

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXI. KÖTET.

1889. OKTÓBER

242-^{IK} FÜZET.

APÁCZAI ENCYCLOPAEDIÁJA MATHEMATIKAI ÉS FIZIKAI SZEMPONTBÓL.

XVII. századi irodalmunk termékei között kétségtelenül a legfeltűnőbb s mind a magyar tudományosság, mind a magyar műnyelv története szempontjából legérdekesebb jelenség az Apáczai Csere János Magyar Encyclopaediája.* Magába öleli az összes ismeretkört, s egymáshoz fűződő, rövid monográfiák alakjában tárja elénk a gnoseológiát, logikát, dialektikát, aritmetikát, geometriát, asztronómiát, fizikai és politikai geografiát, fizikát, mineralógiát, botanikát, zoológiát, fiziológiát, pathológiát, therapiát, farmakológiát, a mesterségeket, várak és városok építését, gazdaságtant, grammatikát, históriát, a morál-tudományokat s végül a vallástant, s mind ezt abban a korban, mikor a magyar matematikai irodalmat mindössze egy pár kis számvető könyvecske, asztronómiánkat a csízio és a száz esztendősz kalendáriom s összes természettudományunkat egy pár füveskönyv s egy-két kuruzsló munkácska képezte.

Egy hirtelen kiemelkedő s előhegyek nélkül magánosan álló csúcs a kietlen lapály és pusztaság közepén — ez Apáczai művének jelképe.

Mi indította a belgiumi főiskolákon járó székely ifjút egy ilyen munka írására és kiadására, melyre az akkori magyar közszellem még sem megérve, sem előkészítve nem volt? Elmondja maga az Encyclopaedia latinul írt előszavában:**

* Magyar Encyclopaedia. Az az, Minden igaz es hasznos Böltseségnek szep rendbe foglalása és Magyar nyelven világra botsátása. Apatzai Tsere Janos által. Ultrajecti, Ex Officinâ Joannis à Waesberge, c10 Ioc LIII. 12 r. 412 (voltaképen 416) lap. — Elül: czímlap, Ajánlás és Az Olvasóhoz 20 számozatlan levél. Hozzáköteve, folytatolagos lap-számozással (413—487), Johannis Apatzai, Epistola de studio sapientiae . . . Ultrajecti MDCLV. (Szabó Károly Régi Magyar Könyvtárában a bibliografiai leírás nem teljes; nincs t. i. megemlítve, hogy a 95. lapra ismét 92—95 következik, s hogy e szerint a lapszám voltaképen 416.)

** A fordítást Sándor István-tól vesszük, az Encyclopaedia 1803-iki kiadásából.

»(Utrechtben) többféle nyelveken frott különbözőféle könyvekre akadván és azokat nagy csudálkozással olvasgatván, világosan kezdém látni, mi légyen az oka, hogy minket egyéb nemzetek a tanultság dolgában annyira fellyül haladnak. Tudniillik, sokkal rövidebb és könnyebb útjok vagyon a tudományokra, mivelhogy azokat az anyjok tejével szopott nyelven hallják, olvassák, közlik.« »Sokkal könnyebb azoknak tudósokká lenni, a kik a tudományoknak megtanulása végett idegen nyelvnek tanulgatására nem szorulnak. De mi haszna, ha távolról csak henyélve nézem a kedves hazámnak siránkozásra méltó állapotát?« »Ez annyira furdalta bús szívemet, hogy azért gyakran nem is alhatván, a tanulásra sem lévén kedvem, egyedül e nyugtalanító gonddal vesződtem: vajjon miképen lehetne segíteni kedves hazámon? Annak okáért neki dühödtem az írogatásnak és meg akarván kísértetni, mennyire mehetnék (prima pericula facerè volens), egyéb nyelveken megíratott mindenféle tudományból valamit magyarra fordítani kezdettem; de mivelhogy engem e nyelvnek elegendő szók nélkül szűkölködő mivolta s mintegy mezítelensége már kezdetben elijesztett, félbe szakasztottam a munkámat egy ideig, még Gázának könyvére nem akadtam, a ki mind azt a könyvet, melyet Aristoteles a sokféle állatokról írt, mind azt, a melyben Theophrastus a sokféle fáknak nemeit foglalta, deák nyelvre fordította.« »Ha szabad volt, sőt hasznos is, hogy egy görög nemzetből eredett tudós ember a deák nyelvben ezt merészlette, bizonyára nekem született magyarnak az anyám tejével szopott nyelvre nézve nemcsak szabad, hanem szükséges is azont cselekednem. Annak okáért, minek utána magamban erősen elszántam, hogy ha a kegyelmes Úr Isten még csak egy-néhány esztendeig nyújtja életemet, nem fogok előbb meghalni, hogy sem a szép és hasznos tudományokat hazámfiával magyar nyelven közleném, egy új könyvnek készítéséhez fogék.« »A fő indító okom ez vála: hogy a magyar nyelven írt tudományos könyvek nélkül szűkölködő nemzetemen tölem kitelhetőképen segítenék s oly könyvet adnék a magyar ifjúságnak kezébe, melyben az anyai nyelvén többire minden szép és hasznos tudományokat olvashatna.«

Elmondja az előszóban azt is, hogy miként járt el az Encyclopaedia összeírásában: »Egyelsőben a legjobb könyvekből a leghasznosabb és legszükségesebb dolgokat deákul kiírtam, a természethez illő rendbe szedtem, hogy így könnyebben *fordíthassam* a tudományokkal ekkorig még nem ismerkedett magyar nyelvre.« Ugyanott hűségesen be is vallja, hogy az egyes tudományszakokat mely szerzőkből írta ki.

Ez őszinte vallomás daczára is akadtak Apáczáinak lelkesült

méltatói, kik az Encyclopaediában önálló felfogást és eredeti tudományos eszméket akartak találni. Így pl. Erdélyi János »Apáczai Csere János ösmertetése« című akadémiai székfoglalójában Apáczainak külön bölcséleti rendszert is szeretne tulajdonítani. E rendszert a régi (Aristoteles) és az új (Descartes) vegyületének nevezi. »Régi szobor, melyre mai kéz faraga fejet,« ez, mint Erdélyi mondja, Apáczai rendszere. Megtalálja az Encyclopaedia kezdetén »a lét és tudat egységes bölcséletét a maga zsöngéjében, azt a bölcséletet, mely az egész új időt teremtő mozgalomba hozta,« s csupán azt sajnálja, hogy Apáczai mindezt csak enciklopédiai rövidséggel fejthette ki, munkásságát mindamelllett *példányszerű*-nek nevezi.*

A kérdést, vajjon van-e az Encyclopaediában eredeti felfogás s önálló tudományos eszme, csakis úgy dönthetjük el, ha Apáczait a tőle hűségesen idézett szerzőkkel, Descartes-sal, Ramus-sal, Amesius-sal, Regius-sal stb. pontról pontra összehasonlítjuk. E munkát az Encyclopaedia filozófiai részére vonatkozólag Horváth Cyrill már megtette s arra az eredményre jött,** hogy nincs abban egyetlen egy állítás, sőt egyetlen egy mondat se, a mely ugyanúgy, szóról szóra meg ne lenne Descartesban, vagy Ramus- és Amesiusban. A gnoseológiát illetőleg, mert a filozófiai részből minket itt csak ez az egy érdekel, magam is meggyőződtem Horváth Cyrill állítása helyességéről, s *A tudománynak kezdetéről* szóló első részt Descartes Principia philosophiae (Amstelodami 1644) első (De principiis cognitionis humanae) és második részével pontról pontra egybevetve, azt találtam, hogy Apáczai az egészet innen ollóztá ki s fordította le, a nélkül, hogy maga részéről csak egy szót is tett volna hozzá. Az egész gnoseológiai rész Descartes 1, 4, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 45 és a második rész (De principiis rerum materialium) 1 alineájából van szóról szóra összetoldozva.

Ugyanígy járt el Apáczai az aritmetika, geometria, asztronómia és fizika együvé szerkesztésében is. Az aritmetika (A dolgoknak megszámlálásáról, 27—47. ll.), melyben a négy speciést, a törzs- és összetett számokat, a legnagyobb közös osztót, a legkisebb közös osztandót, a törteket, a viszonyokat, arányokat, alligatiót, összetett és folytonos arányokat, haladványokat tárgyalja, majdnem egészen Ramusból (Arithmetices libri duo); a többiek pedig, mint maga mondja, Schonerusból és Snelliusból, a geometria is (a mennyiség-

* Sárospataki Füzetek. 1859. 316—337. ll.

** Apáczai Csere János Bölcsészeti Dolgozatai, szerkesztette Horváth Cyrill. Pest, 1867. 20—30. ll.

nek megméréséről 47—83. ll.), — melyben a nagyságról, a vonal-, szög- és idomról, a szögletes idomokról a síkban: háromszög, paralelogram és négyzet, a körről és szeleteiről, a körbe írt és körüle írt háromszögekről, a szabályos sokszögekről és a kör felméréséről, a síkok és egyenesek egymáshoz viszonyáról, a gömbölyű felületekről, a testekről: piramis, prizma, kocka, szabályos poliéderek, gömb, kúp, hengerről mondja el a főbb kísérleteket, — tisztádon tisztára Ramusból (*Geometriae libri septem et viginti*) van kiírva, még pedig úgy, hogy a magyarázatokat és a felvilágosító részletezéseket teljesen mellőzte és csak a fő tételeket, melyek Ramusban rendszerint dőlten vannak nyomva, szedegette ki, s egy pár többnyire igen esetlen dichotómiával (melyek a tőle használt hanai kiadásban hiányoztak) egészítette ki.* Annál több helyről szedte össze a csillagászati részt (*Az eghi dolgokról* 87—115. ll.): a cosmogoniát (*Descartes örvényeit*), az égi koordináta-rendszereket, az álló csillagokat, csillagzatokat, a bolygókat, pályáikat (*Copernicus elmélete szerint*), asztrológiai szerepüket, üstökösöket, az évszakok váltakozását a Földön, a kalendáriumot, a Holdat, a Nap- és Holdfogyatkozásokat, kit innen, kit onnan csipegetett össze, a mint az előszóban maga is elmondja. A fizikát legnagyobb részt Descartesból (l. c.) és Regiusból** írta ki s több helyre, egybefüggetlen fejezetekre szórta szét. Az V. rész toldalékában (*A testes dolgoknak módjaik*, 83—87. ll.) a mozgás, az ütközés, az anyag folytonossága, a világ végtelensége Descartesból (l. c. 41—61. ll.) van fordítva; a VII. rész elejét (*A földi dolgokról* 115—141. ll.), melyben a Földről, vízről, levegőről, tűzről, melegről, nedvességről, a szilárd testek tulajdonságairól, a színekről, a zenéről, a meteorokról (szél, felhő, köd, eső, hó, jég, dér, hulló csillagok, villám, vak napok és holdak, szivárvány) szól, egy-két pontban Descartesból, de az oroszlánrészt Regiusból (l. c. 76—125. ll.) írta ki, a geográfiai adatokat, valamint a zenei részt Alstedius *Encyclopaediájából* kölcsönözvén. A mágnesekről, az ásványok és kövek során (254—256. ll.) mond el egyet-mást, pontról pontra Regius szavaival.

Látjuk a fentebbi részletekből, hogy az *Encyclopaediában*, legalább a mi a filozófiai, matematikai és fizikai részt illeti, eredetiséget, önálló tudományos felfogást hiában keresünk. Habozás nélkül kimondhatjuk az ítéletet: *Apáczai; enyhén szólva, eklektikus, magyarán beszélve, szolgai kompilátor volt.*

* Elég lesz egy példa Apáczai dichotómiáira. Ramusnál (*Basileae* 1569. *Geom.* 8): *Magnitudo est linea aut lineatum*. Apáczainál (48. l.) ugyanez: *A nagyság, két felé osztatván, vagy vonás vagy vonásból való.*

** *Fundamenta physices*, Amstelodani 1646.

De bámulni lehet benne a bátorságot, hogy csak erre is mert vállalkozni. Apáczainak az innen-onnan összeböngészett dolgok magyarrá fordítása keserves munka lehetett. Mert ő nem született írónak, vagy ha annak született volna is, az örökös latin excerptacsinálás teljesen megrontotta magyar nyelvérzékét, elrabolta tőle a saját szája íze szerint való beszédet, elannyira, hogy ő bizonyára szentségtörésnek tartotta volna a mestereitől tanult gondolatokat áthasonítani s maga szavaival elmondani. Nemcsak az eszméket, hanem a mondat-szerkezeteket s a szavak egymásutánját is másolni akarta. Innen vannak azután azok a borzasztó latinizmusok, melyek az Encyclopaediát minden lépten-nyomon éktelenítik. Apáczainak nincs is meg a kellő szöbősége, ritkán találja meg a neki is rendelkezésre álló kifejezést vagy szót; ő is, mint minden gyenge író, a nyelv sterilitásáról és nuditásáról panaszkodik. Bezzeg nem panaszkodott P á z m á n y P é t e r, pedig fél századdal írt előtte. Apáczaiban nem volt írói hivatás; őt csak a lángoló hazaszeretet unszolta az írásra. Jól mondja B o d P é t e r Athenása Apáczairól: »traktál mindenféle tudományokról röviden; de nagy részin a deákul nem tudó olvasó, vagy ha deákul tud is, de a felsőbb tudományokban épülete nincsen, nem érti az olvasó magyarul«.

Apáczai szerencsétlen volt műnyelvi kísérletében is. Purista akart lenni minden áron; idegen szó, mint Erdélyi mondja, nem állhatott meg előtte átfordítás nélkül. Nem követte Calepinus magyarjainak példáját, kik az idegen műszóval úgy bántak el, mint a hogy a nép az idegen szóval általában bánni szokott; náluk pl. elementum: *alomöntom*, elegia: *alagya*, labyrinthus: *baralintos*, chirurgus: *czirillikos*, geografia: *ergofia*, echo: *keho*, excommunicatio: *kikomunikálás*, epigramma: *purgoma*, harmonia: *larmonya*, hexametrum: *laskamérom* stb. Nem is élt ő M o l n á r A l b e r t módszerével, ki a műszókat hosszú körülírásokkal fejezte ki. (P. machina: *okosan kigondolt szerszám*, matematika: *bizonyos erősségből és meg-megmutatásból álló tudomány* stb.). Apáczai minden egyes latin műszót egy-egy magyar szóval akart kifejezni, és pedig legtöbbször olyan köz-szóval, a mely már más közönséges értelemben a nyelvtől le volt foglalva. Nem gondolta meg, hogy a műnyelvi szabatoságnak és határozottságnak semmi sincs nagyobb kárára, mint a műszók kétértelműsége. Nála a causa efficiens is *tevő*, meg az algebrai factor is *tevő*; az effectum is *tött*, meg az arithmetikai factum is *tött*, nála a genus is, ratio is, species is *nem* s gyakran ugyanabban az egy mondatban majd az egyik, majd a másik értelemben. P. »a számi nem első vagy foglalt; az első az, a melynek egyetlen egy neme vagyon«. Az *egyenlőség* majd aequalitas, majd proportio, majd

congruentia s viszont a proportio majd *hasonlóság*, majd *egyenlőség*, majd *illendőség*. Az *állat* néha substantia, néha essentia. Olvasása közben folyvást vigyázni kell, hogy a szót közönséges értelmében, vagy műszói több értelműsége szerint kell-e vennünk.

Az ilyen műnyelvi tétovának természetesen nem igen akadhattak követői.* Az utókor inkább csak bámulta Apáczai nagy erudícióját, mintsem méltányolta; büszkék voltak arra, hogy a magyar irodalomban ilyen mindenre kiterjedő munka is van, mint az Encyclopaedia, de nem olvasták, mert nem értették s nem is értették. Apáczait a lángoló hazaszeretet oly vállalatra ragadta, a melyhez, ha befejezte is, nem volt elegendő ereje. A próbának balul kellett kiütnie.**

SZILY KÁLMÁN.

AZ ALUMINIUM JELENE ÉS JÖVŐJE.

A technika rég érzi hiányát egy a vasnál és aczélnál jobb műszaki tulajdonságokkal bíró és ezekkel ár dolgában is versenyző fémnek. Sok feladat megoldását, a többek között a kormányozható léghajó megvalósítását is ettől teszik függővé. Van is már in petto egy fém, melyet nem rég ismerünk ugyan, de már is oly vérmes reményeket fűzünk hozzá, hogy a technikus világ ma, a vas és acél uralkodásának korszakában, nem átallotta a »jövő vasa« sokat mondó jelzővel megtisztelni.

Ez a fém az aluminium, mely ha nem is oly szívós és szilárd mint az acél, de oly nyújtható mint az arany, úgy ötvözhető mint a réz, úgy önthető mint a cink, úgy vezeti az elektromosságot mint az ezüst, és olyan könnyű mint az üveg.

Az ónéhoz hasonló, szép kékes-fehér színét a levegőn lassanként elveszti ugyan, azonban csak lehellet-vastagságú rozsdaréteg képződik rajta.

