika und der inter-oceanische Canal“ (1873), „Ueber die Wellen des Meeres und ihre geologische Bedeutung“ (1872).

Sharpey, Dr. William, jeles anatómus, szül. 1802 április 1-jén, elhúnyt április 11-ikén Londonban. Orvosi tanulmányait az edinburgi egyetemen végezte, de azután tanult Párizsban is s a híres Dupuytren-nél praktizált. 1823-ban Edinburgban orvos-doktorrá lett; ezután Francia-, Olaszországban, Svájcban, Ausztriában, és Észak-Németországban utazgatott, nagyobbrészt gyalog; végül Berlinben az anatómia tudományára szentelte magát. Edinburgba visszatérve, Dr. Allen Thomson fiziológussal együtt az anatómia köréből egész sorozat rendszeres előadást tartott, s 1836-ban a Londoni egyetemre hívták meg az anatómia és fiziológia tanárául. Richard Quain tanárral átdolgozta Dr. Jones Quain „Elements of Anatomy“-jának ötödik kiadását, s számos cikket közölt a Podd-féle híres „Cyclopaedia of Anatomy and Physiology“ és más angol folyóiratokban.

Wagner, Johannes Rudolph von, kitűnő kémiai technológus, a würzburgi egyetem tanára, elhúnyt október 4-ikén. Wagner 1822. február 13-ikán született Lipcsében, a hol is, valamint Berlinben és Párizsban chemiát tanult, 1846-ban assistens lett a lipcsei egyetemnek Erdmann által vezetett laboratóriumában, 1850-ben ugyanott magántanár az egyetemen, 1851-ben tanár a nürnbergi polytechnikumon s 1856-ban a würzburgi egyetemen. Résztint mint jury-tag, résztint mint kormánybiztos szerepelt a londoni (1862), párizsi (1867), amsterdami

(1869) és bécsi (1873) viláigiállításon. Munkái közül kiemelendők a következők: „Die Chemie“ (1850, 6-ik kiadás 1873), „Handbuch der chemischen Technologie“ (10-ik kiadás 1875.) és „Jahresbericht über die Leistungen in der chemischen Technologie“ (1855 óta).

Walferdin, François Hypolyte, francia fizikus, elhúnyt január 26-ikán Párizsban. W. 1795. június 8-ikán született Langresben Haute-Marne departementben; részt vett Arago és Dulong a föld belsejének hőmérsékére vonatkozó munkálataiban, majd a vámhivatalnál volt alkalmazva, 1848-ban az alkotmánygyűlésben népképviselő lett, s ez időtől fogva a művészetnek élt; hosszú évek során folytatott gyűjtő buzgalmanak pompás képcsarnok lett eredménye.

Watson, James Craig, ismeretes csillagász, szül. 1838. január 28-ikán Elgin-Countyben Nyugoti-Canadában, s mint a Madisoni csillagda igazgatója húnyt el november 25-ikén Wisconsinban. Ann-Arborban Brünnow mellett csillagászatot tanult; s midőn Brünnow a Dudley-csillagda vezetésére Albanyba távozott, helyét Ann-Arborban mint csillagász, Watson foglalta el; A mint Brünnow 1860-ban ismét visszatért Ann-Arborba, Watson a fizika tanszékét töltötte be, s aztán Brünnownak 1863-ban történt végleges távoztával ismét igazgatója lett az Ann-Arbori csillagdának, s ugyanazon állást tölté be 1879 óta a Washburne tábornok alatt újból berendezett csillagvizsgáló intézetben Madisonban. Watson különösen mint planetoid-felfedező híres, nem kevesebb mint 23 ilyen égi testet fedezett föl. 1870-ben Sziciliában figyelte a december 22-iki teljes napfogyatkozást; 1874-ben a Vénusz-átvonulás megfigyelése végett Pekingbe ment, hol a 139. számú planetoidot fedezte fel, melyet a kínai uralkodóház egyik tagjának ohajtására „Jüwa“-nak nevezett el, a mi azt jelenti, hogy

„Khína reménye“. Az 1878. július 29-iki napfogyatkozás alkalmával Watson egy a Merkúron belül levő planétát gondolt felfedezhetni. Írt egy „Lehrbuch der theoretischen Astronomie“ (1867) című munkát is.

Zinin, Nikolaus Nikolajewitsch, híres orosz chemikus, elhunyt Szt.-Péterváron február 18-ikán. Született 1812. augusztus 13-ikán Schuscha-ban Transzkaukáziában; a saratowi gymnáziumon és a kasani egyetemen tanult, hol 1837-ben asszisztáló tanár lett s előbb a fizika és mechanika, később a chemia köréből tartott előadásokat. Midőn az orosz kormány számos ifjú doczenst Nyugati Európába küldött a chemia újabb vívmányainak és módszereinek tanulmányozására, Zinin is a kiküldöttek közt vala, s Liebighez ment Giessenbe, kinek laboratóriumában több éven át dolgozott.

Angliát, Franciaországot és Svájcot beutazván, visszatért Oroszországba, s kasani tanárságát újból elfoglalta; később Pétervárra ment, hol 1848-tól 1875-ig az orvosi akadémián mint a chemia tanára működött; 1855-ben a pétervári tud. akadémiába is felvétellett. Az általa 1842-ben közzétett dolgozat, mely kénhidrogéngáznak nitronaphtalinra és nitrobenzinre való hatása által keletkező szerves-aljakról szól, a legelső példáulul szolgált arra, hogy redukáló szereknek nitrogén-vegyületekre való hatása folytán organikus aljak képződnek, s egyúttal jelezte azon irányt, a melyben Zininnek későbbi legtöbb buvárlatai mozogtak. Másfél évtizeddel később az anilin-festék-ipar hatalmas felvirágzása mutatta azon kiváló jelentőséget, mely ezen kutatásokat gyakorlati tekintetben is koronázta.

Közli: L. I.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

C H E M I A.

(9). A BUDAPESTI IVÓ-VIZEK.* Mióta az orvosi tudomány felismerte, hogy a rossz ivóvíz számos betegség terjedését elősegíti, a nagyobb városok közt alig van egy is, mely a szennyes vizet nyújtó kútak helyett költséges vízvezetékekhez folyamodni kénytelen ne lett volna.

A kútvíz megromlásának legfőbb oka az ürülékek tökéletlen eltávolítása, melyek a talajt beszennyezik. A szennyes talaj azután a levegőbe és vízbe juttatja bomlási-termékeit. Ezeknek egyike az oldható *szerves anyag*. Ez nem hiányzik egészen még azon vizekből sem, melyek jelentékeny — 30 és több méternyi — mélységből származnak, és feltűnő, hogy mennyisége a folyamok-vizében, tehát ott, hol levegővel látszólag szabadabb érintkezésben volt, rendszeren nagyobb, mint a talajvizekben. A szer-

* Kivonat a m. tud. akadémiában 1881. május 16-ikán tartott előadásból.

ves anyag az utóbbi vizekben tényleg sokkal hamarabb oxidálódik, mint a folyamok vizében, mert itt a talajrészek felületén tapadó levegő a vízzel a lehető legszorosabb érintkezésbe juthat.

A talaj oxidáló hatása azonban a különböző talajnemeknél nagyon különböző: kavicsos, homokos, tehát likacsosabb talajnál nagyobb mint az agyagos talajnál. Azért a talajvízben foglalt szerves anyag mennyisége a talaj beszennyezésének felismerésére annál kevésbé alkalmas, minél likacsosabb a talaj, és minél távolabb ponton merítettett a víz a beszennyezés helyétől. Így előfordulhat azon eset, hogy a beszennyezett talajból eredő vízben szervesanyagokra csak csekély mértékben, ellenben a rothadás végtermékeire, ammoniakra, salétromra és salétromosavra tetemes mennyiségben akadunk.