A savak, kivéve a chlór-, jód-, bróm- és fluórhidrogént, nem támadják meg, a víz is csak a vékony pléheket oxidálja, azonban a lúgos oldatok, nevezetesen a kálium-, nátrium- és a mészhidrát, nagy ellenségei.

* Tudtommal, csak az egy Martonfalvi György vette át az Apáczai logikai műszóit. P. Rami Dialecticae Libri Duo. Debreceni 1664.

** Figyelemre méltó fizikai és matematikai műszavai ezek: *azonosság* (identitas), *egymértékűség* (symmetria), *egynemű* (homogeneus), *ellenette való* (oppositus), *elszárnyalóság* (volatilitas), *elváladás* (disjunctio), *hígóság* (liquor), *készántag* (alternus), *középpont* (punctum medium), *megmáslódás* (alteratio), *különlözépi* (excentricus), *surlódás* (frictio), *vágaték* (segmentum).

Szóval, műszaki tekintetben az aluminium a vasat sokban felülmulja; azonban van mégis egy körülmény a mi hatalomra jutását, legalább ez idő szerint, még lehetetlenné teszi, és ez: a drágasága.

Igaz, hogy ma már a műipar számtalan ágában különféle hajózási, fizikai, kémiai, geodéziai, asztronómiai, chirurgiai és elektrotechnikai műszerek terén, valamint a háztartásban jelentős szerepe van, de gépeket, hidakat, tetőket, szóval nagyobb szabású szerkezeteket belőle, épen drágasága miatt, még mindig nem készítenek.

Bizony nagy kár, hogy ez a fém oly csökönnyösen ragaszkodik élettársaihoz, mert az aluminium a föld kérgét alkotó kőzetek legfontosabb eleme.

A káli-, nátron- és mészföldpát, a kálium-, nátrium-, lithium- és magnézium-csillám egész hegylánczokat, a csillámok elmállásából képződő agyagfélék pedig messze elhúzódó földrétegeket alkotnak. Ékkő is kerül belőle: a vörös rubint, a kék szafirt, a barna-vörös gránátot, a sötétkék cyánitot, a zöld smaragdot, az égszínű türkizt jó drágán megfizetik. Azonban az aluminium-ipar szempontjából legfontosabb a diaspor, bauxit, alunit, korund, smirgli, de különösen a kryolith.

Mivel az aluminium termés állapotban nem fordul elő, vegyületeiből pedig a szénnel való koholással nem redukálhatjuk ki, egész a XIX. századig ismeretlen volt. Előbb fel kellett az alchymia hamvaiból a modern chemiának támadnia, hogy az előállítására szükséges eszközök és szerek birtokába jussunk.

Davy volt az első, a ki 1810-ben elektrolízis útján akarta előállítani, de eredménytelenül. Oerstedt (1824-ben) már szerencsésebb volt, mert sikerült neki a chlóraluminiumot kálium-fonccsal megbontani; mindazonáltal az aluminium feltalálójának Wöhler Fr. göttingai chemikust tekinthetjük, a ki 1827-ben a következő eljárást alkalmazta:*

Porcellán- vagy platinatégely fenekére tiszta, kőolajtól mentes káliumdarabokat tett és ezeket körülbelül hasonló térfogatú chlór-aluminiummal borította be. A tégely befedése és spiritusz-lámpán való óvatos melegítése után a betett anyagok erős fénytűnemény kíséretében egymásra hatnak, mi közben az aluminium finom pikkelyek alakjában kiválik és a meddő részek porrátorése után összegyűjthető.

Wöhler találmányát a francia Sainte-Claire-Deville Henrik értékesítette, a ki a drága káliumot az aránylag olcsóbb nátriummal helyettesítvén, az aluminiumot apró gölyöcskák alakjában választotta ki. Kísérleteinek eredményét 1854-ben a francia

* Jahrbücher des kais. kön. polytechnischen Institutes in Wien. XIV. k. 234. l.

tudós társaságnak be is mutatta.* Az egybegyültek megbecsülték a találmányt és Devillenek Thenard ajánlatára pénzbeli segítséget szavaztak meg.**

A további eredmények*** az iparpártoló III. Napoleont arra készítették, hogy a javelle-i chemiai gyárat Deville-nek rendelkezésére bocsássa. Az itt végzett kísérletek eredménye volt az a néhány aluminiumrúd, melyet az 1855-iki párizsi kiállításon a sévresi porcellángyár tárgyaival együtt mutattak be.† Azonban még ekkor az aluminium előállítása igen költséges volt. A két nyers anyag, a chlóraluminium és nátrium kilogrammját a kereskedésben 2000 frankkal fizették meg. Az első teendő tehát az volt, hogy ezeknek előállítását olcsóbbá tegyék. Ezt Deville úgy oldotta meg, hogy chlorgázt vezetett agyagföld és kőszénkátrány kalczinált keverékén keresztül;†† így sárga színű chlóraluminium kristályok keletkeztek, a nátriumot pedig víztelenített szénsavas nátrium, 15% kréta, ugyanannyi szén és kevés olaj keverékéből gyúrt tézstanemű massa izzításával kapta.†††

A nátrium, mint illó fém, fehér izzáson elpárolog és alkalmas gyűjtőkben megsűrűsíthető.

A két találmány következtében egy kilogramm nátrium ára 100 frankra és a chlóraluminiumé 125 frankra süllyedt, úgy hogy egy kilogramm aluminium előállítására 3125 frank árú nyers anyag kellett.

Ez a körülmény Deville-t annyira felbátorította, hogy Morin, Debray és a Rousseau testvérekkel szövetségbe, az utóbbiak Párizs melletti chemiai gyárat az aluminium gyártására is berendezte. Azonban a gyártást a kémények ártó füstje miatt eltiltották. Ekkor 3 tőkepezés tag belépésével új társaság alakult és a nanterre-i (Párizs mellett) aluminiumgyárat alapították. Ennek a gyárnak készítményeit — nevezetesen különféle fizikai, chemiai és luxuscikkeket — legelőször a párizsi »Societe d'Encouragement« 1857. december 2-iki ülésén mutatták be. Körülbelül ebben az évben építhette Martin a Tissier testvérek vezetésére bizott *Amfreville-la-mi-voie-i* aluminium-gyárat. Később Nanterre-ben csakis alu-

* Comptes rendus 1854. évf. 6. sz.

** Természettudományi Társ. Évk. III. köt. 257. lap.

*** Comptes rendus. 1854. évf. 7. sz.

† Exposition universelle de Londres de 1862. Rapport des membres de la section française de Jury international. Tom. I. Paris, 1862. 104—114. l.

†† Comptes rendus 1855. évf. 25. szám.

††† U. o. 1854. évf. 19. szám.

minium-cikket készítettek, magát a fémét Merle és Társa *salyndres*-i gyárában állították elő.

A mai nap is működő *salyndres*-i gyárban a chlóralumínium-nátriumot tiszta agyagföldből és bauxitból, a nátriumot szénsavas-nátrium, szénsavas-mész és szén keverékéből, az alumíniumot pedig a chlóralumíniumnak és nátriumnak grönlandi kryolith-tal való összeolvasztásával készítették.*

Ezen az alapon a gyártás már annyira fejlődött, hogy 1871-ben 1 kilogramm alumíniumnak gyári előállítására már csak 80 frankba került.** Legújabbán *Pechiney A.* igazgató a chlóralumínium-nátrium előállítását olcsóbbá tette ugyan, ámde találmánya nem volt olyan, hogy az alumínium árát lenyomhatta volna. A nagy árnak (1 kilogramm alumínium a kereskedésben 100 frtba került) és a gyártás nehézségének tudható be, hogy a *salyndres*-i gyár évenként csak 2400 kgr. alumíniumot készít.***

Deville nyomdokait követték a *Bell* testvérek is, a kik *Newcastle on Tyne*-ban állítottak fel nagyobb szabású alumíniumgyárat. Az 1862-iki londoni kiállításon a *nanterre*-i és a *salyndres*-i gyárak készítményei mellett ennek gyártmányai is méltó feltűnést keltettek.

Angliában még *Newton W. C.*† és *Gerhard W.*†† foglalkoztak az alumínium gyártásával, de szabadalmaikat nem értékesíthették, habár találmányuk veleje a *Deville*-ével egyezett.

Németországban is legelőször *Deville* nyomdokain haladtak. Az első kivételt *Rose Henrik* tanár††† tette, a ki a drága chlóralumínium-nátrium helyett a fluór-alumínium-nátriumból álló kryolithot használta fel. Azonban sokra ő sem ment. Találmányát legújabbán *Netto C.*§ elevenítette fel. Ő a kryolithot konyhasóval olvasztja össze és az ömledékekbe dugott nátriummal redukálja, melyet marónátrium és kokszipor keverékének izzításával állít elő. *Netto C.* találmányát a londoni »Alliance aluminium company« értékesíti; állítólag 1 kilogramm alumínium 17 márkába kerülne, azonban a fém piacon eddigelé még nem jelentek meg, a mi legalább is kétségessé teszi a gyártásnak jelzett olcsóságát.

Sokkal többet lendített az alumínium-iparon a solihull-i (Anglia)

* *Revue universelle des mines.* 1863. évf. XIV. köt. 61. lap.

** *Wurtz, Bericht über die Wiener Weltausstellung.* 657. lap.

*** *A Bulletin de la Société de l'industrie.* 1882. évf. II. köt. 451. lap.

† *Repertory of Patent Invention.* 1857. évf. 308. lap.

†† *U. o.* 1859. évf. 477. lap.

††† *Poggendorff's Annalen der Physik.* 1855. évf. 9. szám.

§ *Deutsches Reichs-Patent.* 45,198. szám.

Webster J. találmánya,* a ki timsóból és szurokból készített és vörös-izzásig hevített golyókon 3 órán át vízgőz és levegő keverékét eresztvén keresztül, igen olcsó alumínium-oxidot készített. Találmánya a Birmingham melletti »Aluminium Crown Metal Works« alapítását okozta, a hol állítólag 1 kgr. alumíniumot 50 frank költségen állítanak elő.

Cartner H. Y.** a nátrium előállítását tette olcsóbbá; oly módon, hogy 10 kgr. marónátront 7 kgr. vaskarbiddelel olvaszt össze. Találmányát az »Aluminium Company« oldhami (Odbury melletti) gyárában értékesítik.

Legújabban a hemelingeri (Brema mellett) chemiai gyár is foglalkozik alumínium-készítéssel. Sa a r b u r g e r igazgató titokban tartott eljárását értékesítik, még pedig elég jó eredménnyel, mert az alumínium kilogrammját 40 márkáért árúsítják el.

Azonban ez még mindig oly nagy ár, hogy az alumínium nagyobb mértékű elterjedését épen nem remélhetjük. Más faktornak kellett közbe lépni, hogy a technika ezen a téren is radikális javítást mutathasson fel. Ez a faktor az elektromosság volt. Kezdetben az elektrolitikus utat követvén, az alumínium-vegyületeket csakis az elektromosság erejével akarták felbontani. B u n s e n*** és S a i n t e - C l a i r e Deville Henrik† 1854-ben voltak az elsők, a kiknek sikerült a chlóralumínium-nátrium ömledékéből elektromos úton az alumíniumot kiválasztani. Negatív elektródul platina-lemezt, pozitív elektródul szénhengert használtak; az utóbbit tették a 200° C.-on megömlesztett chlóralumínium-nátriumba.

Azonban e dolognak gyakorlati értéke a batteriáknál olcsóbb dinamógépek feltalálása után lett csak. Az első, ki ezeket 1881-ben felhasználta, B e r t h a n t † † volt; a gyakorlat azonban legelőször is G r a e t z e l R i c h á r d † † † szabadalmát értékesítette, melynek veleje a chlór- és fluorvegyületeknek redukáló gázáram hatása közben való elektromos szétbontásában áll. A kérdéses szabadalmat a hemelingeri alumínium- és mágnéziumgyár vette meg, melynek berendezése állítólag§ olyan, hogy néhány hét alatt 1000 kgr. alumíniumot készíthet.

Igaz, hogy az alumíniumnak az elektrolízis útján való elő-

* Dingler's Polytechnisches Journal. 245. k. 524. l. és 249. k. 86. l.

** Stahl und Eisen. 1889. 17. l.

*** Annalen der Chemie und Pharmacie. 1854. 8. szám.

† Comptes rendus. 1854. augusztusi füzet.

†† Wagner's Jahresberichte. 1881. 70. lap.

††† Deutsches Reichs-Patent 26,962. szám (1883).

§ Stahl und Eisen. 1889. 19. lap.

állítását a chemiai eljáráshoz viszonyítva haladásnak jelezhetjük, de ez a haladás még sem volt olyan, hogy a gyártás költségeit s így a fém árát nagyobb mértékben csökkenthette volna. Arra kellett tehát törekedni, hogy az elektromosság bontó erejét és az elektromos árammal előállítható és elméletileg úgyszólván vég nélkül fokozható hőséget együttesen és olyképen használják fel, hogy az utóbbival a széntűz hőfokát az aluminium oxigénvegyületeinek redukciójához kívánt mértékig fokozhassák.*

Ezt a feladatot 1886-ban Cowles Arthur és Alfred** clevelandi lakosok oldották meg az úgynevezett piro-elektromos olvasztással.

Eljárásuk a következő: A porrátört agyagföldtartalmú ásványokat (bauxit, korund, smirgli stb.) széndarabokkal keverik össze s belőlük 1 m. hosszú és 7.5 cm. széles hasábot készítenek, melyet a tűzálló téglából falazott 1.5 m. hosszú és 0.3 m. széles kemenczébe szénpor közé fojtóan beágyaznak. Elektródokul rézcsúcsok szolgálnak, melyek között a kis feszültségű, de nagy erősségű elektromos áram a szén segítségével kiredukálja az aluminiumot, miközben természetesen az elektrolízis is bomlasztólag hat az oxidra.

Ez eljárásnak csak az volt a hibája, hogy az aluminium vegyült a szénnel. E bajon úgy segítettek, hogy az aluminiumot más fémmel (pl. vassal, rézzel, czinkkel stb.) együtt redukálták ki és a keletkező ötvözetből (vas, réz, czink stb. ötvözet) az aluminiumot foncsolással vagy kilúgozással választották ki.

A Cowles-féle szabadalmak kiaknázására alakult »Cowles Electric Smelting and Aluminium Company« című társulatnak Lockportban már hatalmas telepe van. Két egyenként 550 lóerős turbínával hajtott dinamógépek mindegyike 3200 ampère erősségű és 80 volt feszültségű áramot ad. A napi gyártás 2—3 tonna 15—17%-os aluminium-bronz, melynek egy kilogrammja 2 frt 58 krba, maga az aluminium pedig 25 frt 80 krba kerül. Újabban Miltonban állítottak fel gyárat, a hol 500 lóerős compound-gép 3000 ampère erősségű és 60 volt feszültségű Crampton-féle dinamógépet hajt.

A kemenczékben átlag 30 kgr. korundot, 50 kgr. idegen fémeket és 15—20 kgr. szenet tesznek. Az aluminium-hozadék a korund fém-tartalmának 63%-át teszi.

* Ha egy gramm oxigén vegyül az aluminiummal, 8160 hőegység keletkezik, holott ugyanennyi oxigén szénoxidá égetve, csak 4270 hőegységet ad, szóval az agyagföldnek szénnel való redukciójára még $8160 - 4270 = 3890$ hőegység kell.

** Deutsches Reichs-Patent 33,672, 34,730, 35,579, 36,601, 36,602. Lásd még »Találmányok leírása« IV. k. 345. l., V. k. 1. l. és VI. k. 35. l.

Egy angol font aluminium-bronz előállítására 15—30 lóerő-óra kell, a mi egy kilogramm aluminium számára 33—67 lóerő-órának felelne meg.

A Cowles-féle szabadalmakat az angolországi »Cowles Syndicate Company Limited« is megvásárolta és Stoke-on-Trent-ben nagyszerű gyárat állított fel.

Cowles eljárásához némileg hasonlít Héroult-é, a ki vaslapokkal burkolt széntégelyt használ, melybe az ötvöző fémrel burkolt lapos szén-anódokat ereszt. A tégelybe először rezet tesz (ha ilyenel akarja az aluminiumot ötvözni), ezt megömleszti az elektromossággal, erre agyagföldet, erre pedig agyagföld és rézkeveréket önt; mire a koholás kezdetét veszi, a negatív áramot a tégelyt burkoló vaslapokba, a pozitív áramot pedig a szén-anódokba vezetik. A kiredukált aluminium a tégely fenekén levő rézzel aluminiumbronzot ad, melyet a csaplyukon az öntöedénybe eresztenek. A gyártás folytonos, mert a fogyó anyagokat a tégely fedelén levő nyílásokon pótolhatják, az anód fémlapja pedig az ötvözéshez szükséges fémet szolgáltatja.

Héroult találmányát a svájci metallurgiai egyesület Lauffen-Neuhauseni gyárában (Schaffhausen mellett) értékesítik. A szükséges hajtó erőt 350 lóerős turbina közbenjárásával a Rajna szolgáltatja. A dinamók 6000 ampère erősségű és 20 volt feszültségű áramot adnak.