A talaj beszennyezése sokkal biz-

tosabban felismerhető az ürülékanyagokban előforduló *sók* jelenlétéből melyek között első sorban a konyhasó szerepel. A sók rothadás alkalmával nem szenvednek változást, és ha az illető vidék megbízhatóan tiszta talajvizében ezen só természetszerűleg tetemesebb mennyiségben nem fordul elő, akkor jelenléte a gyanús vízben a talaj beszennyezésére mutat, mennyisége pedig a beszennyezés fokával egyenlő arányban áll.

A beszennyezett talajból eredő vizek rendszeren *szilárd alkatrészekben* is gazdagabbak, mint a tiszta talajvizek. Ennek oka első sorban kétségkívül a szénsav, mely a rothadásnál keletkezett, s mely a talajban foglalt szén-savsókra mint oldószer hat.

A kútvizek elemzéséből már régen kitűnt, hogy fővárosunk ivóvíze olyanmennyire szennyes, hogy használatba sem vehető, azért a lakosság a Duna vízéhez volt kénytelen folyamodni.

Egy kiküldött városi bizottság vizsgálatai alapján kitűnt, hogy Rákos felől a régi vízmű-telep irányában hatalmas földalatti vízáramlat van, melyet eddig a gőzmalmok használtak fel. Az analízisek kiderítették, hogy Budapest környékén ez a legjobb víz. A főváros ezt a vizet igyekezett a lakosságnak megszerezni. A kibővített vízvezetéki szűrőkútakat ezen áramlat mentében ásták.

Több mint 3 esztendeje, hogy a Wein János úr terve szerint kibővített vízvezeték működik. A gyűjtőcsatorna a Margithíd és a régi kutak közt fekszik, 50 méternyi távolságban a dunaparttól, vele párhuzamosan, 5—6 méternyi mélységben a Duna nullapontja alatt, és így alkalmat nyújt egy oldalról a talajvíznek, más oldalról pedig a dunavíznek bejuttatására. A Dunavíz az 50 méternyi vastag, tiszta mészkődarabokkal kitöltött rétegen keresztül szűrötven, megtisztítva jut a csatornába, oly arányban, a miként azt a Duna, a csatornatartalom, valamint a talajvíz állása közti arány megengedi.

A vízvezeték vízének *minőségére* eszerint úgy a dunavíz, mint a talajvíz is gyakorol befolyást: a vízvezeték vize e kettőnek keverékéből áll. Miután azonban a talajvíz a lakott városrészek alatt elhaladva, a szenny talajban változásokat szenvedhetett, azért azt két ponton kell vizsgálnunk: a Rákoson, a hol városi ürülék-anyagok még nem szennyezhetők be, meg a gyűjtőcsatorna közelében. Az összetételben felmerülő különbségek az illető városrész talajának hatását tüntetik fel.

A vizsgálatok négy esztendő óta rendszeresen, minden hónapban egyszer ejtetnek meg tekintettel mind azon alkatrészekre, melyek a víz minőségének megítélésére mérték adók, ú. m.: az összes szilárd alkatrészekre, a chlórra, az ammoniákra, a salétrom- és salétromossavra, a szénsavra és a szerves anyagokra.

A *dunavíz* a rothadás végtermékeiben igen szegény. Az 1877/78. évben a partokon merített vízben azonban rendszeren lehetett azokat találni, sőt mennyilegesen meghatározni is. E vegyületek kétségkívül nagyrészt a beömlő csatornatartalomból származnak, s a kapott számokból kitűnt, hogy Budapestet keresztülhaladva, a dunavíz már gazdagabb az összes szilárd alkatrészekben, a chlórban és szerves anyagokban mint a város fölött. Midőn a későbbi években a dunavíz a Margithíd közepénél vétegett, a rothadás végtermékeinek mennyisége annyira csökkent, hogy csak ritka esetben volt meghatározható. Az összes szilárd alkatrészek mennyisége általában a vízállással fordított arányban állott.

A rothadás végtermékeit számba nem véve, a dunavíz átlagos összetétele a következő volt:

Összes szilárd alkatrész: 203·98;
alkalicitás:* 135·62; chlór: 7·04;
szénsav:** 80·33; a szerves anyagok

* Alkalicitás = a szénsavsók mennyisége szénsavas mészre (CaCO₃) számítva.

** Szabad és félig kötött.

oxidálására elhasznált oxigén: 1'93 mgr. egy liter vízre.

A *tiszta talajvíz* ismerete nem csak a vízvezetéki víz, hanem általában kútvezeink minőségének megítélésére fontos. Ilyen víz megvizsgálására egy Rákoson levő kút víze választatott. Ez a kút távol esik a várostól, azért nem lehet félni, hogy vizét a városi beszenyezett vizek megromíthatnák, másrészt pedig távolsága a várostól nem oly nagy, hogy vizét más természetűnek lehetne venni, mint a milyen az a víz, mely a vízmű kútait táplálja.

E víz gazdagabb az összes szilárd alkatrészekben, ellenben szegényebb a szerves anyagokban mint a vízvezetéki víz, meg mint a dunavíz. A salétrom- és salétromossav általában csak nyomokban, és az ammoniák is csak ritkán fordul elő benne meghatározható mennyiségben. A chlórtartalom nagyobb mint a dunavízé meg mint a vízvezetéki vízé.

A rothadás végtermékeit nem tekintve, a tiszta talajvíz átlagos összetétele e következő:

Összes szilárd alkatrész: 396'47; alkalicitás: 159'90; chlór: 11'93; szénsav: 91'00; a szerves anyagok oxidálására elhasznált oxigén: 0'92.

Ez a víz a vízmű helyszínére, a *régi I. sz. kútba* érkeve, a következő átlagos összetételt mutatatta:

Összes szilárd alkatrész: 338'35; alkalicitás: 220'22; chlór: 17'12; szénsav: 127'50; a szerves anyagok oxidálása elhasznált oxigén: 1'32.

Az összes szilárd alkatrészek mennyisége, a csekély mennyiségben a kútba beömlő dunavíz következtében, csökkent. Minthogy pedig az I-ső sz. kút vizének alkalicitása emellett is nagyobb mint a tiszta talajvízé, következik, hogy a talajvíznek szénsavtartalma, és ez által a szénsavas meszet feloldó képessége növekedett, a míg ehhez kúthoz elérkezett. Hogy az erre szükséges szénsav a talajban levő állati ürülékanyagok rothadásából keletkezett, azt bizonyítja a chlórtartalom,

valamint a szerves anyag mennyisége is ama kút vizében. Mindazonáltal remélhető, hogy a víz idővel, kilúgozás útján, egészen meg fog tisztulni.* Azonfelül a nagy vízfogyasztás, és az ez által előidézett gyorsabb áramlás következtében, a víznek egyrészt kevesebb ideje jut a talaj kilúgozására, másrészt pedig felszíne lesüllyedvén, az tisztább talajrétegeken fog keresztül haladni.

Az *új gyűjtőcsatorna* vizében, tehát a tulajdonképeni *vízvezetéki vízben* átlagosan találtatott:

Összes szilárd alkatrész: 237'36; alkalicitás: 156'92; chlór: 9'80; szénsav: 87'95; a szerves anyagok oxidálására elhasznált oxigén: 1'21.

A budapesti vízmű vizében az előbbi években a rothadás végtermékei meghatározható mennyiségben foglaltak. Az ammoniák 1878. év végén mennyilegesen még meghatározható volt. Azóta e vegyületek mennyisége oly mértékben csökkent, hogy a mennyiség nem volt biztosan meghatározható. Ez eredmény mindenek előtt a nagyobb vízfogyasztásnak, azonfelül azonban a vízmű gondos kezelésének köszönhető.