A Cowles- és Héroult-féle eljárás alkalmasint a többiek életébe kerül, mert 1 kgr. 15—17^o/_o-os aluminium-ötvözetet 2 frt 50 krért sem chemiai, sem elektrolízis útján készíteni nem lehet.

Persze még a piroelektromos úton gyártott aluminium is igen drága fém, s mint ilyen messze van attól, hogy a vassal versenyezessen; azonban ezen az úton gyártott ötvözetek már olyan olcsók, hogy az ipar számos ágából a meglevők jó részét kitűnő tulajdonságukkal elébb-utóbb kiszorítják.

Jelenleg az aluminium-bronznak (réz és aluminium-ötvözet), az aluminium-sárgaréznek (réz, cink és aluminium-ötvözet), a ferroaluminiumnak (vas és aluminium-ötvözet) és az aczél-aluminiumnak (aluminium és öntött aczél) van igen jelentős szerepe. Tetmajer zürichi műegyetemi tanár kísérletei szerint az aluminium-bronz húzás elleni szilárdsága mm²-ként 34·6 és 64 kgr. között változik, szóval a legfinomabb rugó aczéléval vetekedik. Iparilag fontos ötvözetek még az úzezüst (100 rész réz, 23 rész nikkel és 7 rész aluminium), a neogén (58 rész réz, 27 rész cink, 12 rész nikkel, 2 rész ón, 0·5 rész aluminium és 0·5 rész bizmut) és a minargent (100 rész réz, 70 rész nikkel, 5 rész antimón és 2 rész aluminium).

A mostani párizsi világkiállításon az aluminium ipart már több

A BAMBUSZ.

Az ipar óriás fejlődése következtében a verseny arra kényszeríti a kereskedő és iparúzó világot, hogy a gyári feldolgozáshoz szükséges nyers anyagot a lehető legolcsóbban szerezzék meg; s minthogy ezt a vén Európában már alig teheti, mivel a föld és terméke a sűrű lakosság miatt drága, a forró égöv kincsekben kimeríthetetlen gazdag országaihoz fordul, hol nemcsak óriás mennyiségben igen olcsó áron kapja a nyers anyagot, de ipari feldolgozása is kevesebbe kerül. A pálmák, a bambuszok, stb. már kész rostokat szolgáltatnak, s e trópusi növények haszna és fontossága még nagyobb a bennszülött lakosságra nézve, mely gyümölcsseikből él, s minden házi eszközeit is belőlök készíti. Ismeretes e téren az oly sok irányban kihasznált palma szerepe s a palma mellé kétségkívül méltán sorolhatjuk a bambuszt is, melynek nemcsak élete, fejlődése szerfelett érdekes, hanem szerepe a bennszülöttek háztartásában is bámulatosan sokoldalú, s minthogy meghonosításával az utóbbi időkben hazánkban is kezdenek foglalkozni, alkalomszerű lesz róla egyet-mást elmondani.*

A »bambusz« elnevezés eredetileg gyűjtőnév, melyen minden több évig élő, fás szárú, elágazó füvet értünk. Ilyen

* A bambuszra vonatkozólag az utolsó években több jeles dolgozat jelent meg, melyek közül főleg Schrüfer-nek, a zürichi politechnikum tanárának 1885-ben megjelent dolgozatához ragaszkodunk. Címe: »Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze.« Zürich, 1885. (Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft. LXXXVIII.)

növényt először Ktesias mutat be a Herodotus művéhez írt függelékben, a hol az Indus hegyeiről oly nádat ír le, mely magas, mint a hajóárbock s oly vastag, hogy csak két ember éri körül. Ez után jó ideig nagyon töredékes volt a bambusz ismerete s bár Aristoteles és Plinius műveiben találunk néhány feljegyzést, csak Rumpf, az »indiai Plinius« volt az első, ki 1743-ban 24 különböző fajú nádfát ír le. A »bambusz« nevet 1768-ban Linné vitte be a tudományba; a bambuszok első magánrajza 1830-ban jelent meg Ruprecht-től, ki 8 nemet (génusz) írt le 67 fajjal; a másodikat Munso tábornok készíté 1868-ban, s ebben már a nemek száma 21, a fajoké 220; az algíri telepítéseket a Rivière testvérek ismertették. Mindezeket tudományosan revideálta Benthams és Hooker 1883-ban s a nemek számát 22-ben, a fajokét 171—174-ben állapították meg.

A bambusz alkotásában a füvek, pálmák és lombos fák jellemvonásainak sajátosságos vegyülékét találjuk meg. Van földalatti szára (*rhizoma*), melyből a földfeletti száraz vagy egy pontból, vagy egymástól bizonyos, 1—3 dcm. távolságban nőnek ki; amazokat *bokros*, emezeket *szálas* bambusznak nevezzük. A bambuszokat a füvektől a hosszú élet választja el; a füvek egy, legfeljebb két évig élnek, holott a bambuszok a 60 évet is meghaladják; a bambuszok ezenkívül megfásodnak, sőt meglombosodnak; ez a bambusz az igazi lomblevelű fák mellé állítja; pálmáknak pedig annyiban tekinthetők, hogy fások és

már kezdetben mindjárt a végleges vastagsággal jelennek meg, mi az évek során sem gyarapodik, mint pl. a lomblevelű fák évgyűrűik által; hosszú élete után azonban a bambusz ismét a fűfélék jellemét veszi fel és a mint egyszer virágozott s gyümölcsseit megérlelte, elhal és az élet felújítása, a fajnak szaporodás útján való fennmaradása ismét a rhizómára száll vissza.

A bambuszok földfeletti hajtásai bámulatossággal növekszenek, s e tekintetben az egész növényvilágban a legelső helyen állanak, bár a gyors növés a fajok, valamint az éj és nap szakai szerint is változik. A skenasy egy bambuszon 24 óra alatt 216 cm. növekedést figyelt meg; a híres angol Kew-Garden *Bambusa arundinacea*-ja 91 cm., a bengáliai *Bambusa Fulda* 73·3 cm., az Algír mocsaras vidékein nagyban művelt *Phyllostachys mitis* 57 cm., a berlini fűvészkert *Bambusa verticillata*-ja 22 cm.-t növekedett 24 óra alatt. A fiatal hajtás e rendkívüli gyors növés következtében már az első év folyamán, a szár hosszönvekedésének befejezte előtt megkezdődik; az ágak közvetlenül a csomók felett fekvő rügyekből fejlődnek ki, s ezek ismét többszörösen elágaznak s a bokros bambuszok egész lombozata a lomblevelű fákra emlékeztet. A legvégső ágakon vannak két sorosan a hosszú levelek elhelyezve, s a bambusz e végső izein, — s ezt már a mi bambusz sétatálcáin is megfigyelhetjük, — az izek hosszában mély barázdák vannak, melyek Rivière kimutatása szerint a levélhüvelynek erősen előnyomuló főerétől keletkeznek.

A levelek szintén eltérnek a fűfélék általános típusától: a levél két része, a szárt körülölelő hüvely és az attól elálló lemez közzé még egy íz van ékelve, mely a lomblevelek nyelének felel meg. A lemez igen nagy; a 60 cm. hosszúság és a tenyérnyi szélesség nem ritka, sőt az új-granadai *Planotia nobilis* levele 30 cm. széles és 4·5 m. hosszú, a mi a fűfélék közt eddig a leghosszabb levél.

Az ágak átalakulásával itt is találkozzunk; némely faj (*Arundarbor spinosa* Rumpf) oldalágai a csomókon álló tuskékké alakulnak, majd ismét más fajok alsó csomóin légyökerekké változnak, melyek vagy meggyökereznek a talajban, vagy pedig tuskév alakulnak, mely rendkívüli tűneményt eddig csak egy pálmán (*Acanthorhiza*) és a híres hanggyásznövényen (*Myrmecodia*) lehetett megfigyelni.

A bambusz-fajok nagysága különböző. A legkisebbek az örök hó határáig felnyúló *Chusquea andina* (Dél-Amerikában, Chileben) és a gyengéd *Bambusa Fortunei* (Japánban); ezek magassága csak két láb. A leghosszabb bambuszok a 125—130 lábat is meghaladják s átmérőjük is az 1—30 cm. közt ingadozik. A bambuszok nem mind egyenes növések; vannak, bárcsak igen kevés számmal, kúszók is, melyek fáról fára kapaszkodnak s Madagaszkár, Ceylon és Jáva őserdeinek egyik főekességét alkotják.

A bambusz szára belül üres, s csak a haránt lemezek, melyek az izeket választják el, osztják fel az egészet több rövidebb csőre; ily szerkezet biológiai fontossága könnyen megérthető, mert főleg a magas és üres oszlop képes leginkább a lombzat nagy terhének elviselésére. A bambusz szárában rendkívül sok kovasav rakódik le, sőt a kovasavtartalom némely fajokban oly nagy, hogy aczéllal szikrát lehet belőlök kiütni; Jávában ilyen bambusból készítik a lóri-papagáj kalitját s ennek rövid idő alatt megtompul hegyes és éles csőre s csapása ártalmatlanná válik; Braziliában az ottani kemény fajokat a vas és

csont csiszolására használják. Az izközők béle szívacsos s ezt a kínaiak lámpabélnak alkalmazzák; egyes fajok üres tengelyében a víz összegyűl, kristály-

tiszta és hűs, s a fáradt vándornak enyhét ad; más fajokban az alsóbb ízek nedvében a kovasav alakatlan szögletes rögökké alakul, mely a szár elégetése



után megmarad, s *tabasir* néven Kína és India lakóinak legalkalmazottabb gyógyszereként szerepel ideges bántalmak és nyavalyatörés görcsök ellen.

A bambuszok virágzása különböző; némelyik (*Arundinaria falcata* és *A. Hookeriana* Szikkimből) minden évben virágzik, a legtöbb azonban csak több

év multán; sőt az *Arundarbor maximá-*nak nem kevesebb mint 60 évre van szüksége, hogy virágozzék s ezért a legtöbb bambusz virágtalanul kerül a herbáriumokba. Különös, hogy néha egészen váratlanul az egész bambusztelep egyszerre kivirít s a viritás után persze tönkremegy; úgy látszik az éghajlati viszonyok valami különös összejátszásának kell tulajdonítanunk a bambusztelepek e gyors és egyszerre történő kivirágzását, mert ez esetekben az is feltűnő, hogy fiatal és öreg hajtások egyaránt virágoznak. E kérdés azonban még nincs eléggé tanulmányozva, bár egyes eseteket már jegyeztek fel Indiából, Birmából, Japánból, Algirből, sőt Európából is. A bambusz e váratlanul beköszöntő termése gyakran áldás a népeknek, s 1812-ben ez az éhínségtől mentette meg Indiát. A termés megérése után a növény elpusztul, de rhizómája az eddigi megfigyelések szerint megmarad s új hajtásokra képes. A bambusz gyümölcsének szerkezete kétféle; az egyik hasonlít a többi fűfélék magvának szerkezetéhez, vagyis a magház fala a maggal szorosan összenőtt, a másiknak e két része nincs összenöve.

Érdekes, hogy az ó- és újvilági bambuszfajok egymástól teljesen elkülönítve élnek; csak egy faj, a *Bambusa vulgaris* közös mindkét világrész trópusai alatt; erről sem bizonyos azonban, hogy Amerikába nem a kultúra vitte-e be. A földgömbön el vannak terjedve Ázsiában, Afrikában és Amerikában az é. sz. 40°-tól a d. sz. 42°-ig, jobbra a forró éghajlat alatt mocsaras vidékeken. Európában és Ausztráliában hiányzanak. Némely faj bámulatos magasra nyomul fel; így pl. az előbb említett *Chusquea andina* csak a 13 ezer lábón túl található, a 15 ezer láb magasságig terjed s 5—6 láb magasan teljesen ellepi a földet, oly sűrűen, hogy azon sem ember, sem állat nem hatol át. Ahol a bambusz gyakori, mint pl. a forró Ázsiában, ott igen jellemző tenyészeti típust alkot, melyet a növények fiziognómiájában »*bambusz-formáció*nak« ne-

veznek s melynek főjellemét épen a fűfélék és fák összekapcsolása teszi. A bambuszból álló fűerdőket *dsunglé-*knak nevezik.

A bambuszt *házépítésre* egyaránt használják az Amazon partjain, mint Közép-Afrikában, az Aranypartokon, a kelet-indiai szigetvilágban, a pápuáknál, Indiában, Japánban és Khínában. A kínai nemcsak építi belőle házat, hanem hatalmas élő bambusz-kerítéssel a szelek ellen is megvédi; hasonló élő kerítések vannak Japánban is. A szumatrai, mielőtt a bambuszt használná, egy hónapig a vízben áztatja, mert azt hiszi, hogy így a rovaroktól megvédi. A maláji czölöp-építők is kitűnően alkalmazzák s itt csak egy rossz oldala van a bambusznak, hogy két darab közt (a szár üressége miatt) az összeköttetést csupán ékeléssel nem lehet elérni, hanem a rotang rostjait kell, mint kötelet segítségül venni. A ház falait a bambuszszárból metszett hosszú lemezekből (bambusz-deszkákból) állítják össze; a fedélzetet bambusz-levelekből, majd pedig hosszában ketté szelt bambuszból készült zsindelekből készítik; ily épületeket, melyek minden része bambuszból áll, már a mongolok országából ismertet Marco Polo, s ilyenek még ma is igen közönségesek Jávában és Szumatrában. Khínában egész falvak vannak, melyek egyedüli építő anyaga a bambusz s még a kőházakat is úgy építik, hogy először megcsinálják és fedél alá hozzák a ház vázát bambuszból, s csak azután végezik naptól s esőtől védve a kőműves-munkát. Az ily bambuszfalvak égése irtózatos, ha egy ház kigyúl, az egész falu leég; a lángoló nád menydörgésszerűleg ropog s a benszülöttek a mollukki szigeteken azt hiszik, hogy a ropogásban e szót lehet hallani: »bambu, bambu«.

A házat a *kert* veszi körül s a bambusszal itt is lépten-nyomon találkozni. A jávai háza körül bambuszból fon kerítést; a japáni kertjének minden buktorát, a kúszónövények lugasát s a csemeték karóját is bambuszból szereti

készíteni; s a japáni nők, hogy mes-terkéltén készült hajdíszüket éjjel meg-óvják, fejüket bambuszládára hajt-ják, melynek a hajdísznek megfelelő nagyságú nyílása van. A batták czölöp-építményeikre létrán mennek fel. Ez a létra háromtéle: vagy egy szál bam-busz, melyen könyöknyi távolságban láb nagyságú lyukakat vágnak; vagy e lyukak a bambusz két oldalán vannak egymással szemben s ezeken keresztül vékonyabb pálczák nyúlnak hasonlóan a mi fokos árbocunkhoz; vagy végül két szálból állnak s ezt kötik össze a létra fokai.

A borneoi dajakok és a szumatrai atkinok a bambuszból lámpát csinálnak, melyben dammara-balzsamot égetnek; Celebesen ugyanezt az új sirokra teszik. Majd hosszában fektetik le a bambuszt s felét levágják s a szárnyasoknak itató vályuul szolgál pl. Szumatrában; majd áldozati kehelynek állítják fel az utak hosszában, s megtömik bétellel, pizang-gal és mésszel, hogy a haragos isteneket kiengeszteljék. Majd a levelekből fonnak kelyheket, s ezt valami vízjárhatlan anyaggal körülkenik; ebből issza a szikimi az ő mavra-sörét és a szumatrai az ő pálmaborát.

A *konyhában* a tüzet csinálják a bambusszal, valósággal csiholják. Birmá-ban e csiholást a természetben is elő-idezik a szelek, s ilyenkor az egész bambusz-dsungle kigyulad s hónapokig ég. A borneoi dajak porcellán-darabok-kal csiholja ki a szikrát. A tűz éleszté-sére fujtatókat készítenek szintén bam-buszból; ilyen bambusz-fujtatókat hasz-nálnak a kovácsok is Bali-szigetén, Khí-nában, Szumatrában, Madagaszkaron.

Vízfordásra az egyes internodiumo-kat használják egy válaszfallal; fogantyú-nak egy oldalág tövét hagyják meg ren-desen; ha több víz kell a házban, akkor több ízes bambuszt használnak, s ezen ízeknek csak a legelső falát hagyják meg, a többit kiütik; a víz benne hűsen marad s szagot sem kap; ilyenek van-nak Madagaszkaron és Szumatrában; ily »hordók«-han viszik Celebes lakói

a pálma-bort a piacra. A hivatalosan megállapított jávai térfogat-egység a bambusz internodiuma és ez a khínaiak-nál is megvolt. A bambusz leveleiből fonnak a khínaiak gyümölcs és főzelék számára kosarakat, s a japániak ily fo-nadékkal szeretik körülvenni a virág-edényeket, s más nagy üveg- és por-czellánvázákat.