Kitűnik továbbá a számokból, hogy a vízmű egyetlen egy alkotórésze sem éri el azon határokat, melyeket pl. a bécsi vízvezetéki bizottság annak idején a jó ivóvizekre nézve, maximumként megszabott. Nem lehet elhallgatni, hogy a vízvezetéki víz (de ép úgy a tiszta talajvíz is) szegény szénsavban. Ez a körülmény azonban, valamint az is, hogy a víz, nyáron a kívánatosnál melegebb, nézetem szerint egyedül az izére gyakorol befolyást, nem pedig egészséges voltára.

A jó ivóvizek chlórtartalmának maximumául 1 literre 20 mgrm.-ot szoktak felvenni; a szerves anyagok oxidálására szükséges oxigén maximuma

* Minthogy fővárosunk épen abban az irányban terjeszkedik, a hol eme vizek fekszenek, a talaj megisztulása aligha remélhető, sőt a csatornázás jelenlegi viszonyai mellett a talajviznek egyre bőségesebb beszenyenezése előre látható. SZERK.

mául pedig 25-et. Ivóvizünkben ezen két alkotórész alig éri el ezen maximumok felét. A dunavízben foglalt szerves anyagok a nevezett határt igen gyakran meghaladták; az egyidejűleg mérített gyűjtőcsatorna vizében ellenben azok mennyisége mindig csekélyebb volt a maximumnál. Az utóbbi víznek szerves anyagai e hatásthégy év folyamán csak kétszer haladták meg: első ízben 1878. febr. 25-ikén, másod ízben 1879. febr. 4-ikén. A szűrőréteg hatása úgy a szerves anyagok, mint a duna-iszap eltávolítása tekintetében, kétségkívüli. Az új szűrőcsatorna működése óta vízvezetéki vizünk a zavarodásnak nyomát sem mutatta, mely bajban London mesterséges szűréssel tisztított ivóvizeti oly gyakran szenvednek.

Vízvezetéki vizünk összes szilárd alkatrészeinek mennyisége, alkalicitása, valamint chlórtartalma oda utalnak, hogy az nem más, mint a dunavíz és az 1-ső sz. kút vizével egyenlő természetű talajvíznek keveréke; kerek számban 1 súlyrész talajvízből és 3 súlyrész dunavízből áll, mely arány azonban, természetesen, nem lehet mindenkor ugyanaz.

A szerves anyagok észszerű szűrésmóddal eltávolíthatók. A budapesti vízmű 50 méternyi vastag szűrőrétege az eltávolításra elégségesnek bizonyult.

A kérdés, vajjon a városok ellátására szűrt folyóvíz használható-e, a tudományos világban mai napig véglegesen eldöntve nincsen. A főérv, melyet a folyóvíz ellenfelhoznak, főleg annak váltakozó összetételére vonatkozik. A Duna folyó vizénél, mint az elemzésekből kitűnik, a szerves anyagok kivételével, egyetlen egy alkotórészénél sem mutatkoznak nagyobb változások mint a tiszta talajvizünkénél.

A *budai* kútvizek, a melyek a Dunaparttól távolabb esnek, olyannyira kemények s oly sok gipszet tartalmaznak, hogy már ez oknál fogva sem használhatók ivóvízül. Rendesen azonban hoz-

zájárul azoknak befertőztetése ürülékanyagokkal is, s ez az oka, hogy Budán a dunavíz régóta használatban van, és hogy e városrész egészséges vízzel való ellátása elkerülhetetlenül szükségessé vált. Az itt épülő vízvezeték vizének összetételéről a következőket közlöm:

Valamint a bal-, úgy a jobb parton is (budai oldal) természetes szűréssel megtisztított, és csak kevés talajvízzel kevert dunavíz lesz a jövődö ivóvíz. Az egészségügyi követelményeknek teljesen megfelelő forrásvíz e városrész közelében sem találtatott oly mennyiségben, hogy az a jelen, valamint a jövődö évtizedekben várható szükséglet fedezésére biztosítékot nyújtana. Az Ó-Buda felett előforduló, a Dunába szakadó források vizei tiszták ugyan, de felette kemények.

Az ó-budai szigeten ásott próbakút vize, folytonos szivattyúzás közben, egy évre terjedő időszakban, több ízben elemzettetett. A víz átlagos összetétele következő:

Összes szilárd alkatrész . . .	251·6
Chlór	1·8
A szerves anyag oxidálására elhasznált oxigén	1·0
Gipsztartalom	36·4

Keménysége 13 1/2 fok.

E víz tisztább a balparti vízvezeték vizénél, a mennyiben a chlórtartalom, valamint a szerves anyagok mennyisége benne jóval csekélyebb.

A budapesti *kútvizek* nagy számban megejtett elemzéseiből az következik, hogy városunk nagyobb része (talán csak a legkülsőbb városrészek kivételével) ürülékanyagokkal rettentő mértékben meg van fertőztetve. A Duna-folyóhoz közel fekvő kutak aránylag csekély mértékben mutatják a befertőztetést; mely látszólag kedvezőbb állapot valószínűleg csak a nagy mértékben beszivárgó dunavíznek köszönhető.

A vizsgált kutak közül kisebbségben voltak azok, melyekben kevesebb mint 1509 mgr. összes szilárd alkatrész fordul elő; e szám leggyak-

rabban 1500 és 3500 közt ingadozik. Vannak azonban nem csekély számmal oly kútvizek is, melyekben az összes szilárd alkatrészek az 5000 mgr-ot megközelítik.

A chlór és az összes szilárd alkatrészek mennyisége közti arányszám annál közelebb áll egymáshoz, minél szennyezettebb a víz. Míg pl. a tiszta talajvízben 1 súlyrész chlór 33,2, az 1-ső sz. kútban 1 súlyrész chlór 19,7, a gyűjtőcsatornában 1 súlyrész chlór 24,2, a dunavízben 1 súlyrész chlór 28,9 súlyrész összes szilárd alkatrészzel, addig kútvizeinkben ezen arány leggyakrabban 1 : 10, nagyon gyakran még ennél is kisebb. Így pl. a Gólyautca 24. sz. ház kútjában összesen 4820 súlyrész szilárd anyag van oldva; ezek

közt 486 súlyrész chlór (= 800 súlyrész konyhasó); ugyanazon utcza 33. sz. ház kútjában ugyanannyi az összes szilárd alkatrész, a chlórtartalom ellenben 578 (= 952 súlyrész konyhasó). Vannak kútvizek, melyekben annyi a szerves anyag, hogy oxidálására 5—18 (!) súlyrész oxigén volt szükséges! Milyen befolyást gyakorolhat az ilyen talajból kipárolgó levegő az illető házak lakóinak egészségére, és milyen befolyást általában a pinczelakókra!

Annyi bizonyos, hogy fővárosunk jelen állapota a tárgyalat irányban igen szomorú; de nem remény nélküli. *A talaj további s újbóli beszennyezése megakadályozandó!* — ez a jelszavunk; ezen feltétel mellett idővel a talaj önmagától megtisztul. BALLO MÁTYÁS.

NÖVÉNYTAN.