A bambusznak egészen fiatal hajtá-sai asztalra kerülnek, mint nálunk a spárga. A bambusz fehérjetartalma War-ington szerint 3·28%, a spárgáé meg csak 2·3%, az újlat táplálób-b. Khínában különösen szeretik, a malá-jok azonban kevésbbé; szárítva Mon-gol- és Mandsuországba szállítják; be-főzve pedig a tengerészek kedves ele-dele: »atsjar« vagy »szalgama« néven. Szikkimben a magvakat majd megfőzik, mint a rizst, majd kenyeret sütnék liszt-jéből, majd sörkészítésre használják; s a mézben piritott bambuszmag a hin-duk egyik nyalánksága. Hasonló a mi mézeskalácsunkhoz.

Évőeszközök készítésére szintén jól használják a bambuszt. Egy bambusz szil-ánk, melynek fogantyúja a csomó feletti túske nem csak kés, hanem az angol Guyanában (Dél-Amerika) sebészi mű-szer; a khínai villája bambuszból készül; s a japáni szaki-pálinkáját (rizsből) bambusz kaneállal szürcsölgeti; az opium; pipák nyelei is mind bambuszból vannak.

Említettük, hogy *gyógyszernek* a ta-basirt használják; ezenkívül azonban a bambusz levelének alapján levő szőrök-nek mérgező hatást tulajdonítanak, s Celebes lakói ezzel ölik meg ellensé-geiket. Hasonló értelmű, de kissé homá-lyos följegyzéseket találunk a khínai iratokban, melyek bizonyos bambuszok-ról állítják, hogy haj- és szakáll-hullást idéznek elő.

A bambusznak a levelezésben, *írás-beli érintkezés*-ben is megvan a maga szerepe; a jávaiak hadüzeneteiket róják bambuszra; s a szumatrai malájok ősi hagyományait, az »undang-undang«-okat szintén a bambuszra róva adják át

nemzedékről nemzedéknek; s ugyan-csak a szumatrai paszuma-népnél a gyógyításban és varázslatokban használt formulákat karczolják be a bambuszba; s az ifjú, ki útra kél, ily beírt bambuszt hagy kedvesének, ki azt minden nap elolvassa s a bambuszból iszik is naponként, hogy azok a mondások annál jobban a vérebe menjenek. Kelet-Indiában a kókusz leveleire bambusszal írnak, s a kínaiak legősibb történelmi monumentumaiban bambuszra rótt könyvek egész halmaza tartozik; ily könyveket találtak a szumatrai battáknál is. Ezeknél azonban fontosabb a bambuszpapír, melyet a kínaiak áztatott bambuszrostokból töméntelen mennyiségben állítanak elő, s erre nemcsak a kínaiak írnak, hanem belőle igen sokat kivisznek Európába és a kö-meg más nyomtatásban alkalmazzák. Jávában e rostokból csomagoló papírt készítenek, a mollukki szigeteken a *Bambusa vasaria* levelének a nyél és lemez közé eső finom részét szivarka-papírnak használják.

A népek *zenéje* is sokat köszönhet a bambusznak. Legegyszerűbb alakja az aeolhárfa. Mikor az angol *Logan* a malakkai Kandingar falúhoz közeledett, sajátos zenét hallott, melybe lágy és erős hangok csodálatos módon vegyültek össze; *Logan* észrevette, hogy e hangok egy 40 láb magas bambuszból keletkeznek, úgy hogy a szél átfúja a bambusznak a bennszülöttektől fúrt különböző nyílásain; a bennszülöttek ezt »zenélő bambusz«-nak nevezik. Ennél komplikáltabb szerkezetű a jávai »anklong«-hárfa, melyben már több különböző hosszúságú bambuszcső szerepel. Bambuszból készül a malájok minden fúvó hangszere, ebből a kínaiak varázs-sípja, mellyel a rossz szellemeket kergetik el, ebből a Reunion, Solor és Timor szigetek lakóinak gitárjai; s ebből a jávaiak egy a cimbalomhoz és zongorához leginkább hasonlítható verőhangszer; ebből a szumatrai batták harangja, melyet a rozsföldeken madarak ijesztésére állítanak fel, s az ültetvényt bambuszcsapdákkal veszik körül

a disznók éjjeli támadásai ellen. Birmában vészharangnak használják; a celebesi buginok papjai pedig ezzel igyekeznek a novíciusokból a gonosz szellemeket kiüldözni.

Az *öltözetekben* rendkívül sokféleképp használják a bambuszt; Indiában, Kínában, Japánban és a kelet-indiai szigeteken mindenütt a csilinder-alakú bambuszkalapot viselik. A jávai Bantam-gyarmaton külön kalap-ipar fejlődött ki, mely az európai kivitel számára óriás mennyiséget készít évenként. Közép-Szumatra piaczaiban a bambusz-fésűket nagyban árulják és a pápuák egyik főekessége a dús hajzatban levő fésű. A kínaiak a bambusz felhasználásával különösen könnyű nyári ruhákat készítenek s meleg időben ezen kívül mást nem is vesznek magukra. Legismeretesebb terméke a kínai és japáni iparnak a bambusznapernyő, melyet szeder-papírral vonnak be; a malájoknál is divatban vannak ezek, s a társadalmi különbségeket is kifejezik vele. Ugyancsak bambusz-vázzal vannak ellátva a japáni legyezők, melyből csak Osaka városa visz ki 4 millió darabot csaknem $\frac{1}{2}$ millió frank értékben. Végül ismeretes a bambusz széleskörű alkalmazása a sétapálczák és ernyőbotok alakjában az európai életben is.

A bambusznak azonban nemcsak ilyen szelid hivatásai vannak. A *lándsákra* és *dárdákra* kiválóan alkalmas könnyűsége és keménysége miatt. Legegyszerűbb alakját ennek a Szunda-szigeteken találjuk, hol magát a bambuszt hegyezik meg s legfeljebb, hogy még keményebb legyen, a végét megszenesítik. Másutt a bambuszdárda végére vashegyet erősítenek s kivétel nélkül ilyen-nel van fölfegyverkezve a kínai lovas-ság. A malájok dárdáikat igen szépen fölékesítik. A borneoi dajákok üres lándsáikat egyszersmind tegeznek használják mérgezett nyilaik számára, s ugyane célra szolgál egy másik bambusz Dél-Amerikában Guyanában; persze ezeket mindenütt kiczifrázzák s különféle rajzokkal ékesítik. Veszedelmes fegyvert csinálnak a bambuszból az atkinok,

kik egy 2—3 láb hosszú darab két végét erősen kihegyezik, megszesesítik, földbe verik, úgy hogy csak egy kis hegye áll ki, melyet lombbal takarnak le; ez azután veszedelmes sebet üt az ellenség lábán; ugyancsak ők használják a bambuszt kerítések, sánczok, szállítható őrtornyoknak s a bambusz-erdőkkel körülvett vár még ágyugolyóval is alig vehető be. A hollandi katona-orvos kitűnő beteghordó-székeket állít össze bambuszból.

A vadászásban és halászatban is jelentékeny a bambusz. Bambuszból készítenek a tigrisek csapdáját; bambuszkarókat két egymáskörüli körbe vernek le; a belsőbe teszik a csali étket; a tigris áthatol a külső kör ajtaján, mely mögötte bezáródik; a két kör közti út oly keskeny, hogy ott az állat meg nem fordulhat, s falai oly magasak, hogy át nem ugorhatja, s így meg van fogva. A halászok ebből készítik a vizekre labirinthjaikat, melyekbe a halak betévednek, bambusz-rostokból készül a háló és a jávai és himalaja-alji folyami halászatra a kosár. A kínai kis czölöp-építményt állít a vízbe bambuszból és hálóját onnan figyeli, s ha hal beléakad, felhúzza a nélkül, hogy tanyáját elhagyná vagy magát láttatná, s így a többi halat elriasztaná.

A bambuszt az igazságszolgáltatásban is használják; a bűn nagysága szerint 10—50 bambuszbot-ütést kap a bűnös 2 fontos bottal, vagy 50—100 ütést 2 1/2 fontossal.

Nevezetes a bambusz mint közlekedési eszköz. A hajónak minden része az árbóctól a fedélzetig bambuszból kerül ki. A régi portugál írók szerint a *Bambusa maxima* két indernodiumát hosszában felezve használták lélekvesztő csoloknak, de ez nem valószínű, mert a legvastagabb bambusz átmérője az 1 lábat nem haladja túl. A kínai földműves igen könnyű bárkákat épít bambuszból, mely sekély járatú s lehetővé teszi neki, hogy árúit a piacra vigye, hová különben a szállítás drágasága miatt el nem juttathatná. Siam fővárosá-

nak lakóháza is bambuszbárkákra vannak építve, pedig a lakosok száma a 100,000-et meghaladja. A szumatrai »rakicz«-ok vagy uszó házak anyaga szintén bambusz s ezeken szállítják le a folyókon a belföld árúit. Palembang maláji városrésze (Szumatrán) csupa ily rakiczból áll, melyeket az árapály néhány lábnyira felemel. Hidaknak mindenütt alkalmazzák a bambuszt. Kínában a hidnak használt bambusz csak 10—12 cm. átmérőjű és a hidon mégis lehet lovagolni, oly erős. A himaljai függőhíd állványai bambuszból, s folyton himbáló hídja pedig rotang-fonadékból áll, mely a legnagyobb teher alatt sem szakad le.

A földművelésben megbecsülhetetlen szolgálatot végez a bambusz; mint természetes csövet a legjobban alkalmazzák Kínában és Japánban a rizsföldek öntözésére, miután előzőleg a válaszfalakat tüzes vassal eltávolíták, s az egészet kívül-belül olajjal impregnálták. Közép-Szumatrán a földművelés minden eszköze kivétel nélkül bambuszból készül. A kínai-ültetvényekben a fiatal hajtásokat bambusz-gyékénnyel takarják le a Nap heve ellen; a pálmabor lecsapolásában a közel álló fákat bambusz-csövekkel kötik egybe s a nedvet közös edénybe vezetik le, mely szintén bambuszból készül, s melyben azután a vásárra is viszik. Ezenkívül még számtalan módon és helyen használják a bambuszt, a minek felsorolása óriási tért kívánna.

A gyermek bambuszjátékkal mulat s a felnőtt minden lépten-nyomon a bambusszal találkozik; bambuszon ül, fekszik, rajta és alatta alszik, vele jár, rajta eszik, belőle iszik, vele vág, tüzet csinál, főz, benne vizet és más tápanyagot tart el, vele és reája ír, vele zenél és zajt csap; ez veszi körül a házat, a kertjét, megvédi gyenge növényeit; ezzel megy a harcba, a vadászatra és halászatra, megmérgezi, megsebezi ellenfelét, meggyógyítja önmagát; ebből van kalapja, ruhája, ernyője, legyezője; ezzel ézen közlekedik,

megjárja a folyókat, áthidalja a vizeket, törvényt lát; ennek rostjait fonja, szövö ezerféleképen. S így azután nem csoda, ha a benszülöttek a bambuszt nemcsak különösen szeretik, hanem a hála, a tisztelet és imádat jeleivel veszik körül, szentté teszik; a malájok imádkozó helyeiket bambusszal ültetik körül; a kínaiak híres Ting-Tong pagodjába gyönyörű bambusz-allé vezet be; a japániak a tabasirt a megsebzések ellen amuletnek viselik. Celebes királyának őseit bambuszból származtatja a néprege s hasonló származtatásra találunk a régi kínai könyvekben is.

A bambusz művelését mindenütt, a hol azt rendszeresen üzik, komoly tanulmány tárgyává tették. Japánban egy két kötetes munkát írtak róla japáni nyelven; a kínaiakról már fentebb megemlékeztünk; az afrikai Abiszíniában pedig valóságos rendszeres erdőgazdaságot folytatnak a bambusszal. Gyors elterjedését igen megkönnyíti szívós természete; az ember levág két internodiumot, egyik végét a földbe dugja s ez gyökereket ereszt és rhizómát fejleszt, s az új növény hajtásaival tovább tenyész, s ez annyira megy, hogy Jamaikában a yams növény bambuszkarói is meggyökeresednek.

Európában szintén sok kísérletet tettek a bambusz meghonosítására s nagyrészt sikerrel. Zürich mellett a *Phyllostachys nigra* 18 láb magas, télenyáron szabadon van, s »úgy nő mint a gaz«. M i m r o tábornok 11 fajt említ fel, melyet Európában is művelnek, R i-

v i è r e pedig hosszú időn át tett tapasztalatai alapján a következő fajokat ajánlja a mérsékelt Európa számára: 1. *Phyllostachys mitis* Poir. Japán; 2. *Ph. Quiloi* Hort. Japán; 3. *Ph. viridi-glaucescens* Carr. Észak-Khína; 4. *Ph. nigra* Lodd. Kelet-India, Khína, Japán; 5. *Ph. aurea* Hort. Japán; 6. *Ph. flexuosa* Hort. Észak-Khína; 7. *Ph. violascens* Hort. (?); 8. *Ph. sulphurea* Hort. (?); 9. *Arundinaria Simoni* Carr. Japán; 10. *A. Japonica* Sieb. et Jucc. Japán; 11. *A. falcata* Nees. Himalaja; 12. *A. Fortunei* Houtte. Japán; 13. *Bambusa quadrangularis* Fenzl. Japán, China.

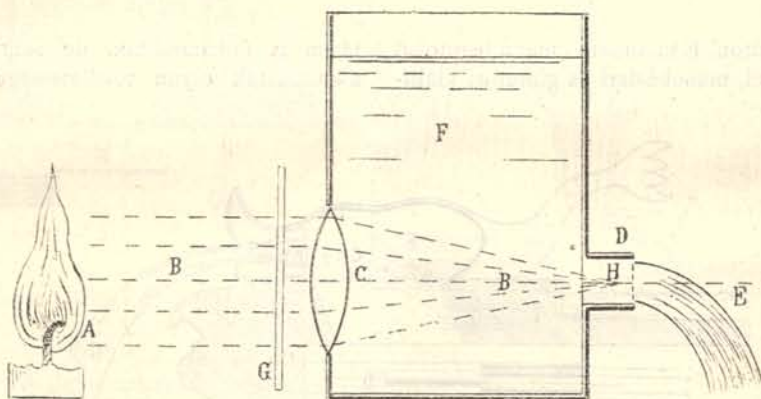
A nagyban való művelést ipari és gazdasági czélokra Dél-Franciaországban kísérlették meg; egy természető ott öt éven át tiszta 13% nyereséggel dolgozott; e természető különösen hangsúlyozza a műveléssel járó csekély fáradságot, a növénynek gondozásra nem szoruló életét és könnyű szaporíthatóságát. Nimesben a *Bambusa violascens*-t művelik nagyban, s belőle könnyű és olcsó butorokat készítenek, a nádból pedig igen sokat visznek ki Párizsba és Angliába. A francia bevétel a bambusznádból 1875-ben 2.161,691 kilót meghaladta mintegy 2.156,000 frank értékben, s a »bamboutiers«-ek műterméiben a szükséglet évről évre nő. Némely faj a hideget kiválóan kibírja s Franciaország némely helyén a 10—15° C. fagyot kár nélkül elviseli s így a bambusz valószínűleg Európában is meghonosulhat.

IFJ. JANKÓ JÁNOS.

A PÁRIZSI KIÁLLÍTÁS SZÍNES SZÖKŐKÚTJAI.

A párizsi kiállítás esti kivilágítása mind esztetikai, mind műszaki szempontból az emberi tudás legremekebb művei közé tartozik. Művész és technikus szövetkeztek, hogy a legragyogóbb képet varázsolhassák a világ szeme elé. Tenger nép állja körül estenként az Eiffel-torony és az iparpalota között levő szökő-kutak medenczejét, hogy a felszökő vízsugarak színpompájában

gyönyörködhessék és lássa a millió lángokkal s elektromos lámpákkal tündöklő paloták messze elragyogó fényét. Különösen a szökő-kutak a legnagyobb érdeklődés tárgyai. Feszült figyelemmel lesik, mikor kezdenek játszani. Végre elérkezett a 9 óra. Egyszerre színaranynek látszó vízsugarak szöknek fel és arany-forrás bugyog ki a kút del-finjeinek és sárkányainak száján. Alig



I. ábra.

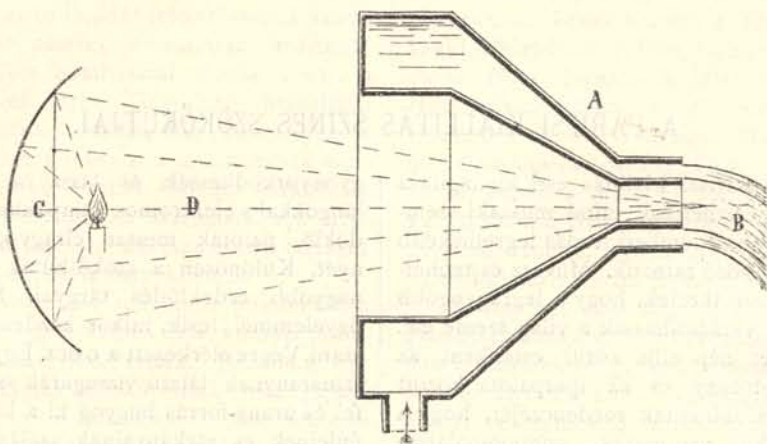
teltünk el a csodálatos képpel, midőn az arany cseppek és sugarak türkizzé, majd rubinná, zafírrá, opállá vagy ezüstté változnak. Honnan ez a remek színjáték? mi festi meg az átlátszó vízsugarakat sárgára, zöldre, pirosra, kékre és fehérre és mi adja a vízcseppek intenzív fényét, hogy a vízesések izzó lávafolyamnak, a felszökő vízsugarak vulkáni kitörésnek és a leeső vízcseppek tűzesőnek látszanak?

Erre kívánunk megfelelni.

A dolog lényege Colladon svájci fizikusnak 1841-ben tett találmányában rejlik. Miként az 1. ábrán látható, a vízzel megtöltött edény baloldali nyílásán a C lencse, a vele szembe fekvőn pedig a vízkieresztő D tölcsér van. A gyertyából B fénysugarak G színes üvegen át C domború lencsére verődnek és a vizen keresztül hatolván, H gyújtó pontban egyesülnek és a kiömlő E vízsugarat egész hosszában megfestik, mert a fény törése következtében a

fénysugarak egy része a vízszög útját követi. Ha tehát *G* üveg kék, az *E* sugár is megkülönböztetve és fénylő zafírnak látszik.

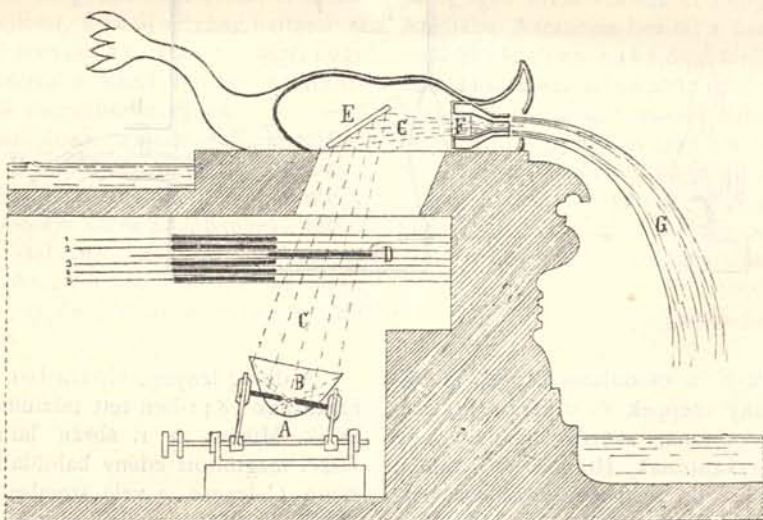
Ezt az egyszerű dolgot értékesítette oly remek módon a Galloway and Sons angol cég az említett Coutan-



2. ábra.

féle kúton. E találmányt már a legutolsó londoni, manchesteri és glasgowi kiállítá-

táson is felhasználták, de sehol sem alkalmazták olyan tökéletességgel és



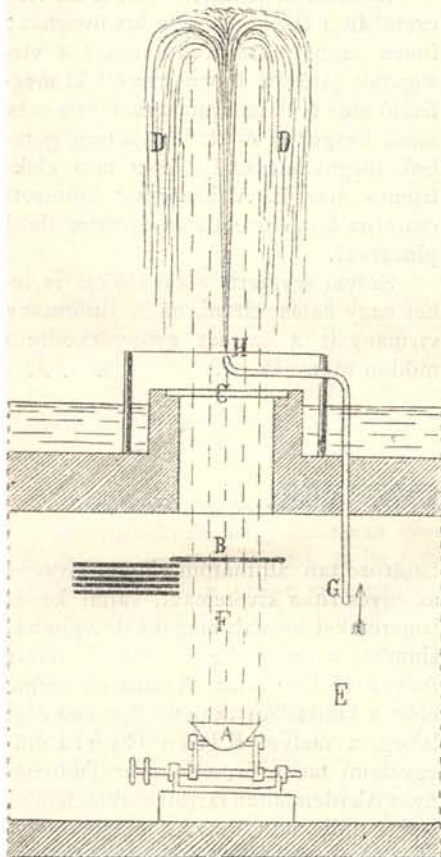
3. ábra.

sehol sem okozott olyan feltűnést mint Párizsban, a hol a szökőkutak hatalmas arányai, művészi alakjai és csoportosítá-

tása is nagyban hozzájárul a hatás emeléséhez.

A 40 méter hosszú nyolcszögletes

medenczének az iparcsarnok felőli részén van a Coutan szobrász mintázta csoportozat, melynek tetején a »Respublica« áll és kormányozza Párizs városának delfinekkal és najádokkal körülvett hajóját. A csoportozat előtt van egy középnagyságú szökőkút, mellyel



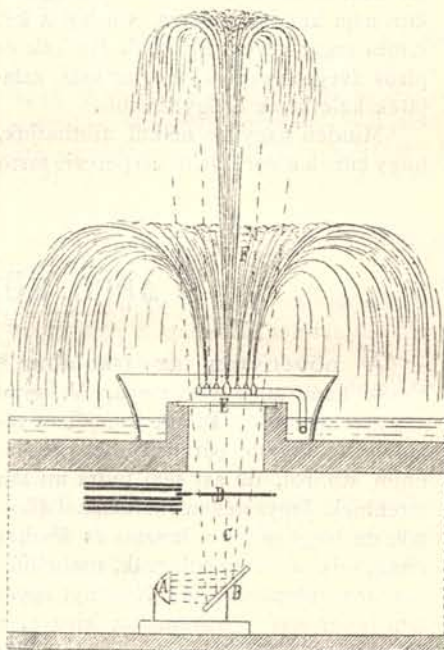
4. ábra.

szemben a medence másik végén játszik a 18 sugárból álló és 50 méter magasságra szökő főkút. A medence hosszanti oldalát 6—6 kisebb szökőkút díszíti.

Legnehezebb volt a kútcsoport 14 parabolikus vízugarát megvilágítani. A tengeri szörnyetek szájából, vázákból és bőség-szarvokból kibugyogó vízugarakat akként világították meg, hogy,

miként a 2. ábrán látható, az *A* tölcserből kiömlő csőalakú *B* vízugarak belsejébe, *C* tükörrel, megfelelő színű *D* fénysugarakat vetettek. A 3. ábrán a teljes berendezés látható. Az *A* tükör *B* gyújtópontjában alkalmazott elektromos izzófény *C* sugarait a színes *D* lapon keresztül az alak belsejében elhelyezett *E* tükörre, ez pedig az *F* tölcserbe veti.

A *D* üveglap színétől függ a kiömlő csőalakú *G* vízugar színe. Hogy ezt könnyen és gyorsan változtathassák, a sugarak útjába 1, 2, 3, 4, 5 és *D* kü-



5. ábra.

lönféle színű üveglapok toló rudakkal állíthatók.

Sokkal egyszerűbb a felszökő kutak vízugarának megvilágítása. A kisebbek berendezését a 4. ábra ábrázolja. Az *A* reflektortól felfelé vert *F* fénysugarak a *B* és *C* üveglapokon áthatolva, közvetlenül a *D* vízugarakra verődnek és ezeket, mivel a *B* üveglap színes, megfestik. A *C* színtelen üveglap arra való,

hogy a vizet az *E* folyosóba be ne eressze. A vizet *G* cső vezeti a *H* sugárcsőhöz.

A fő szökőkút megvilágítása már komplikáltabb, mert több sugár megvilágításáról levén szó, a fényt szét kell szórni. Ezt az 5. ábra vázolja. Az *A* szóró reflektor *B* tükörre veti a fényt, honnan a *C* sugarak a színes *D* és az átlátszó *E* üveglapon át az *F* vízsugarakhoz hatolnak. Ez a kút a nemes opál módjára néha több szint is játszik egyszerre. Ennek magyarázata az, hogy a *D* üveglap egyes részei más és más színűek. E miatt a felszökő vízsugarak koronája kék, töve sárga, s a hol a két színes sugár keveredik, zöld. Ha kék és piros üveget vesznek, megint más színjék keletkezik és így tovább.

Minden nagyítás nélkül állíthatjuk, hogy ennek a körülbelül 20 perczig tartó

látványosságnak szépsége, még a szakértőket is csodálkozásra indítja. Meny nyivel nagyobb a laikus közönség bámulata, mert illuzióját növeli az is, hogy nem látja azt, a ki a szökőkutak vízsugarait egy pillanat alatt arannyá, ezüstté és drágakövekké változtatja.

Körülbelül 50 méternyire a medenczétől áll a fák között egy kis üvegház; innen szabályozza a kútmester a vízsugarak játékát, innen cseréli ki megfelelő emeltyűk mozgatásával a más-más színű üvegeket és itt indítja meg gombok megnyomásával a fényt adó elektromos áramot. A házacsokát boltozott csatorna köti össze a vízmedence alatti pinczével.

Szóval egyszerű eszközökkel is lehet nagy hatást elérni, ha a tudomány vívmányait a szemet gyönyörködtető módon mutatják be. E. I. A.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A növénytan az iskolában.*

Egyik fiam most végezte az V. gimnáziumi osztályt. Tanult botanikát, tanult sclerenchim, parenchim és prosenchim stb.-ről, de azt sem tudta mi fán teremnek. Jegyzetei névhalmazból állottak, de hogy mi az a kesztes és fészkes virág, mik a ranunculaceák, umbelliférák, arról fogalma sincs. †Növényt egyet sem ismer, azt a néhány fát kivéve, a melyre séta közben megtanítottam. Hát a botanikának ilyen tanítása nem ér egy fabatkát.

Pedig a természettudományok tanításának általában is nagy fontosságot tulajdonít korunk pedagógiája. Mindamellet nem nagy eredményt látunk a foganatosításban. A növénytanról

* Közlönyünk rendszerint nem foglalkozik ugyan a természettudományoknak iskolai tanításmódjával, ez esetben azonban, midőn oly illetékes és szakavatott szerző emeli fel szavát ez ügyben, mégis helyt adunk ez észrevételeknek. SZERK.

határozottan állíthatom, hogy, kivéven az egyes ritka kivételeket, vajmi kevés ismereteket hoznak magukkal a gimnáziumból a gyermekek. *Oka a tanítás irányának téves volta.* A tanárok szeme előtt a tanításban valószínűleg az a cél lebeg, a melyet Klein Gyula műegyetemi tanár úr a Magyar Tudományos Akadémiában tartott székfoglalójában a tudomány irányául megjelölt. A tanítás iránya azonban és a kutatásé alapjokban különböznek egymástól.

A búvárlatnak, a kutatásnak dolga a tudományt fejleszteni; irányának annak kell lenni, a mely azt az emberi kultúra és gazdálkodás hathatós eszközévé teszi. A növénytanak kell megoldani, a melyek e célra szolgálni hivatva vannak. E feladatok a növény-anatómia és élettan meg a növény-geográfia terén találhatók.

A tanításnak azzal kell megismerettni a tanulókat, a mit a tudomány

eddig elért. Útját a tudomány fejlődésének története jelöli meg. A tanulónak előbb meg kell ismerkednie a növények külsejével s a rendszerrel, a melybe jelenleg csoportosíthatják őket. Csak azután, ha a növényvilágot ismeri, ha Linné-től eljutott De Candolleig, s ha a megkívántató fizikai és chemiai ismeretek birtokában van már: érkezett el az ideje, hogy Schleiden, Nägeli, Sachs, Schwendener búvárlatainak eredménye feltárassék előtte.

A reáliskola két alsó osztályában elfogadott tanításmód — egyes növények vizsgálata útján való megmagyarázása a növények tagjainak, jobban mondva, alakjának — helyes. Nem helyes azonban az, ha a tanítás pusztán a könyvből történik. A gyermek ezeket a dolgokat élő példányokról játszva tanulná meg s a növényt is megismerné. Holott a könyvből ritkán bírja fejébe verni; gyakran ferdén fogja fel. Azt pedig tapasztaltam, hogy mikor az illető növényt megmutattam neki, reá nem ismert.

Erre azt mondják: meg van mondva a gyermekeknek, hogy hozzanak növényeket magukkal. De mit tudja ő mit hozzon? És nem esik-e meg gyakran, hogy olyasmit hoz, a mit a tanár maga sem ismer. Tegyük azonban fel, hogy ismeri. Van-e annyi ideje, hogy minden hozott növényt megvizsgáljon, a nevét megmondja, sajátosságait megmagyarázza? A tapasztalás engem arra tanított, hogy nagy buzgalommal kezdik a hozogatást, de csakhamar felhagynak vele. A gyermek sem tesz semmit, a minnek nem látja hasznát.

Heidelbergben hallgattam egy ideig Dr. Müller előadásait, melyeket a gyógyszerészek számára tartott. Nagy halmazban ott feküdtek az illető növények minden hallgató előtt, úgy hogy előadás közben saját szemével kísérhette a tanár leírását, s végre gyűjteménye számára elvitte a növényt. Így kellene annak lenni a gimnáziumban is. A tanárnak kellene e célra adni költséget, vagy a szolgát betanítani arra,

hogy azt a néhány objektumot összegyűjtse és az előadás számára előhozza. Ha pedig ez nem volna lehető; a természetrajz tanárainak hetenként ki kellene rándulni a tanítványokkal egy-egy délutánra a város környékére, s ott azután a természetben mutogatni meg mindazt, a mi megmutatható. Ennyi növényismeretet a tanártól fel lehet, fel kell tenni. És ha gyenge növényismerő, arra utasítsa növendékeit, hogy azt tanulják meg, a mit nekik mutat. Az egyelőre elég.

A felső gimnáziumban (V. oszt.) ugyanezen irányban és módon kellene eljárni, most már a rendszertan tekintetbe vételével.

Mily vonzóvá lehetne tenni ily tanításmóddal a növénytant, könnyű belátni. A tanulók a növényország nagyszámú családjaival, nemeivel és fajaival ismerkednének meg. Ez kielégítené tudásvágyukat, újabb ismeretek szerzésére serkentené őket; de a mi igen fontos a természetnek új és nemes élvezése módjára képesítene.

A mai társadalom művelt embere, ha kimegy a szabadba, sok fát, sok füvet lát; valamennyit azonban csak oly szemmel nézi, mint mikor idegen társaságba jutva, sok férfit és nőt lát. Talán tetszik is közülök neki egyik vagy másik; de nem ismeri őket. Elvonulnak szemei előtt, de nem nyujtják neki azt az élvezetet, a melyet ismerősök látása nyújt.

Mily más élvezetet talál az, ki tavasszal kirándul pl. a Rákosra és látja az első Gageát vagy Pulsatillát. Olyan az öröme, mint mikor az első fecskét látja. »Hát megjöttek!»

A ki az erdőben vagy parkban csak fát lát, az legföljebb a lombzat zöldjét és árnyékát tudja élvezni; míg az ismerő mást lát a tölgyön, mást a bükkön, hárson, juharon, a bokrok sokféleségén stb.

A gimnáziumot végzett ifjúból nem lesz mindből szakember, a legkevesebből botanikus; de lesz a művelt társaság tagja. Megfosztani őt a jelzett nemes

élvezetektől s illetve a természet intenzívebb élvezetének lehetőségétől, még sem igazolható; annál kevésbé, mert a jelenlegi tanítás-mód sok munkával terheli, sőt elriasztja e szép tudománytól.

A növény-fiziológiát és geografiát a növénytan filozófiájának kellene tekinteni az iskolában. A növény belső életének, valamint elterjedésének törvényei méltán tarthatnak e címre jogot. Megértésük is több természettudományi ismeretet, érettebb gondolkozást kíván. Ezeket a dolgokat az állat-élettannal együtt — alapul véve a legszükségesebb anatomiai ismereteket — a VII. vagy még helyesebben a VIII. osztályban kellene tanítani. Az anatómiának persze csak vázlatát kellene adni s kerülni mindent, a mi az élettani működések megértésére okvetlenül nem szükséges.

A tankönyvnek megírása e célra nem könnyű feladat. A tanszak tökéletes ismeretét tételezi fel, melynél fogva az író a lényegest a lényegtelen-től el tudja választani. De hogy meg lehet csinálni, bebizonyították például Hempel és Wilhelm »Die Bäume und Sträucher des Waldes« című Hölzelnél most megjelenő illusztrált munkájokban, melyben a »Holz und Rinde« című szakaszban mindez 5 $\frac{1}{2}$ quart-apon elő van adva.

Azt hiszem, elvül azt kellene elfogadni: ne kívánja se az író, se a tanár olvasói, illetve tanítványai előtt fitogtatni tudományát, hanem mindenek fölött arra törekedjék, hogy képét nyújtsa a növények életének és elhelyezkedésének Földünkön. Hogy csak annyira lebbentsen fel a fátyolt, a mennyire a tanulók ellátni képesek.

A növénytan illetén tanítása nemcsak a növényvilágot fogja megkedveltetni a művelt társadalommal, hanem a gondolkozást, sőt magát a gazdasági tevékenységet is elő fogja mozdítani.

ILLÉŠ NÁNDOR,
m. kir. főerdőtanácsos.