(7.) A LEVELEK MOZGÁSAINAK HASZNA. Ismeretes, hogy sok növény levelei nappal más állásban vannak mint éjjel; éjjel rendszeren különféle módon összehajlanak; azt szoktuk róluk mondani, hogy alszanak. E tünemény azonban korántsem hasonlítható össze az állati alvással. Darwin újabb munkájában „A növények mozgáskéességéről”^{*} számos ily mozgásokra képes levelet tárgyal és egyszerűsmind azon hasznot is igyekszik kimutatni, mely a leveleknek ezen — hogy úgy mondjuk — alvás-képességével jár. Nappal a levelek lapja rendszeren többé-kevésbé vízszintesen áll, éjjel pedig vagy lefelé (pl. az akácfánál), vagy fölfelé (pl. a Gleditschia-nál) irányult függélyes állást foglal el. A nappali állás mellett a naptól jövő sugarak majdnem függélyesen esnek a levelekre; és így használja ki a növény legjobban a naptól jövő világosságot és meleget, de éppen ilyen állásban párologtat is el legtöbb vizet és ilyen állás mellett történik a legnagyobb kisugárzás. Az elpárolgáshoz szükséges meleg egyrésze a nő-

vénytől vonatik el, minek következtében, valamint a kisugárzás miatt a növény lehül. Ha már most a levelek éjjel is vízszintes állásban maradnának, és ha a hőmérséklet különben sem valami nagy, megeshetik, hogy csupán ezen elpárolgás és még inkább a kisugárzás miatt annyira lehülnek, hogy megfagynak. Ez őszkor és tavaszkor gyakran megtörténék, ha ezen az illető növény leveleinek éjjeli állásával némileg nem segítene. — Az éjjel függélyesen álló levéllapnál, különösen ha a mellett a levelek, mint gyakran történik, még egymásra is borúlnak, úgy az elpárolgás, valamint a kisugárzás kisebb, a miért is ily állásban a levél alacsonyabb hőmérséklet mellett, kisebb mértékben hül le, és így nehezebben is fagy meg. Darwin erre nézve kísérletekkel tényleg kimutatta, hogy oly alvásra képes levelek, melyeket vízszintes állásuknak éjjelen át megtartására kényszerítünk, alacsony hőmérséklet mellett sokkal inkább sérülnek meg, mint ugyanazon törzsön levő, de függélyesen álló, azaz alvó levelek.

A levelek azon mozgáskéessége, melynél fogva nappali és éjjeli állásba mehétnek át, egyes esetekben a levél-

^{*} The power of movement in plants. London 1880; németül: Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Stuttgart 1881.

korával elenyészik, és ezzel összefügg azon tünemény, hogy az éjjeli alacsonyabb hőmérséklet egyik növénynél az idősebb, másiknál a fiatalabb leveleket teszi hamarabb tönkre. Hogy a fiatalabb növényrészek hamarabb sérülnek meg, az nagyon természetes, mert hiszen ezek a gyengébbek, ezeknek a sejtfaluk finomabb, külső vékonyabb bőruk pedig a meleget könnyebben átveszi; továbbá a fiatal galyak s levelek rendszeren szabadon állva kimagaslanak a lombzatból, és így az idő változásainak is jobban ki vannak téve. Ezen magyarázatnak tehát látszólag ellentmond az a tapasztalat, hogy egyes növényeknél meg épen az idősebb levelek sérülnek meg könnyebben. Ennek oka egyszerűen abban keresendő, hogy az illető növény öregebb levelei, elveszítvén mozgékonyágukat, éjjelre is vízszintesen állanak, holott a fiatalabb levelek éjjel függélyes állást foglalnak el és így a kisugárzás által kevésbé hűlnek le.

E tárgyra vonatkozólag Müller

Frigyess, Braziliában tartozkodó német tudós, a minapában egy levelet irt Darwinnak (lásd: „Nature“ 1881, 620. sz. 459. lap), melyben elmondja, hogy az udvarán levő, alig 12 éves *Pandanus*-fák idősebb levelei éjjelre is vízszintesen maradnak, míg a fiatalabbak felegyenesedve, csúcsukat irányozzák az égnek. Ezért e fáknál a hidegebb éjjeleken az idősebb levelek rendszeren elfonyadnak, megbarnúlnak, míg a fiatalabb leveleknek semmi bajuk nem történik. — Müller azonkívül még az *Oxalis sepium* nevű növényről — melynek levelei szintén képesek az alváásra — azt írja, hogy ennél a levelek nyáron nem igen mozognak, míg a téli éjszakákon mind felfelé állanak, így őrizvén magukat a túlságos lehülés ellen.

Mind ez tehát világosan mutatja, hogy azon mozgás-képesség, melynél fogva némely növény levelei éjjel más állást mutatnak mint nappal, az illető levélre nézve csakugyan hasznos.

SZABÓ FERENCZ.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XIV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1881, november 16-ikán.

Elnök: BR. EÖTVÖS LORÁND.

Titkár jelenti, hogy a Nagymélt. Földmiv., Ipar- és Keresk. Miniszterium 37.939. sz. leirat kíséretében megküldte a társulatnak Linhart Györgynek „A szőlőpenész“ről irt munkáját; továbbá 41312. sz. leirata kapcsán Dejardin „Rapport sur le phylloxera dans le Gard“ című dolgozatát. — Köszönettel vétetik.

Klein Gyula és Rózsahegy Aladár pénztárvizsgáló bizottsági tagoknak a pénztár, számadások és értékpapiroknak f. hó 14-ikén történt megvizsgálásáról szóló jelentésök felolvastatott. — Tudomásul vétetik.

Titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból az 1880. évi januári közgyűlésen kifizűött ásványföldtani zárt pályázatra a határidőig: 1881. október 31-ikéig a titkársághoz egy pályamunka érkezett, melynek címe: „A Nógrád-Gömörmezei Bazalt-hegység“; jelgége: „Hajdon és most.“ — A dolgozat megbírál-

lására Krenner József és Inkey Béla választmányi tagok kéretnek fel. — A jelgés levél rendben találtatván, a Társulat hivatalos pecsétjével külön borítékba elnöki lezárattatott s a titkárság őrizetére bízott.

A közgyűlés közeledvén, titkár kéri a választmányt, engedje meg, hogy a Társulat megbízottait felszólíthassa dolgozataik állásáról a jelentéstételre. — A választmány felhatalmazza a titkárt, hogy nevében a felszólítást megtehesse.

Titkár jelenti, hogy Ulbricht Richard úr „Adatok a must és borelemzés módszeréhez“ című munkájából ismét bemutat a választmányának egy részletet, mely az aethylalkohol befolyásáról szól a Fehling-féle oldattal való cukormeghatározás eredményére. — Tudomásul szolgál.

Titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalatnak ez idő szerint 1222 aláírója, a

Népszerű Előadások Gyűjteményének pedig 1210 megrendelője van. — Tudomásul vétetik.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta öt tagtárs elhunytáról értesült, ú. m. Belák Albert kir. törvényszéki ülnök Kecskeméten, Bója Gyula Pancsova, Fejér Bertalan tanár M.-Sziget, Kriszhaber Simon orvos Budapest és Kuczelnik

Vilma tanítónő Győr. Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették összesen 7-en, — Tudomásul van.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvasztattak, és mindnyájan, szám szerint 22-en megválasztattak; velök a tagok létszáma, levonva a veszteségeket 5493-ra emelkedett, kik között 117 alapító és 99 hölgy van.

A Forgó Tőke pénztári kimutatása

az 1881. évi november hónap végén.

M e g n e v e z é s	1880		1881		M e g n e v e z é s	1880		1881	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
B e v é t e l.					K i a d á s.				
Maradék a megelőző évről	4347	26	3721	83	Alapítványul iratott .	3000	35	2000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok, .	1175	58	1411	80	Bútorokra	74	85	296	95
Oklevelek díja	678	—	734	—	Fára, világításra	109	15	169	70
Helybeli tagdíj a folyó évre	4026	—	4012	—	Házbérre	1515	—	1594	50
Vidéki tagdíj a folyó évre	10478	75	10601	25	Irodai költségre	103	96	85	90
Tagdíjhátralékok	561	50	445	50	Könyvtárra	1944	55	1529	46
Előrefizetett tagdíjak	106	—	127	—	Írói díjak s népsz. előad.	1497	34	1657	37
Előfizetések és eladott kiadványok	1471	09	966	05	Szerkesztők tiszteletdíja .	280	—	300	—
Füzetes Vállalat	285	56	1628	43	Közlöny kiállítására	4833	32	5385	76
Hirdetések	1701	94	768	20	Füzetes Vállalatra	624	79	1602	58
Vegyések	10	25	26	47	Kisebb nyomtatványokra . .	215	15	273	55
					Oklevelek kiállítására	176	90	198	20
Összesen	24841	93	24442	53	Tiszti személyzetre	3336	59	3480	32
					Szolgák fizetésére	1318	20	1130	—
					Postaköltségre	148	69	115	53
					Hirdető mellékletre	1089	17	548	88
					Vegyés kiadásokra	231	85	206	80
					Rendkívüli kiadásokra	150	28	20	—
					Pályakérdésekre	—	—	600	—
					Összesen	20649	79	21195	50

LEUTNER KÁROLY s. k., pénztárnok.