Magyarország százlábú.* Korábbi hazai zoológiai műveinkben a Myriopodákra vonatkozó speciális vizsgálatokról tanúskodó följegyzéseket egyáltalán nem találunk. A tudományos értékű megbízható legelső adatokat C. L. Koch nagyobb szabású művében találjuk, a melynek nyomán azután a 60-as évek elején Sill V. szolgáltatott kevés további, hazánk erdélyi részére vonatkozó följegyzést. Sill V. följegyzésének megjelenése óta közel két évtized tűnt el anélkül, hogy ez irányban csak legcsekélyebb lépés is történt volna, míg végre 1878-ban Tömösváry Ödön idevonatkozó első dolgozata újlag felköltötte ez álatkák iránt az érdeklődést. Az ismeretek gyarapodására igen jelentékenyen hatottak Tömösváry többrendbeli értekezései és Latzel R. nagy munkája. Hazai irodalmunkban e téren mindamellett is még mindig szembetűnő hézag arra bírta Tömösváry-t, hogy a kir. m. Természettudományi Társulat 1880. évi nyílt pályázatán a hazai Myriopodák magánrajzának megírására ajánlkozzék s vállalkozzék. De a saját maga, Dr. Chyzer K., Dr. Horváth G. s mások gyűjtötte gazdag anyag feldolgozásában és a magánrajz megírásában kora halála meggátolta.

A kir. m. Természettudományi Társulat, hogy a Tömösváry Ö. hagyatékában maradt gazdag gyűjtemény és följegyzések nyomtalanul el ne vesszenek, a magánrajz megíratását határozta el. A Választmány bizalma e feladat végrehajtásával engem tisztelt meg s e munka létrejöttében leli magyarizátát.

E munkához legtekintélyesebb anyagot a Tömösváry Ö. hagyatékában volt s a kir. m. Természettudományi

* E napokban jelent meg Társulatunk kiadásában a következő munka: *A magyarországi myriopodák magánrajza*; a k. m. Természettudományi Társulat megbízásából írta Dr. D a d a y J e n ő. Három tábla rajzzal. Az itt közölt rövid összefoglalás e munka Előszavából van véve. SZERK.

Társulattól a magyar nemzeti Múzeum állattárának ajándékozott gazdag gyűjtemény szolgáltatva. E mellett azonban a mult 1888. év nyarán egyfelől magam a m. tud. Akadémia s a m. nemz. Múzeum anyagi támogatásával személyesen is szereztem anyagot, még pedig Erdély oly pontjairól, a melyek a Tömösváry Ö.-féle hagyatékban képviselve nem voltak, másfelől pedig Dr. Chyzer K. és Pável János urak is gyűjtöttek számomra. Igen gazdagította adataimat az erdélyi orsz. Múzeum-egylet állattárának Tömösváry Ö.-től összeállított gyűjteménye, a melyet a mult 1888. év december havában szintén áttanulmányoztam. Ezekhez járultak Tömösváry Ö. feljegyzései, az ő dolgozatainak, valamint Latzel R. nagy munkájának és Chyzer K., zemplénmegyei százlábúakra vonatkozó közleményeinek adatai.

Munkám megírásában a kir. m. Természettudományi Társulat választmányából kiküldött szakbizottságának következő utasítását tartottam szem előtt: »A megírandó munka áltatában olyan alapmunka legyen, melyből a Myriopodák természetrajza megtanulható s későbbi tanulmányokra és kutatásokra vezérfonalul szolgáljon s ölelje fel különösen a magyar faunára vonatkozó teljes literatúrát; tartalmazza a talált fajok diagnózisát latinul és meghatározásukra való analitikus táblázatokat magyarul, hogy a fajok meghatározásába az e téren kezdőket is bevezesse; legyenek benne a szinonimák, a földrajzi elterjedésre vonatkozó adatok és a biológiára vonatkozó megfigyelések. Az anatómiából és embriológiából csak épen annyit karoljon fel, a mennyi ez állatok helyes természetrajzi ismeretéhez szükséges; ellenben az orizmológia, a fajok meghatározása szempontjából, a megfelelő mértékben tárgyalandó.«

A munkában ismertetett fajok, a hol a leírás után más valami megjegyezve nincsen, valamennyi termőhelyről a magyar nemzeti Múzeum állattárában vannak termőhelyenként külön

üvegekben, borszeszben. Hogy némi tájékozódást nyujtsak a gyűjtemény felől, felemlíthetem, hogy az 972 üvegben, közel 3 ezer példányban levő 128 fajból és 28 varietásból áll. És evvel egyszersmlnd jóformán a nyilvánosság előtt is számot adtam arról, hogy milyen áldozatot hozott a kir. m. Természettudományi Társulat a hazai tudományosság oltárára akkor, mikor e gazdag gyűjteményt a magyar nemzeti Múzeumnak ajándékozta.

DR. DADAY JENŐ.

Az amerikai mezőségek fátlanságának oka. Az észak-amerikai prairiek fátlanságának régente a bizonyos időközökben szabályosan bekövetkező fű-égéseket gondolták. Ez azonban nem lehetett az első ok, mert mezőség volt itt már az ember megjelenése s az égések bekövetkezése előtt. A fátlanság okszerűbb magyarázata derült ki a lösz s a laterit vizsgálatából. A prairieken a talajvíz oly alant jár, hogy fiatal fák gyökerei nem érhetik el s ennélfogva a magcsemeték az első száraz időszakban tönkre mennek, s csak is a folyók mentében tenyészhetnek.

Nagyjában ez az ok megmagyarázta a prairiek fátlanságát; de nem magyarázta meg azt a jelenséget, hogy itt-ott elszigetelve erdők tenyésznek és pedig nem a mélyebben, de a magasabban fekvő helyeken.

E jelenséget megmagyarázta M e e h a m Tamás. Ő északi Karolinában kisebb, az erdőben elszórt, gyepvel fedett tisztásokat talált, melyek határait hosszú időn át változatlanul megtartották. A fa termései, melyek a gyepre hullottak, a sűrű fű közt nem juthattak a talajra s elszáradtak; a midőn azonban e tisztásokra szarvasmarhát hajtottak s ez a fűvet lelegelte, csakhamar fiatal fák emelkedtek ki a talajból, a melyek lassanként az egész tisztást elfoglalták. M e e h a m e tapasztalatát kiterjesztve az egész prairie-re, arra a következtetésre jutott, hogy a fűvek a prairie-t elfoglalták már akkor, a midőn még a fatenyészetre nem volt alkalmas, tehát

közvetlenül a talajnak a tengerből való kiemelkedése után. Kivételek voltak az olyan homokos területek, melyeken a fű nem tenyészett jól, s így a famagvak a talajra eshettek. Ez magyarázza meg azt is, hogy miért van a prairie homokos területein erdő, a nyirkon pedig hiányzik.

M. D. S.

Elektromosság előidézte szagérzés. Aronsohn már régebben közölte azt a tapasztalatát, hogy az elektromosság képes bizonyos szagérzéseket előidézni. Újabb kísérletei megerősítették előbbi tapasztalatát. Úgy járt el, hogy az egyik elektródot az embernek konyhasó gyenge vizes oldatával megtöltött orrába vezette, a másikat pedig a homlokára helyezte, a mikor is szagérzések keletkeztek, melyek az áram erejével változtak. 12 egyént vizsgált meg és csak kettőnél nem jelentkeztek szagérzések az elektromos áram hatására. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888. 370. l.)

—LV.

A nép botanikai legendájából. Száraz partokon, füves hegytetőkön és síkon egy alacsony, kék fürtös virágú fűvünk nő, melyet Linné *Veronica prostrata*-nak nevezett. Én ezt a növényt s más hasonló termetű *Veronicá*-t (*V. Chamaedrys*) gyermekkoromból, anyám oktatásából »ördögcsipte fű« néven ismerem.

Ezen a növényen két oly kirívó természetbeli sajátosság nyilatkozik, mely a nép előtt sem maradhatott hatás nélkül, azért »ördögcsipte« nevet is kapott s még egy népies legenda is fűződik hozzá.

Az »ördögcsipte fű« vagy *Veronica prostrata* L. t. i. bokrosan nő, körben több szárát hajt, de ezek egy kissé mind a földre dőlnek, azután emelkednek felfelé. Egy nagyobb bokor *V. prostrata* tehát olyan, mintha valaki a közepébe tapodott volna s a lába helye ott maradt volna. A »*prostrata*« lecsepült, leheveredő, leterített stb. név is erre vonatkozik.

A *Veronica prostrata*-nak, valamint több *Veronica*-fajnak ezenkívül az a

könnyen szembetűnő sajátága van, hogy a szárának legtetetjén virágfürtje soha sincs; itt egy levélbokréta van, virágfürtjei pedig a száron felfelé keresztben átellenesen, a szár oldalából nőnek ki, s a felsőbb fürtök a levélbokrétával végződő szártetőnél magasabbra nőnek. Ezek a *Veronicá*-k ennek következtében természet szerűen olyanok, mint egy más növény, melynek valaki a tetejét lecsipvén vagy lecsonkítván, oldalhajtásokat eresztett és ezek virágoztak ki. Ez az oldalról való virágzás több *Veronica*-fajnak állandó és jellemző bélyege, azért az ilyen látszólag csonkított szárú *Veronica*-fajokat a szisztematikuskok külön seregbe szokták összefoglalni, melyet a *V. Chamaedrys*-ről *Chamaedrys*-csoportnak neveznek.

Már most a letaposott termet meg a lecsonkított virágzó szár legendás történetét anyám a néphagyományokból a következőképen beszélt el.

Egyszer az ördög Krisztus Urunkat üldözte volt s az Üdvözítő előle virágos mezőn menekült. Az ördög a menekülőt szemmel tartotta, de végre is eltűnt a szeme elől. Erre az ördög az Üdvözítőt a füves mezőn a lábnyoma után követte, de végre egy *Veronica prostrata*-val az utolsó lábnyom is eltűnt. Most az ördög a letaposott fűhöz fordult és tőle kérdezte, merre menekült az Üdvözítő. A jámbor fű azonban meg nem szólalt, az ördögöt útba nem igazította. Most az ördög üldözésével tovább nem boldogulván, mérgében a *Veronica prostrata* tetejét leszakította s egyszersmind megátkozta, hogy a leszakított hely soha többé ki ne virágozhassék.

A lecsonkított *Veronica prostrata*-n az ördög átka csakugyan örökre fogott, teteje még ma sem virágzik. De mivel a virágnak évi életcélja a virágzás, a *Veronica* úgy fogott ki az ördög átkán, hogy oldalvást bocsátja virágzó hajtásait, s ezek a nem virágzó tetőn felül emelkednek.

Íme, két növénytermetbeli bélyeg, mely a magyar népies legendába is nevezetes módon beleszővődik. A nép, a

melytől az »ördögcsipte« név ered, s a mely közt a népies legenda támadt, hamarabb felismerte bizonyos *Veronicá*-k tetőzetlen virágzását, mint a botanikusok.*

DR. BORBÁS VINCZE.

A gyakorlat hatása a szellemi működésekre. Berger egy gimnázium tíz osztályának mindegyikéből kiválasztotta az öt legjobb és az öt leggyengébb tanulót, és mindnyájokkal, még az előkészítő osztály tíz tanulóival is, kik latinul még egyáltalán nem tanultak, Tacitusból száz szót olvastatott. E száz szó elolvasására az előkészítő osztályban 262 másodperc kellett, a következő osztályban 135, azután 100, 84, 79, 57, 54, 49, 48, a legfelsőbb osztályban pedig csak 43 másodperc. Tehát a latin olvasás gyakorlata az olvasás időtartamának fokozatos csökkenését idézte elő. Legnagyobb a gyakorlat hatása az első évben; ekkor ugyanis az időtartam körülbelül a felére csökken. A második évben még csak $\frac{1}{4}$ -del, a harmadikban $\frac{1}{5}$ -del rövidül meg, s így a csökkenés folyton kisebbé válik anélkül, hogy, legalább a meddig a kísérletek tétettek, egészen megszűnnék. Az egyes osztályokban a középértéktől csak 10%-nyi eltérések vannak. Ugyane tanulóknak száz német szó elolvasására 72,

* Említésre méltó, hogy Ipolyi Arnold, a ki majdnem azon a vidéken nevelkedett, a hol az én anyám, a *Magyar Mithológiá*-ban az ördögcsipte füvet és legendáját még sem említi. Itt az 56. lapon az ördög nevéből képzett következő növénynevek vannak: *ördögrokolya, ördögkerिंगő, ördögborda, ördögsekér, ördögoldal, ördögharapta fű, (Scabiosa Succisa, vagy Succisa pratensis (Teufelsabbiss), ördögméz (Gentiana), ördögszar, ördögtej, melyekhez még a békésmegyei ördögárpa (Ranunculus arvensis) és ördögbocskor (Caucalis daucoides) is járul. Hogy az ördögharapta fű-höz, melyet már Clusius növényzótára is említ, fűződik-e valami népies legenda, magam hallomásból nem ismerem. Leunis nagy botanikája azt említi, hogy a Succisát vízkórság és a jószág megboszorkányozása ellen használták, az ördög pedig megirigyelvén az embertől a Succisa gyökerének boszorkányúzó erejét, elharapta azt.*

DR. B. V.

55, 43, 37, 33, 28, 27, 26, 25, 23 másodperc kellett. Hogy itt a gyakorlat hatása, főleg kezdetben, aránylag csekélyebb fokú, onnan magyarázható, hogy már az előkészítő osztály tanulói is három éve tanulnak, és még régebben beszélnek némétül. Lehetséges azonban, hogy az időtartam csökkenése nem az illető nyelv gyakorlásában, hanem főképp az általános szellemi tökéletesedésben gyökerezik. Ezt Wundt a következő meglepő kísérletekkel czáfolja meg. Egy lapra változó sorrendben különböző színű csíkokat ragasztott, melyeket a tanulóknak, kivéve az előkészítő osztálybelieket, sorban kellett felismerniök és megnevezniök. A kísérletben a vörös, sárga, zöld, kék és fekete szín szerepelt. Az első osztályban a megfelelő időtartam 83, a másodikban 66, a következőkben 79, 66, 63, 56, 63, 63, a legfelső osztályban pedig 54 másodperc volt. Itt tehát az időtartam szabályos csökkenéséről szó sincs. Ezt csak azzal magyarázhatjuk, hogy a tanuló a színek megnevezésében nem gyakorlódott szabályosan, vagyis, hogy a gyakorlat, és nem az általános szellemi tökéletesedés idézi főképp elő az időtartam csökkenését. Most csak az a kérdés, hogy jön létre ez a csökkenés. Az olvasás nyilván háromféle működésből áll: centripetális (a szemmel való látás), centrális (az agyvelőben való felfogás) és centrifugális (a kimondás) működéséből. Wundt erre vonatkozó kísérletei azt látszanak bizonyítani, hogy a meglátás és a kimondás működése még hosszú gyakorlat által sem rövidül meg észrevehetőleg, hanem főleg a középonti működés, az agyvelőben való felfogás az, a melyre a gyakorlat hat. Kitűnik ugyanis, hogy a felnőtt egyén több betűt tud egyszerre elméjével felfogni, és ennek megfelelőleg gyorsabban is tud olvasni, ha a betűk szavakat és a szavak mondatokat alkotnak; így például száz különálló főnév elolvasása a kilencz osztályban a következő másodpercbe került: 60, 50, 49, 48, 41, 38, 37, 38, 32; ellenben ha a száz szó mondatot

alkotott, csak 55, 43, 37, 39, 28, 27, 26, 25, 23 másodpercz volt rá szükséges. A latin olvasási kísérletekből kitűnt, hogy a tanulók eleinte csak kevés betűt képesek egyidejűleg tudatukba felvenni és hangképeikkel társtani. A VII. (legalsó) osztály tanulói szavakat még nem olvastak, a betűk összeállításainak rájok nézve értelmök nem volt, vagyis ők a betűk hasonló összetételét többnyire még soha sem látták. A VI. osztály tanulói már egyes szavakat ismervén, azokat mint egészeket olvasták. Minél több szót ismernek, annál inkább képesek azokat mint egészeket felfogni és annál inkább háttérbe szorítják a részek szerint való felfogás. A III. osztály tanulói körülbelül ugyanannyi idő alatt olvasnak 100 szót, mint a mennyi idő alatt a VII. osztály tanulói talán 100 kis, szótagszerű betűösszekeletet. A felsőbb osztályokban lassanként kifejlődik a képesség, hogy egyes mondatrészeket vagy kisebb mondatokat is mint egészeket fognak fel, mi által ismét az olvasás ideje rövidül meg. (Wundt, Phil. Studien, V. 170. l. nyomán.)

TELLVESNICZKY KÁLMÁN.

Az oxigén alkalmazása az iparban. Az oxigén jelenleg oly olcsón állítható elő, hogy már ipari alkalmazása sem okoz nehézségeket. 1000 angol köbláb (körülbelül 30 köbméter) oxigén Londonban 7 shilling 6 denárba (körülbelül 4 frt 50 kr.) kerül. Az oxigént levegőből a maró barit (barithidrát) segítségével állítják elő. Ez bizonyos hőmérsékleten magába veszi az oxigént, de magasabb hőfokra hevítve, ismét elbocsátja. Jelenleg azonban nem a két hőmérséklet előidézésére alapítják az oxigén gyártását, hanem a baritot e kettő közé eső hőmérsékletre hevítik, mikor is, ha nagy a nyomás, a levegőből oxigént vesz fel, s ugyanazon hőmérsékleten, de vakuumban, ismét elbocsátja. Az igaz, hogy így a barit csak hetedrész annyi oxigént bocsát el, mint a kétféle hőfok használatakor, de a művelet sokkal gyorsabb, úgy hogy

ugyanazon idő alatt mégis több oxigén állítható elő, mint a régi módszerrel.

Az oxigén fő alkalmazása a chlór-mész okozta fehérités előmozdításában áll. Tiszta oxigén magában nem fehérit, napfényben azonban a papíros- és vászon-neműeket elhalaványítja. Ha valamely papíros-anyag és chlór-mész keverékén keresztül oxigént vezetünk, a papíros-anyag igen gyorsan elszíntelenedik. A fehérités itt nem mechanikai, hanem, mint kísérletileg is kimutatható, tisztán chemiai úton megy végbe. Az oxigén-áram nemcsak hogy a fehérités folyamatát gyorsítja, hanem e mellett 40—50%-nyi halaványító szert is megtakarítunk vele; azonkívül az a jó oldala is van, hogy a chlór-mész kisebb mennyiségű használata következtében a fehéritendő anyagok fonalai és száalai kevésbé roncsolódnak meg. Valamint chlór-mész-szel, épúgy használható az oxigén chlór-gázzal keverve is.

Az oxigén a világító gáz tisztítására is sikerrel használható; e mellett megtakaríthatjuk a vasoxidot, a mészréteget pedig felére csökkenthetjük. Itt azonban nem a költség, hanem azon munka megtakarítása a fő dolog, a melyet a nehéz tömegek ki- és behordása kíván. Ha oxigén helyett levegőt használunk, a gáz világító ereje a belé elegyedett nitrogén miatt csökken. Oxigén hozzáelegyítése a láng világító erejét némileg emeli.

Alkohol tisztítására az oxigént 1—2 atmoszféra nyomás alatt az edényekbe préseljük és körülbelül 10 napig az alkoholon hagyjuk. Néhány pálinka-próbát így kezelve, kitűnt, hogy a pálinka olajtartalma 0.163-ról 0.042-re, 0.03-ról 0.002-re és 0.02-ről 0.006-ra súlyed.

Magasabb hőmérsékletek elérésére a nagy nyomás alatt oxigénnel megtöltött és a kereskedésben kapható acélhengereket ajánlják. Alig kétséges, hogy az oxigént a fémiparban is sikerrel fogják értékesíteni. (Chemisches Centralblatt, 1889. 483. lap.)

NEUMANN ZSIGMOND.

A virágok színének változása.

A közélet, de leggyakrabban a költők, a rétek »tarka virágait« emlegetik, pedig a virágok legtöbbje egyszínű s csak a rét tarka a különböző színű virágoktól, melyek ibolya, kék vörös, sárga és fehér színe erősen kiválik a rét zöld színéből. Ha figyelmesen nézzük meg a rétet, azt találjuk, hogy mind e szín egyszerre nem tarkítja hanem a zöld mellett a legtöbb esetben két szín uralkodik és pedig vagy fehér és vörös, vagy kék és sárga, vagy pedig ibolya-s narancsszín. Az egy időben megjelenő színek tehát az ú. n. pótló színek. Mai nap azonban minden jelenségnek okát óhajtja tudni az emberi kutató elme, s így e jelenségnek is okát keresi kutatója. Kerner, bécsi egyetemi tanár e jelenséget is a rovarok s a virágok közti viszonyból magyarázza.

Ugyanis a virágot látogató s a virágot átszállító rovarok legfontosabb csalóatója a virágok színe. Tegyük fel, hogy egy réten a szakállas csengetyűke (*Campanula barbata*) ezer meg ezer kék pártája ékeskedik. Ha ezek közt a hegyi arnika (*Arnica montana*) narancsszínű csillagai virítanak, bizonyára sokkal feltűnőbbek, mint ha a csengetyűke kék virágai hiányoznának. Viszont a csengetyűke kék virágai is jobban kitűnnek a kék pótszínében ékeskedő narancs-sárga arnika virágok mellett.

Ezekből következik, hogy a virágoknak a pótszínben való együttes megjelenése a rovarok nagyobb fokban való édesgetésére vezet.

A virágok pótszínben való megjelenése még azon sajátos jelenséget is megmagyarázza, hogy egyazon fajnak különböző vidékeken különböző színű virágai vannak. Feltéve, hogy valamely réten egy növény, pl. a szegfű piros virágai nagy mennyiségben nyílnak, s hogy e réten néhány ibolya-színű csengetyűke is gyökeret vert: nem ritka jelenség, hogy a csengetyűke némelyike fehér virágot fejleszt. E fehér virágok a vörös szegfűtől jobban elűnnek, mint az ibolyaszínűek s így több kilátásuk van

a rovarok látogatására s ennek következtében a termésre s magképzésre is. Ez okból a fehér virágok idővel annyira elszaporodnak, hogy a vörös szegfűvirágok mellett ők tarkítják uralkodóan a rétet. Ellenben ha a csengetyűke olyan réten telepedik meg, a hol narancsszínű virágok uralkodnak, kéknek marad, minthogy a kékszínűeket kétségkívül inkább látogatják a rovarok, mint a narancs-színűeket.

Kerner e szellemes s a természeti jelenségeknek megfelelő magyarázatát példákkal is megvilágosítja, melyek közül a következőket iktatjuk ide:

A villás csengetyűke (*Campanula Trachelium*) a Brenner környékén fehér, ellenben a keleti Mész-Alpok völgyeiben s nálunk is kék virágú. A hólyagos bóka (*Astragalus vesicarius*) a tiroli Vintschgau-ban sárga, hazánk mészhegyeken ibolyaszínű virágú. Az erdei méhfű (*Melittis melissophyllum*) Tirol déli részén tiszta fehér, nálunk biborpettyes fehér virágot terem. A taréjos csormolyának (*Melampyrum cristatum*) Tirol déli részén halavány-sárga, nálunk vörös murva-levelei vannak. És számos hasonló példát lehetne még idézni, midőn egyazon növény majd egy, majd más színű virággal ékeskedik a változó virágtársaság szerint s a más növényekkel való változó együttes előfordulásnak megfelelőleg. (Oester. bot. Zeitschr. XXXIX. füzet, 77. lap. Kerner után.)

M. D. S.

A Fokföldi gyémántmezőkről.

Dél-Afrika gazdagsága gyémántban és aranyban az utóbbi időben az egész világ figyelmét magára vonta. Alig fogtak hozzá a Nyugat-Griqua tartomány roppant gazdag gyémántmezőinek kiaknázásához, már is mesés hírek érkeztek Transvaal aranymezőiről. Ez utóbbiak, jóllehet csak rövid idő óta vannak művelés alatt, a világ leggazdagabb aranytermő helyeinek ígérkeznek. A mi pedig Nyugat-Griqua tartomány gyémánttermelését illeti, az a legutóbbi években oly rohamosan emelkedik, hogy

gyémánt-túlprodukciótól és ennek következtében a gyémánt értékének erős hanyatlásától lehet tartani. Maga ez a körülmény is időszertűvé teszi, hogy egy legújabb utazási jelentés nyomán* (»Albatros.« Pola 1889.) egyet-mást elmondjunk a fokföldi gyémánt bányászatáról.

Eléggé ismeretes, hogy egyetlen egy gyémántlelet adta meg 1867-ben az indítékot arra, hogy a Fokföldön óriási területen valóságos kincsbányászat induljon meg. Az akkor talált 2125 karát súlyú gyémánt vonzotta az embereket a világ minden részéből a sokat ígérő fokföldi területekre. Nevezetes azonban, hogy az oda vándorlók reménye nem a Hope-Town kerület földjén valósult meg, mint a honnan t. i. az első lelet előkerült, hanem nyugati Griqua-tartománynak** attól északra fekvő vidékein. Ennek területe 17,800 angol négyszögmérföld (körülbelül akkora, mint Svájc) és ez idő szerint 45,277 lélek lakja. Igen valószínű, hogy Dél-Afrika gyémántos területe messze túlterjed Griqua-tartomány határain. Minden előjel arra mutat, hogy a Hope-Town kerület, az egész Oranje folyó mentén fekvő területek, azután a Betsuana-tartomány meg a Transvaal-köztársaság földjei is sok gyémántot rejtnek. Mily óriási területeken fognak talán már a közel jövőben Dél-Afrikában gyémántot bányászni, arról ma még nem lehet biztos áttekintetünk.

A gyémántkeresők első raja a drágakövet az Oranje és a Vaal folyó partjain keresgélte. Különösen a Vaal partja mentén járt a keresgélés sikerrel és nem sok idő telt el, a két folyó összefolyásától vagy 100 angol mérföldre a

* Industrie-Blätter 1889. 22-ik szám.

** A Griqua név keveréket jelent és a tartomány azért kapta ezt a nevet, mert területén igen sok a keverék-nép. Két Griqua-tartomány van, keleti és nyugati. A keleti a Fokföldön messze keletre van, a nyugati-tól az Oranje-köztársaság és a Betsuota tartomány választja el. Gyémántmezők csak a nyugati Griqua-tartományban vannak.

Vaal folyó mellett Barklay (Kipdrift) városka keletkezett, a mely még mai napig is középpontja az Oranje és a Vaal folyó melléki területek gyémántbányászatának. A bányák száma e vidéken vagy 30-ra rúg, a gyémántbányászattal foglalkozó lakosság száma pedig már 1870-ben meghaladta a 10,000-et.

Az említett év végén a gyémántkeresők közt az a hit terjedt el, hogy a közel fekvő Griqua-tartomány felföldjében sokkal több a gyémánt, mint a Vaal partjai mentén. Mi természetesebb, hogy a gazdagodni akarók jó része ott hagyta régi helyét s Griqua-tartomány felé vonult, a hol egy nagy csapat Duilotspan és Bultfontain farmok (tanyák) mellett telepedett meg. E két farm igen közel feküdt ahhoz a helyhez, a hol azóta Griqua-tartománynak fővárosa, Kimberley épült.

A bányászás eredménye kezdetben sehogyan sem felelt meg a várakozásnak. Nemcsak hogy jövedelmezőbb helyet cseréltek fel alig jövedelmezővel, de roppant sokat szenvedtek a nagyon kedvezőtlen éghajlati és talajviszonyok miatt. Előbbi fáradságos munkájuk színhelye gyeperes folyóvidék volt, sok árnyékos fával; a mostani homokos, napégette felföld, víz nélkül, és a legkeményebb megpróbáltatások otthona. Azok, kik a Griqua földön való első betegeskedés fáradalmait és nélkülözéseit szerencsésen átéltek, egybehangzóan úgy nyilatkoznak, hogy kínosabb élet, mint a mi ekkor az ottani gyémántkeresőknek jutott osztályrészüül, el sem képzelhető. Egyetlen egy szilárd épület sem védte a munkásokat az iszonyatosan égető napsugarak ellen; sátrakban, fabódékban laktak és a kinek szerencséje volt ilyenben behúzódhatni, azt a legboldogabb és legirigylendőbb embernek tartották. Minden útát bokáig érő homokban kellett megtenniök; azonkívül az egyre tartós szél homok- és porfelhőket vert az égető napsugaraktól már úgy is eléggé ingerelt szemökbe. A legyek és sok más alkalmatlan rovarok milliói a tűrhetetlenség fokozták kínjaikat.

Valóban csodálatos az a hősies kitartás, a mellyel az emberek mind e bajokat elviselték a nélkül, hogy gyémántkereső kedvök lankadt volna, noha, mint már említettük, fáradozásuknak kezdetben nagyon csekély volt az eredménye. Sokan az energiát a kitartásban különösen annak a ténynek tulajdonítják, hogy a gyémántkereső európaiaknak túlnyomó része az intelligens és tehetős elemből való volt. A dúrva, műveletlen, kalandos természetű és egészen szegény elemek nem igen keresték fel az afrikai gyémántmezőket, már csak azért sem, mert azokat a vidékeket akkorában nem volt könnyű megközelíteni. Jóllehet Griqua-tartomány, mint az új tevékenység középpontja, csak 650 angol mérföldnyire volt Captown-tól és 500 mérföldnyire Port Elisabeth-től, az előbbi várostól mégis hat hét, az utóbbtól egy hónap kellett, hogy elérjék. Másképen mint szállító-kocsikon, nem igen lehetett utazni. A kocsikat leírhatatlan rossz útakon 10—16 pár ökör húzta és egy-egy utasnak legalább 50 font sterlingjébe került.

Ezek a közlekedési nehézségek és akadályok, a melyek sok veszélyes szerencse-vadászt tartottak vissza a dél-afrikai gyémántmezőkre való utazástól, ma már persze teljesen megszűntek. A gyémánt kutatása azonban nem sokáig maradt meddő; csakhamar olyan áldás mutatkozott, a mely hivatva volt mindennemű sanyarú viszonyok megváltoztatására. Kimberley-t minden felől vasúttal kötötték össze és azt az utat, a mire régente hat hét kellett, ma 30 óra alatt teszik meg. Nincs az a szükséglet, még ha csupán a fényezés követeli is, a mit Kimberley-ben ki nem lehetne elégíteni. A mi azonban mindenek fölé helyezendő és nagyban hozzájárult, hogy az ott tartózkodást kellemessé tegye, az a vízvezeték, a mely nemcsak a városban áll rendelkezésre, hanem künn a bányák körül levő tanyákon is. Ugyanazon a helyen, a hol előbb a szükséges ivóvíz drága pénzen sem volt kapható, most fás ültetvényeket öntözget-

nek és majdnem minden háznak megvan a maga virágos kertje.

A nyugoti Griqua-tartomány a gyémántmezők feltárása előtt és addig, a míg a gyémántbányászatot csak kevés sikerrel űzték, az Oranje-államnak volt tartománya, a mellyel vajmi keveset törődtek. A mint azonban híre ment az óriási sikernek, a mellyel a gyémántot Griqua-földön bányásszák, az angolok rögtön reafordították figyelmüket s a birtokba vételt óhajtották. Támogatta és elősegítette ezt a szándékot az a körülmény, hogy a gyémántkeresők, illetőleg most már bányatulajdonosok erősebb szükségét érezték a nagyobb személy- és vagyonbiztonságnak, mint a mennyit nekik az Oranje-köztársaság nyujthatott. Ez okozta, hogy a Nyugot-Griqua-tartományt 1871-ben október hó 27-ikén britt territóriumnak jelentették ki. Említeni sem kell, mennyire szabadkozott ez ellen az Oranje-állam, mely azonban végre mégis engedett s 1876-ban 90,000 font sterlingért fensőbbbségi jogairól lemondott. 1880-ban a Nyugot-Griqua-tartományt véglegesen a Cap-gyarmathoz csatolták.

Hogy milyen nagy mértékben emelkedett a gyémánt-produkció czélszerű, a bányászatot szabályozó és a birtokjogot megvédő törvények oltalma alatt, legjobban példázható azzal a statisztikai adattal, hogy a míg a Fokföldről a gyémántmezők felfedezésétől 1885-ig összesen 35.000,000 font sterling értékben exportáltak gyémántot, 1887-ben ez összeg 44.000,000 font sterlingre rúgott, csakis a griqua-földi gyémántot számítva. Jóval emelkedik azonban az összeg, ha azokat a gyémántokat is számításba vesszük, a melyek a Vaal és az Oranje-folyók mentén elszórt bányákból és mosókból kerülnek Kimberley városába. Kimberley lett ugyanis az egész Fokföld gyémántkereskedelmének főpiacává. Az említett helyekről odavitt gyémántmennyiség értékéről legújabb adatok nem állanak rendelkezésre. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy az az 1882-ik év szeptember havától 1885-ik

év végéig 272,305 karát volt 436,876 font sterling értékben, akkor ez összeget igen tekintélyesnek kell felvennünk.

Ha e griqua-földi bányákból előkerülő gyémántok mennyiségét egybevetjük a bevallott értékekkel, megkapjuk a nyers gyémánt egy karátjának közepes értékét, a mi a Kimberley-i piacon átlagosan egy font sterling. Más vidékekről Kimberley-be kerülő, úgynevezett importált gyémántok értéke jóval nagyobb. Egyrészt azért, mert az Oranje és Vaal parti gyémántok becsesebbek, másrészt pedig mert csak válogatott gyémántot visznek Kimberley-be. A griqua-földi gyémántok értéke nemcsak nagyság szerint, hanem a bányavidékek szerint is változó. Legbecsesebbek és legrágábbban veszik a Du Toit Pan bányákból előkerülőket, karátját 28 shillingért; becsesek még a Kimberley vidékiek (21 sh.), a De Beer bányai-ból (20 sh.) és a Bultfontain területől valóik is.