XIV. SZAKÜLÉS.

1881, nov. 16-ikán.

Elnök: BR. EÖTVÖS LORÁND.

32. Dr. Babes Viktor két megfigyelését terjesztette elő:

a) „A vörös verejtékről“ értekezve, felmenti a „véres kenyér“ és „vérző ostya“ régen ismert és csodálatosnak tartott tüneteit, továbbá egyes egyének helyi vérzéseit, az ú. n. „stigmatizált“ egyéneket és kifejti e tünetmények természeti okait, azután áttér a „vörös verejték“-nek egy általa vizsgált esetére, melyből kiderül, hogy e tünetment alsóbbrendű szervezetek, baktériumok idézik elő.

b) Második értekezése „Bőrön talált penészgombáról“ szólt. Elmondva, hogy több eset ismeretes már, midőn alsóbbrendű gombák a bőrön vagy a hajzaton betegségeket idéznek elő, egy esetet említ, melyben penészgombákhoz hasonló szervezetek az

emberi bőrön jellemző fekélyes elváltozást idéztek elő, sőt a tengeri nyúl bőrére átvitelve, ott is fekélyesedést okoztak. A gombabetegség e nemét még nem figyelték meg; előadó „Dermatomyosis exulcerans“-nak nevezi.

Előadását rajzokkal és mikroszkópi készítmények bemutatásával illusztrálta. (Bövebben közöljük.)

33. Dr. Fuchs Dávid „A lakások nyári klímájáról“ értekezett. Hőmérsékleti adatokra támaszkodva azon eredményre jutott, hogy forró nyári napokon a lakás levegőjének hőmérséke 3—4 fokkal hűvösebb a külső légkörénél azon esetben, ha a lakásban az ablakok nappal zárva és éjjel nyitva tartottak. Megczáfolja azután azon balhitet, mely még a művelt körökben és

mai napon is meg van, hogy t. i. az éjjeli levegő mérges alkotórészeket tartalmaz. Végül azon óvintézkedéseket adja elő, melyek mellett az éjjeli levegő lakásunkba való beáramlása alkalmával, a meghülés kizárható. (Bővebben közöljük.)

34. Dr. Ónodi D. Adolf „Az idegek szabálytól eltérő alakjainak jelentőségéről“ szólva, első sorban vázolja azt ontogenetikai szempontból, ide vonatkozó esetek illusztrálásával; kiemeli, hogy csak az ontogeniából lehet a kérdéses idegváltozatok érdekes morfológiai megjelenését megmagyarázni, minthogy azok egyszersmind lefolyt korai rendellenes embryonalis viszonyokat tárnak elénk. Azután összehasonlító szempontból tekinti egyes eltérő alakviszonyok jelentőségét, felemlíti, hogy egyes csekélyebb morfológiai eltérésekre csodálatos következtetéseket alapítottak. Ezeket elhagyva, hangsúlyozza az összehasonlító bűvárlatok kiválóan tudományos fontosságát és becstét, melyek egyedül képesek és hivatvák a látszólag távol álló alakok között az összekötő kapcsot szolgáltatni. Ezután oly változatok taglalásába bocsátkozik, melyeket sem ontogenetikai sem phylogenetikai ala-

pón megmagyarázni nem lehet, és melyek valamely ideg csekélyebb morfológiai eltérésére vonatkoznak és élettani jelentőséggel egyáltalán nem bírnak. Azonkívül eseteket hoz fel, melyek valamely bizonytalan alakviszonyt végleg eldöntenek és egyeseket, melyek egyszerűbben megjelenő alakviszonyokat derítenek fel. Végre érinti gyakorlati fontosságukat is és említ eseteket, melyek könnyen zavarba ejthetik a zabeszt ha ezen eshetőségre adott esetek által figyelmeztetve nincsen, és könnyen eshetik valamely rendellenes lefutású idegképlet kése élének áldozatául, kellemetlen következményeket vonva maga után. Felüteti sok esetben egyes ideg-átmetszések eredménytelen voltát idevonatkozó idegváltozatok alapján. Végül egy általa észlelt idegváltozatot ismertet, mely $1\frac{1}{2}$ mm. vastag a látó idegek kereszteződésétől a látó ideg intraocularis részletének közepéig harmadáig haladó rendellenes idegtörzsrre vonatkozik, mely két gyökkel ered, egyik a belső izelt testtől 6 mm.-nyire, másika a szürke gumó és látóhuzam között; ezenkívül érdekessé teszi az együttérző idegrendszer fejéri fonatával való rendellenes szövetkezése.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(57.) HOL FÜRTÁK AZ ELSŐ ARTÉZI KUTAT? Már több ízben hallottam említeni, hogy az úgynevezett artézi kutakat Európában legelőször nem Franciaországban, hanem Magyarországon fűrták. Dr. Rudolf Schultze is „Die physikalischen Kräfte“ című munkájának 37. lapján ezeket írja: Allein dieses Kenntniss — az egyiptomiaknak és a khinaiknak a fűrott kutakról való ismeretét érti — war gänzlich verloren gegangen und so kann man es als eine neue Entdeckung bezeichnen, als man etwa im 17. Jahrhundert, zuerst wohl in Ungarn, dann aber in der französischen Provinz Artois Bohrversuche mit demselben günstigen Erfolge anstellte. A mennyire viszonyaim engedték, utánna jártam, hogy kitudjam: hol és mikor készítették Magyarországon az első fűrott kutat; de csak annyit tudtam meg, hogy talán Fehérmegyében készült az első. Mivel e ténynek pontos ismerete nem csak a physikust, hanem minden magyarembert érdekelheti, arra kérem a t. szerkesztőset szíveskedjék e kérdést a „Term. tud. Közlöny“ Levélszekerény rovatában közölni; talán lesz valaki tagtársaink között, a ki tud erre nézve adatokat.

SOMOGYI RUDOLF.

(58.) EGÉSZSÉG-ÉS MENTÉSÜGYI KIÁLLÍTÁS BERLINBEN, 1882-BEN. A német közegészségügyi és egészségi technikai társulatok kiállítását rendeznek 1882. évben Berlinben, hogy az európaszerte szétszórva levő, a köz-

egészségügyre vonatkozó tárgyakat eredetiben, rajzokban és mintákban egybegyűjtésük kényelmesen áttekinthetőkké, tanulmányozhatókká tegyék. E kiállításra Magyarország is meghívást kapott, a minnek következtében Budapesten helyi bizottság alakult, hogy Magyarország részvételét, méltó képviseltetését a kiállításon előmozdítsa. A kiállítandó tárgyakat 40 csoportba osztották be, melyek közül az 1—25 csoport a közegészségügyre, a 25—40 csoport a mentésügyre vonatkozik. A főbb csoportok czimei e következők: talaj és levegő, utczák, utak és terek; ürülékek és hulladékok eltávolítása, nyilvános vízvezetékek, világítás, városok élelmezése, nyilvános mosó és szárító-, fürdő és tanintézetek, lakóházak, sok ember állandó befogadására szolgáló épületek és ideiglenes tartózkodására rendelt helyiségek, fogadók, vendéglők, kávéházak, gyárak, műhelyek, bányák és munkásgyarmatok, mezőgazdasági berendezések, élelmi és élvezeti szerek, gőz-, lóvonatú és elektromos vasútak, vízi közlekedés, ruházat és bőrápolás, fertőző betegségek, kórházak, temetkezésügy, állategészségügy, végül mindezekre vonatkozó irodalom és rajzok; továbbá tűzoltás, védelem a villám, árvizek, robbanások, a szárazföldi és vízi közlekedés, a vizalatti munka, a bányaművelés, gépek, malmok és gőzkazánok veszélyei ellen; első segélynyújtás szerencsétlenségek és sebesülések esetén békében és háborúban, kötözőterek,

tábori-, barak és hajókorházak, sebesültek ápolása háborúban, végül ismét az ezekre vonatkozó irodalom és rajzok. Bejelentéseket elfogadnak mindaddig, a míg térrel rendelkezhetnek; a tárgyak 1882. ápr. 15-ike és máj. 1-je közt Berlinbe küldendők. A kiállítás 1882. máj. 15-ikén fog megnyitni és szeptember végéig marad nyitva. Bővebb felvilágosítással e tárgyban úgy a berlini központi választmány (Centralbureau d. hygien. Ausstellung, Berlin. W. Werderstrasse 3—4), mint a budapesti helyi bizottság (Eszterházy utca 5. sz.) szívesen szolgál. A budapesti helyi bizottság fáradozásait már eddig is szép siker követte. A m. kir. belügyminiszter a kiállítást hivatalos pártfogása alá vette. A kiállítók közt látjuk a m. kir. belügyi, közoktatási, kereskedelmi, közlekedési és honvédelmi minisztériumokat, a szegedi kir. biztosságot, Budapest fővárosát, a budapesti közegészségtani intézetet, a Vörös Kereszt egyesületet és még vagy 30 társulatot és magániparost. — De a budapesti helyi bizottság arra is törekszik, hogy a budapesti és általában a magyarországi közönség azon oktató, a közegészségügyi fogalmakat terjesztő előnyökben is részesüljön, melyeket a kiállítás közvetlen megtekintése nyújt. E célból egyrészt tervezi, hogy a Berlinben kiállítva volt magyarországi tárgyak visszaérkezésük után Budapestben is közszemlére tétessenek ki, másrészt a felette tanulságosnak ígérkező berlini kiállítás megtekintését is ajánlja nemcsak hazai szakköreinknek, de általában a művelt közönségnek is. R. A.

(59) Fölkérettünk a következő sorok közlésére:

A „Természettudományi Közlöny“ 147. füzet 478. lapján olvassuk, hogy az *Onobrychis Visianii*-nak a „*Flora exsiccata Austro-hungarica*“-ba való felvétele nem döntő a növény faji önállóságára nézve. De hogy ez esetben Kernerer döntő, olyanféle a rovarvezetőnek ismertetéséhez csatolt jegyzetéből is (474. lap) gyanítható, mert tanácsot ad Kernerer-nek, hogy az *O. Visianii* Borb. *O. alba*-nak *Vis.* kellett volna neveznie; tehát ha a kérdésben forgó növényt megnevezendőnek tartja, akkor annak, úgy hiszem, faji önállóságot is tulajdonít, mert különben azt, hogy minek hívjuk, szóba nem hozta volna. Daczára eme rám nézve kétségtelenül előnyös megjegyzésnek, ki kell jelentenem, hogy a rovatvezető úr idézete nem helyes, minthogy a Kernerer által synonym gyanánt idézett *O. alba Vis.* után ott áll még: „*non (Waldst et Kit.)*“, „*nec. Desv.*“, a mi annyit tesz, hogy nem a régibb keltű Waldstein- és Kitabel-féle, sem nem a Desvaux-féle *O. alba*! A dalmát *O. albát* ennek folytán másképp kell nevezni, mert a szörénymeyei

O. alba (Waldst. et Kit.) nevét, iure prioritatis, már egy második, ifjabb dalmát növény nem viselheti. Ez épen az *O. Visianii* eredete. Az *O. alba Vis.* csak akkor jöhetne tekintetbe és használatba, ha az *O. alba (W. Kit.) Desv. (non Vis.)* megdöntötték, de ez kétségtelenül szilárdabb alapon nyugszik mint az *O. Visianii*.

BORBÁS VINCZE.

(60.) SZÉTÁGAZÓ VILIAM. A Természettudományi Közlöny f. évi júniusi füzetének levélszekrényében a zivatarok statisztikájának gyűjtése végett adatok közlésére szólíttatván fel, érdekesnek tartom a következőket közleni:

F. év augusztus havában alsó-ausztriai Reichenauban tartózkodván, sajátserű természeti tüneménynek voltam szemtanúja. E hó folytán Reichenauban több égi háborút megfigyeltem és pedig, hogy a dörgésben, mely a magas hegyektől körülvelt völgyben sokkal nagyobbserű mint a síkságon, és a villámok czikázásában gyönyörködhessem, ily alkalomkor rendszeren a lakóházam mögött fekvő sziklaverandára mentem fel, honnét az eget majdnem minden oldalról szabadon láthattam. Aug. 21-ikén este 6 óra tájban a Raxalpe felől sűrűn húzódó sötét fellegek és az időnként hallható dörgés szinte szokott helyemre szólított, midőn a villámlások és dörgések részint nyugoti, részint északnyugoti irányból mindig sűrűbben ismétlődtek. Eső nem esett; szélcsend volt. Mivel 7 óra tájban a Nap a 6840 láb magas Raxalpe mögött már lenyugodott és az egész láthatár sötét fellegekkel volt borítva, már az esti szürkület kezdett terjedni, midőn egyszerre egy, a többinél erősebb villám világitá meg a láthatárt. Feltekintve s a villámot sem az éjszaki, sem az északnyugoti oldalon nem látva, tekintetemet hirtelen feljebb, a zenith felé irányoztam és nagy meglepetéssel párosult elragadtatással láttam, hogy körülbelül a völgy közepének megfelelő zenith-pontból sugárszerűen 7 vagy 8 irányban vagy sugárban (ezek számát az idő rövidege miatt nem voltam képes meghatározni) egyszerre 7 vagy 8 villám czikázott le egész a láthatárig. Az egyes villámok közti hézagok tökéletes symmetrikus beosztást mutattak az égboltozaton, úgy hogy a villámok lefutása valami óriási kerék küllőihez hasonlított. A dörgés alig volt nagyobb, mint a megelőző többi villámlásoknál. Mire tekintetem az ég zenithjére irányult, akkor már az egyes villámok a központból kifelé czikáztak, úgy hogy azoknak első kiindulását vagy keletkezését a központból, mi szerfelett érdekes lehetett, nem figyelhettem meg.

Dr. LENDVAY BENŐ,
Pozsonmgye főorvosa.

A leírt érdekes villámtünemény nagyobb-
szerű zivataroknál gyakran előforduló szét-
ágazó villám volt. A mi a tűneményt érde-
kessé tette volt, az azon különös helyzet,
melyben észlelő helye a villám irányához
volt. A villám ugyanis épen e hely felé tar-
tott, midőn a hegykatlan szélei által von-
zatva, szétágazott és a magasabb hegyekbe
több irány felé csapott. H. Á.

(61.) Sz. G. úrnak G.-án. Kérdésére,
hogy „hol volt Maupertuis akkor, mikor
az Oriont az északi fényben vérvörösnek
látta? — következőkben válaszolunk:
Maupertuis 1736. decz. 18-ikán (nem a múlt
század végén, mint Reclus írja) Öfwer-
Torneaban, Laplandban észlelte ama fen-
séges sarkfényt, melyen keresztül az Orion
csillagzatát vérvörös környezetben látta,
mint ezt Reclus művének II. kötetében (364.
lap.) meséli. Maupertuis ugyanis részt vett
az 1736-ban fokmérési célokból Laplandba
kiküldött tudós expedícióban; ennek ered-
ményeit, valamint az ezen utazáson viselt
dolgoit leírja „*La figure de la terre*“ Páris-
ban, 1739-ben megjelent művében. Ezen
munka 59-dik lapján van az a hely, melyre
Reclus gondolt, midőn a föntidézett szava-
kat leírta. A hely fordításban következőkép
hangzik: „Dél felé az égboltozatnak nagy
részét oly élénken pirosra festve láttuk,
hogy az Orion egész csillagzata úgy látszott,
mintha vérbe merült volna; ez a fény kez-
detben nyugodt volt, rövid idő múlva azonban
élénken mozgott és miután a violaszíntől
a kékszíniig változott volt, kupolává alakult,
melynek teteje a zenithől csekély távol-
ságra esett dél nyugat felé.“ — Az Orion
az égbolt egyenlítőjének két oldalán fekszik
s így Torneaban, a sarkkörön $23\frac{1}{2}$ foknyira
emelkedik a horizon fölé. Minthogy a sark-
fény a pólushoz közeledő helyeken nem
az ég alsó részén dereng, hanem rendszeren
a zenith körül úgynevezett „koroná“-t képez,
semmi lehetetlenség sincs benne, hogy az
Orion az aurora fénykévéin keresztül lássék.

HELLER ÁGOST.

(62.) Másik kérdésére, hogy „miért van
Reclus II. kötetének 493- és 494-ik lapján
az állítva, hogy 600 méternyi mélyen van
lent a korall a tengerben, a 499-ik lapon
pedig, hogy 50 méternyel alantabb egyetlen
egyét sem fedez föl a kotró-készülék?“ —
azt válaszolhatjuk, hogy az idézett két helyen
két különböző dologról van szó: A 493-ik
lapon általában a mélységekről, melyekben
állati élet van, a 499-ik lapon pedig ki-
válóan a *szírtéptő korallokról*. Ezekről
jól mondja Reclus, hogy 50 méternyel
alantabb nem élnek. — A tulajdonképeni
szírtéptők a Madreporák, Porites-ek, Mille-
porák és Maendrinák családjának a fajai;
a *Lophohelia prolifera*, melyről Reclus azt

mondja, hogy Norvégia partjain a felszíntől
600 méternyre levő kősziklákra van tapadva,
az Oculinák családjából való, melynek tagjai
általában arról nevezetesek, hogy mind-
annyian mélyen-lakók. Valamely nagyobb
állatcsoport (Polypok) elterjedésének köre
lehet korlátolt, de nem absolute határolt;
a mélység még a szírtéptő korallok egyes
családjaira és nemeire is változó. A kolibriki-
ről is tudjuk, hogy meglekdedül trópusi
madarak, mégis vannak köztök fajok, a
melyek 4—5000 méter magasban fészkelnek.

P. J.

(63.) V. K. úrnak Cs.—ón. Az Aphidák-
kat illető speciális munka az utóbbi évek-
ben sem francia, sem német nyelven nem
jelent meg. L. Courchet munkája (*Étude
sur les galles produites par les Aphidiens*.
Montpellier 1879), mely különben könyv-
árusi úton nem is kapható, csak némely
gubacskepző fajra vonatkozik s azoknak is
inkább csak gubacsait tárgyalja. Az angol
szakirodalom egy igen jeles és szépen illusz-
trált, kimerítő munkával gazdagodott; ez:
Buckton, „*Monograph of the British
Aphides*.“ London, Roy. Soc., 1876—81.
Három kötet, 114 színes nyomású táblával;
ára 60 frt.

A magyar irodalom terén, a szőlő-
pusztító fillokszeréről közölt népszerű ismer-
tetéseken kívül, az Aphidákra vonatkozólag
eddig csak a következő három cikkek-
látott napvilágot: Dr. Horváth Géza,
Abaujmegyei Aphidák; Dr. Szaniszló
Albert, Egy új levéltetű faj, mely buza és
árpa gyökerén élődik; Dr. Horváth Géza,
A buza és árpa gyökerén élő Schizoneura-
fajról. Mind a három cikkek a „*Természetr-
ajzi Füzetek*“-ben jelent meg és pedig az első
az I., a két utóbbi a IV. kötetben.

Azonkívül még H. O. ismertette Köz-
lönyünk VIII. köt. 66. l. Balbiani észlele-
teit a tölgy fillokszerájáról. H. G.

(64.) K. S. úrnak H. D.-on. Olyan
munka, melyben az *indigó- és buzér-festő-
anyag* gyártásának módszere részletesen le-
volna írva, tudtammal nincs. Katona Dienes
írt egy kis füzetet, „*Európai indigó-
netovábbja*“ (negyedik bővített kiadás
Pest, 1869, Bucsánszky Alajosnál) czímmel,
melyben az indigóról és csüllengről szól,
elmondván röviden azok termelését és
gyártását is. Meggyőződésem azonban az,
hogy *kár minden krajczárért*, melyet e két
festő növény termelésére kiadnak, mert ma
már az indigó és az alizarin (buzérfesték)
tömegesen a gázkatrányból állítható elő.
Franciaország most már egy lat buzérgyö-
keret sem termel és egy pár év múlva az
angol piacon is hiába fogjuk keresni a
bengál indigót.

WARTHA.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNÉSSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1881 NOVEMBER HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		
1	743.9	744.9	746.0	741.9	1.4	2.4	1.0	1.6	4.4	4.5	4.0	4.3	87	82	81	83	● 4.5
2	43.9	40.6	42.9	42.5	1.5	2.6	0.4	1.5	4.8	4.9	4.1	4.6	94	89	87	90	● 19.8
3	49.7	53.5	56.9	53.4	-1.2	-0.4	-2.1	-1.2	3.7	3.5	3.4	3.5	88	78	87	84	
4	60.0	61.5	63.7	61.7	-2.4	-1.4	-1.8	-1.9	3.5	3.1	3.3	3.3	92	76	82	83	
5	66.1	65.2	63.5	64.9	-6.5	1.2	-1.4	-2.2	2.2	3.6	3.6	3.1	82	70	88	80	
6	60.3	58.6	57.0	58.6	-1.8	2.2	0.6	0.3	3.7	3.5	4.3	3.8	92	65	90	82	
7	54.7	53.2	52.0	53.3	1.7	10.6	8.3	6.9	4.8	7.6	7.2	6.5	93	80	88	87	● 1.3
8	48.4	48.3	54.0	50.2	7.0	8.6	4.4	6.7	6.8	6.4	5.4	6.2	91	77	87	85	● 1.6
9	57.9	59.0	60.2	59.0	4.4	8.8	2.0	5.1	4.6	4.9	4.5	4.7	76	58	85	73	
10	60.1	59.4	59.2	59.6	-0.7	6.5	0.8	2.2	4.3	5.5	4.3	4.7	98	77	89	88	
11	58.5	57.1	57.1	57.6	-2.5	6.8	6.1	3.5	3.6	4.6	4.8	4.3	94	63	69	75	
12	57.0	57.1	57.5	57.2	6.3	7.8	5.1	6.4	6.2	6.5	5.8	6.2	87	82	89	86	
13	56.5	55.1	53.5	55.0	6.3	11.2	10.6	9.4	6.3	6.8	6.4	6.5	88	68	68	75	● 0.8
14	53.2	53.6	55.5	54.1	7.9	10.0	5.2	7.7	6.3	5.9	5.2	5.8	79	64	78	74	
15	56.9	56.3	57.4	56.9	1.0	8.3	2.3	3.9	4.6	6.3	5.0	5.3	92	77	93	87	
16	57.8	57.3	56.8	57.3	2.8	7.3	3.4	4.5	5.4	6.3	5.4	5.7	96	83	93	91	
17	54.0	50.6	48.3	51.0	3.5	4.8	4.1	4.1	5.4	5.4	5.5	5.4	92	84	90	89	
18	47.0	47.8	52.9	49.2	4.3	9.4	3.0	5.6	6.2	5.8	3.7	5.2	100	66	66	77	● 1.3
19	59.2	60.8	61.6	60.5	0.2	3.1	-1.4	0.6	2.9	5.3	3.1	3.8	62	93	74	76	
20	61.9	61.6	61.4	61.6	-5.0	2.2	-2.4	-1.7	2.8	3.5	3.4	3.2	90	65	89	81	
21	59.2	56.6	55.0	56.9	-4.6	3.0	-2.5	-1.4	3.1	3.0	3.4	3.2	98	52	89	80	
22	54.4	54.7	56.5	55.2	-1.2	5.8	2.2	2.3	3.8	5.1	5.0	4.6	90	75	93	86	● 0.8
23	58.6	58.8	58.4	58.6	1.5	2.5	2.1	2.0	5.1	5.5	5.2	5.3	100	100	96	99	
24	59.0	59.9	61.4	60.1	0.0	6.8	1.7	2.8	4.3	5.8	4.9	5.0	92	78	94	88	
25	60.9	59.5	58.1	59.5	0.7	6.9	1.7	3.1	4.3	5.4	4.9	4.9	90	73	94	86	
26	54.4	53.8	53.5	53.9	0.4	3.0	3.0	2.1	4.6	5.2	5.2	5.0	96	91	91	93	
27	51.6	49.4	47.8	49.6	1.0	3.3	2.4	2.2	4.9	5.5	5.0	5.1	100	95	91	95	● 1.0
28	47.3	47.8	50.0	48.4	-0.3	7.0	2.0	2.9	4.1	5.9	5.2	5.1	92	78	96	89	
29	52.4	53.4	55.2	53.7	-0.7	7.0	1.6	2.6	4.2	5.3	4.5	4.7	96	71	87	85	
30	56.9	57.1	57.3	57.1	-0.3	6.1	0.9	2.2	4.1	4.8	4.2	4.4	92	69	85	82	
	755.4	755.1	755.7	755.4	0.8	5.5	2.1	2.8	4.5	5.2	4.7	4.8	91	76	86	84	--

A hőmérséklet valódi közepe: + 2.6 C. (Normál-érték: + 4.4 C.) — A légnyomás maximuma: 766.1 mm. 5-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 740.6 milliméter, 2-án d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 11.2 C. 13-án d. u. 2 órakor. (Normál-érték: + 13.8 C.) — A hőmérséklet minimuma: — 6.5 C. 5-én reggel 7 órakor. (N.-é.: — 4.0 C.) — A nedvesség minimuma: 53%, 21-én d. u. 2 ór. (N.-é. 45%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 8. (N.-é.: 12). — A csapadékok összege: 31 mm. (16 évi középért.: 54 m. m.) — E párolgás november hóban 14 milliméter.

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

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K.

KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1881 NOVEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélere			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	2h		9h	7h	2h	9h	közép	éjjel	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	NW ³	NW ⁴	N ³	10	9	9	9·3	4	8	8°38'9"	8°39'8"	8°41'9"	8°37'3"	135·6	136·6	130·9	135·2
2	N	NW ⁴	NW ⁵	10	10	9	9·7	5	8	38·7	41·0	43·1	36·7	133·7	133·6	131·2	137·4
3	NW ¹	—	SE ²	9	10	10	9·7	8	0	38·7	40·6	43·5	38·0	130·9	129·6	130·7	136·4
4	SE ¹	—	—	10	10	5	8·3	3	0	38·7	39·7	42·7	38·0	134·2	132·1	132·1	131·4
5	—	—	SE ¹	2	9	2	4·3	0	0	39·3	41·2	43·8	39·3	130·6	130·1	131·9	136·4
6	—	—	—	5	8	7	6·7	0	0	38·2	37·7	43·7	37·6	134·5	129·3	131·9	138·0
7	—	W ²	W ²	9	2	10	7·0	0	0	37·3	38·7	41·1	38·3	134·3	132·0	130·7	135·4
8	W ²	W ³	—	9	7	7	7·7	0	0	39·7	40·5	42·9	35·8	137·7	137·4	134·6	131·9
9	NW ¹	SE ²	N ¹	1	0	0	0·3	4	0	43·1	38·9	46·1	33·0	134·5	111·7	111·1	126·6
10	—	—	—	2	0	0	0·7	0	0	38·8	40·0	43·6	39·7	129·1	125·6	129·0	131·3
11	—	S ¹	—	0	0	0	0·0	0	0	37·4	38·7	42·7	39·3	131·2	127·5	129·9	132·4
12	—	—	—	10	10	10	10·0	0	0	37·7	37·8	42·6	39·5	131·9	129·7	131·2	134·2
13	—	NW ³	NW ³	6	10	7	7·7	0	3	38·7	38·2	43·5	39·7	135·3	133·5	132·4	135·3
14	W ⁵	W ⁶	NW ⁵	6	0	0	2·0	9	8	38·8	39·5	42·7	40·1	136·9	135·4	136·8	137·3
15	W ¹	NE ¹	—	0	0	0	0·0	0	0	39·4	39·5	44·6	36·7	137·4	136·7	132·4	135·2
16	—	SE ¹	—	10	1	0	3·7	0	0	38·7	39·4	43·6	36·2	134·0	132·2	135·0	137·8
17	—	S ¹	S ¹	10	10	10	10·0	0	0	37·5	37·6	42·6	38·7	132·4	129·1	132·7	136·9
18	SE ¹	W ⁴	W ³	10	1	0	3·7	2	8	38·6	38·9	42·6	39·7	133·4	129·8	133·4	134·9
19	W ⁴	W ³	W ²	0	0	0	0·0	8	7	38·7	39·4	43·1	35·8	134·6	132·6	135·5	132·8
20	W ¹	—	—	1	0	0	0·3	3	0	37·9	39·1	42·5	39·7	135·0	134·0	135·5	136·0
21	—	SE ¹	W ¹	2	0	0	0·7	0	0	39·1	39·3	42·9	39·7	136·9	134·3	134·7	137·0
22	—	SW ¹	—	9	10	0	6·3	0	0	39·2	38·6	42·4	39·7	137·8	135·2	136·2	136·5
23	—	—	—	10	10	10	10·0	0	0	39·2	38·8	42·0	35·6	139·6	136·7	139·9	123·9
24	—	S ¹	—	2	0	0	0·7	0	0	39·5	41·7	41·6	39·6	128·7	127·3	131·0	136·0
25	—	—	—	1	0	0	0·3	0	0	40·2	40·2	41·5	39·8	134·2	133·9	132·3	133·5
26	W ¹	—	—	10	0	0	3·3	0	0	38·8	39·8	44·2	40·1	134·9	132·0	136·9	138·1
27	NE ¹	—	—	10	0	0	3·3	0	0	39·5	39·5	42·7	36·8	136·1	129·9	127·3	132·4
28	—	NE ¹	NE ¹	0	0	0	0·0	0	0	39·2	39·8	42·9	36·4	134·4	132·4	132·7	132·8
29	—	—	W ¹	0	0	0	0·0	0	0	39·4	39·7	44·0	36·9	135·3	130·0	131·6	133·7
30	W ¹	—	—	0	0	0	0·0	0	0	42·6	40·8	43·0	38·2	132·9	132·4	130·7	136·2
közép	—	—	—	5·5	3·9	3·2	4·2	1·5	1·4	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereösség: 1·0
százalékokban: 7 9 0 16 9 2 37 20

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

VÉGE A XIII-İK KÖTETNEK.



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.