A Fokföld gyémántmezőin talált legnagyobb gyémántokról az adatok nem igen egybehangzóak. 1883-ból említenek 604 karátos követ, de erről a hatóságnak hivatalos tudomása nincs. A hivatalos adatok szerint Griqua-tartományban az 1886-ik évig talált legnagyobb gyémánt súlya 404 karát. Összehasonlításképpen említjük meg, hogy a híres gyémántok közül az »Orlow« 194,75 karát, a »Regent« 139,5 karát, a »Kohinoor« 106 karát.

DR. SZT. H.

A cseh gránátról. Ki ne ismerné azokat a kis, sötétvörös ásványszemeket, a melyeknek apraját a gyógyszerárakban tárázásra használják, a nagyobbakat pedig csiszolva melltükbén, fülbevalókban, karpereczekben aranyba vagy ezüstbe foglalják, avagy mint gránátgyöngyöket nyakékké fűzik fel. A mineralógus *pyrop* (*pyropos* = tűzesszemű) néven ismeri őket, az ékszerész *cseh gránát*-nak nevezi, mert Csehországban találják. Termő helyükről valamint bányászati módjukról még nagyobb ásványtanokban is ritkán olvashatni többet,

mint azt, hogy Csehországban, mállott szerpentinben és kavics közt találják. Pedig az érdekes ásvány megérdemli, hogy valamivel többet is tudjunk róla. Ime rövid leírása termőhelyének, valamint szedése módjának.*

Az Elba mellett fekvő Lobositz várostól egy jó órányira van a cseh-német lakosságú Trebnitz község. Innen a Kostial hegy felé egy fél óra alatt eljuthatni Podseditz faluba, a hol azok a földek kezdődnek, a honnan a szóban forgó gránátot ássák.

Az egész terület nem nagyobb egy négyszög-mérőföldnél és valószínűleg már nagyon rövid idő alatt teljesen ki lesz aknázva. Nyolcz falu lakossága (Setschen, Tribnitz, Starai, Tremschitz, Chrastein, Podseditz, Dlaschkovitz, Chodolitz) bányássza, még pedig majd nagyobb majd kisebb mértékben, a szerint a minő a gyümölcstermés. Az egész vidék főkereset forrása t. i. a gyümölcstermesztés. Ha ez jól beüt, akkor bizony nem igen fognak a gránát-ásás fáradságos munkájához, de ha a gyümölcs keveset jövedelmez, a hiányt a gránátok pótolják. Az utóbbi években a rossz termés erősen rákényszerítette őket a gránátkeresésre.

Az egész család öregje és fiatalja, apraja és nagyja kivonul a földekre és télen-nyáron egyre kapál, szítál és taligáz. A mező egyik végén kezdődik a munka. Legelőször a körülbelül fél méter vastag televényföldet takarítják el a bányászásra kitűzött területéről. Azután egy-egy csoport 5 méternyi átmérőjű és vagy 4 méternyi mélységű árkot ásnak le a kavicsrétegig, a melyben a gránátok találhatóak. Hat-hét ilyen árkot látni rendszeren közel egymás mellett. A kavicsot, kosarakba vagy hordókba hányva, kötelekkel felhúzzák, a földön szétterítik, vagy pedig mindjárt megszítálják. A gyakorlatból rendszeren már tudják, hogy egyes helyeken mily nagyságú szemek szoktak előfordulni

* »Mittheilungen des Nordböhmischen Gewerbe-Museums.« 1887.

és ahhoz képest rendezkednek. Majd kézi szitákon, majd nagyobb, a földön ferdén felállított dróthálókon keresztül távolítják el a finom homokot, azután pedig a nagyobb kavicsokat. Ennek megtörténtével az egészet szín szerint két rakásba válogatják, mert a sárga kavicsban közönségesen több a gránát, mint a szürkében. A föld tulajdonosa és a munkások ekkor egyenlő mértékben osztozkodnak. A maga részét kiki hazaviszi és otthon tisztítja meg az agyagos és homokos részekről és úgy szedegeti ki belőlük a gránátokat.

A szemeket nagyság szerint osztályozzák és a vidéken megforduló kereskedőknek eladják, a kik többnyire Turnaubra, mint a cseh gránát-kereskedés főhelyére szállítják.

A kavicsokban található gránát-szemek mennyisége igen változó. Egy kétlovas kocsival hazaszállított tömegben lehet 3 frttól 30 frtnyi értékig.

Megemlítjük, hogy a munkások az

árkokat megint behányják, még pedig úgy, hogy a nagyobb kavicsokat az árok fenekére dobják, föléje az agyagos homokot és legfölül ráborítják az onnan eltakarított televenyrt. A tulajdonos azután a megmivelésre is jó hasznát veheti ennek a földnek.

A kisebb gránát-szemeket font számra veszik: a legapróbbakat a helyszínén 60 krért, a valamivel nagyobbakat egy forintért. A babnagyságúakat már egyenként adják el és pedig sokszor elég jó áron; darabjáért, ha szép, egy-két forintot kapnak. A szögletes szemek értéke nagyobb, mint a kopott gömbölyűeké.

A cseh gránátok legnagyobb mennyiségét a turnai gyárakban csiszolják és onnan kerülnek azután kereskedésbe. A közoktatásügyi kormány ott drágakő-csiszoló szakiskolát is állított fel, a hol a csiszolást és aranyba, ezüstbe foglalást művészi fokra igyekeznek emelni.

DR. SZT. H.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

163. Ökreim vagy juhaim betegségek alkalmatosságával marha orvosláshoz érteni praetendált paraszt gazdát hivattam, a' nyelveket meg szúrta, fülek végét el vágta, kerülte a beteget le vett kalappal háromszor egy felé, háromszor más felé és végre hátra felé kezdett számlálni 's a' kupa bor áldomást még is egyenesen bé felé le itta. — — — Szászvároson 1830-ban Mártiusnak 25-ikén. (Nemzeti Társalkodó 93. l. 1830.)

164. Tolna Vgyéből az iratik a' Sept. 7-dikén történt Égi háboruról, hogy itt nem csak menydörgött és vilámlott, hanem a' legkeményebb szívnek meg-rettenéséig égni láttatott az egész *Atmosfera*; nevezetesen edgy Böltske nevű faluban olly sok jég hullott ekkor, hogy a' Házak' fedelét bé-rontotta, és az apróbb folyó vizeket bé-dugta. (Magyar Kurir 1792. 1221. l.)

165. Nagy Bajom Sz. Jak. hav. 25. napján. Ha a' földmivelésről írnek, vagy az erdő gondviselésről, senki sem tartaná ritkaságnak, mivel Somognak ezek tulajdo-

nai: de onnét, hol még egy Gymnasium sem találattik, oly dologról írni, melly két ezer esztendőől fogva fárasztja az emberi elmét: az valóban ritkaság. Ez pedig Horváth Ádám Tudós Hazánkfiának igyekezete. A' ki már mint poéta igen felséges Dolgokról, u. m. A' lélek halhatatlanságáról — és A' legrövidebb Nyári Éjszakában a Tsillagok forgásáról írt. Ó most a' kerékek megszegletesítéséről (*Quadratura circuli*) készített egy munkát, mellyet tsak azoknak adja, a' kik kéri: de nem árultatja.

A szerkesztő megjegyzése: Ezen kétséges Feltételen már két Magyar Tudósok dolgoztak a' múlt század vége felé: T. Rajnis József és Tiszt. Révai Miklós. Amaz a' Végetlen Számazás formáival, emez a' Czirkalommal igyekezett célját elérni. Mennyire viszi Horváth Ádám Úr, kinek még a' Czirkalomra sints szüksége, a' munkának bővebb vizsgálása mutatja meg. (Hazai tudósítások 1806. 101. l.)

Közli: RADNÓTI DEZSŐ.

166. Báró Zach Ferencz hazafisága. Báró Zach Ferencz, ama híres mathematicus és csillagász negyven esztendeig a külföldön, Német-Francia- 's Olaszországban élt, 's honját soha sem látta ismét, (megtart Párisban), 's mégis mint 70 esztendő öreg a' szép olasz földön magyar hazáját 's a' Magyarokat forró indulattal szerette. Ez, a' többek közt kitetszik azon leveléből, melyet Dr. Rumynak, ki vele még 1803-dik esztendőben Gothában megismerkedett, Genuából (Olaszországban) 1825-dik esztendőben Julius 30-kán Bécsbe írt, mellyből néhány helyet közlünk.

. . . . Alle Ihre Beyträge sollen mir lieb und werth seyn, und ich werde solche mit vieler Erkenntlichkeit in meine Zeitschrift aufnehmen. . . . Besonders erwünscht und erfreulich soll es für mich seyn, wenn ich von meinem Vaterlande viel Liebes, Gutes und Schönes sagen kann. An Stoff hat es mir bisher freylich gefehlt; denn meine lieben Landsleute haben wenig Verkehr mit dem Auslande, daher ist auch wirklich in literarischer Hinsicht mein liebes Vaterland eine wahre Terra incognita. . . . Wenn Sie mich daher au fait der Arbeiten und der Verdienste unserer lieben braven Landsleute setzen wollen, so werden Sie nicht nur allein mich unendlich dadurch verbinden, sondern Sie üben damit zugleich ein sehr verdienstliches patriotisches Werk, wofür man Ihnen Dank schuldig sein wird.

Wie sehr ich in Dunkelheit und Unwissenheit lebe über alles das, was im theuren Vaterlande vorgeht, können Sie hieraus abnehmen: dass ich Kmeth's Tod erst durch Sie erfahren habe. In dieser Unwissenheit hätte ich noch lange leben können, so wie in jener, wer an Pasquich's Stelle an der Ofner Sternwarte gekommen ist, welches ich noch zur Stunde ignorire, und wenn Sie mir nicht zu Hülfe kommen, noch lange ignoriren werde. Was ist denn aus der Tyrnauer, aus der Erlauer, aus der Carlsburger Sternwarte geworden? Sie sind ganz verschollen. Gibt es denn gegenwärtig keinen ungarischen Astronomen mehr? Bin ich also der einzige? Erfreuen Sie mich bald wieder mit einem gehaltvollen Schreiben, womit ich meine Correspondance astronomique ausschmücken und gloriam patriae verkündigen kann und genehmigen Sie (Hasznos Mulatságok 1836 I. 142.)

167. A tatai öreg hordó. A Tatai uradalomban nem meszsze Tata városától Baj nevezetű Szőlőhegyben a Mélt. Eszterházy Ferencz Gróf Uraság pinczéjébe vagy helyezettve ezen öreg Hordó.

A hoszszasága térszen 17 lábot, 10 hü-

velket. A legnagyobb általlója (diaméter) a közepén, a szájánál 15 lábnyi: a legkisebb, a fenekeinél 13 lábnyi. Az egész hordónak igen díszes, rendes, és helyes formája vagyon.

Dongái 83 vagynak, a feneke egyik 15, a másik 14 darabból áll: a fenekei vaspántokkal vagynak összeszoríva, a dongák 18 abroncsal kerítettek.

A fája nyom 148 mázsát, a rajta levő vas 43 mázsát, 54¹/₂ fontot, mind öszve tehát 191 mázsát, 54¹/₂ fontot. Belé fér 1412 akó. A fák, a' mellyekből készítették, vágattak a Devetseri Uradalomban lévő Uzsa helység erdeiben, és a Kapornoki Apát-ursághoz tartozandó Sz. Mártonyi erdőkben: a neme fejer Tölgy (Quercus faemina). Készítették: a' Pápai Uraság Kádárja Tóth György; a ki T. Veszprém Vármegyéből származandó, soha Magyar Országban kívül nem volt, Pápan tanulván a' mesterséget, Kanisán, Fejérváron és Veszprémben vándorlott; — és egy Pápai Lakatos, Leicht János vasalta meg. A' Baji pinczébe öszve rakott 1803. esztendőben October hónapban: új borral megtöltetett ugyan azon esztendőben Decemberben, ezen új bor kieresztett belőle 1804. esztendőben Martiusban, 's kitisztítván ó borral töltetett meg Majusban. (Hazai Tudositások. I. Féleszt. 1806. 69—70. ll.)

168. Éjszaki fény. Nagyvárad. 1806. Nov. 11-én: Harmadik negyedik ötödike ezen folyó hónapnak igen gyönyörű éjszaki világossággal (aurora borealis) kedveskedett a természet barátinak, éjszak és napnyugot felé láttatott, nálunk hetedféltől fogva majd kilenczig, noha nem mindenkor egyenlő nagysággal, 's elevenséggel lehetett szemlélni. Ezt a' természetes tüneményt a nép most is vérontás előjáró póstájának nézi, mint az üstökös csillagoknak látó határunkon való megjelenését, véres hadak, éhség, dögghalál rettentő jeleinek állítja. (Hazai Tudositások. I. Féleszt. 1806. 339. l.)

169. Különös villám-csapás. 1784. július 12-dik napján Namin (Námény, Beregben) nevezetű Helységben a' száraz-Menykő leesevén, egy Debretzenbe utazni akaró szekerébe, bójármazva lévő két Ökrét agyonütötte; sőt az ökörhajtónak is kalapja karimáját tsudálatosan körül kerülvén, a' rajta lévő pántlikát leégette, onnan a' bal karján lemenvén a' térdüig, mindenütt fekete jelt hagyott maga után: ki egy néhány órákig ész és majd tsak nem minden érzékenységgel nélkül lévén, érvágás és más hasznos orvosságokkal való élése után, harmad nap mulva, tsak ugyan előbbeni egészségére helyre állított. (Magy. Hírmondó 1784. év 500. l.)

Közl: Sz. K.

LEVÉLSZEKRÉNY.

I. TUDÓSÍTÁSOK.

(38.) *A hévízi tündérróza ügyében.* Örömmre szolgált Cseörgheő Aladár úr meleg érdeklődésről tanúskodó felszólalása a Közlöny múlt havi füzetében. Fájdalom, az érdeklődést, mely az ügy javára válhatott volna, épen az illetékes és intéző körökben nem tudtam fölébresztetni. A józsefhegyi tó beboltozásáról jó előre értesülve, két izben tettem lépéseket a Nymphaea thermalis megfelelő helyre való átültetése ügyében; tettem személyesen, előadva az ügyet és ajánlatom részletes módozatait, és tettem hivatalos formában, körülményesen kifejtett és a fővárosi tanács-hoz írásban beterjesztett memorandum alakjában (l. »Kertészeti Lapok« 1889. évf. 161. lapján). Megjegyezhetem, hogy a beadvány az Orsz. M. Kertészeti Egyesület választmányának pártoló sorai és meleg ajánlata kíséretében jutott rendeltetése helyére. Birtam is több oldalról az illető intéző urak megnyugtató ígérését, hogy »*itt minden esetre tenni kell és fognak is tenni, akaddly semmiképen sem forog szóban.*« Bízam, vártam, utóbb sürgettem is; de mindezt hasztalanul; az ügyet minden megokolás nélkül még napirendre sem juttatták, ad acta tették. Véletlenül sejtettem lépéseim sikertelenségét, miért is a kész tervben felajánlott átültetési módozatoktól eltérve, egyedül a növény megmentésére, illetőleg arra törekedtem, hogy a Nymphaea thermalis Budapest flóraterrületéről el ne vesszen. Ez okból elhatároztam a növény mielőbbi átültetését, ha nem is olyan kedvező és dekoratív szempontból is annyira megfelelő helyre, mint azt a beadott memorandumban annak idején kifejtettem.

A múlt év augusztus hónapjában néhány példányt az óbudai melegvízű tónak a Békás-Megyer felé néző kis öblében ültettem el; ezekből két tó, az őszkor veltett, fenékgig való ideiglenes lecsapolás daczára, várakozásom ellenére jól áttelelt s az egész nyár folyamán szépen fejlődött. Ez évi augusztus hónapban ismét 29 példányt ástam ki a lukácsfürdői tóból, s egy részöket a melegvízű árok közepe táján, másik részét pedig a »Grepel-malom« alatt, mintegy 20—30 méternyi távolságban ültettem el.

Bár ez utóbbi növények nagyobb része ez idő szerint még teljesen ép és üde, sőt átültetésök óta újabb leveleik is fejlődtek, az átültetés sikerességét csak az áttelelés után következő időszakokban lehet majd megítélni. 1889. szeptember 16-ikán.

IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(39.) *Az első fotografus Magyarországon.* Közlönyünk ez évi áprilisi füzetében (a 166. lapon) a Szerkesztőség három kérdést intéz az olvasókhoz, és pedig: 1. Ki foglalkozott először Magyarországon a daguerrotípiával? 2. Ki állította fel Budapesten az első műtermet? 3. Ki készítette Petőfi Sándornak ismert daguerrotípiját?

Az első két kérdésre egészen hiteles válasszal szolgálhatok. Nevezetesen: Kavalcki (János vagy József), előbb aranyműves, volt az első, a ki 1841-ben vagy 1842-ben a Diana-fürdőnek nevezett házban daguerrotípiázni kezdett. Őt követte 1843-ban Strelisky, a ki előbb szintén aranyműves volt. 1847-ben nyílt meg Heller úr műterme. H. előbb vésőművész volt s azután Berlinben és Bécsben képezte ki magát a daguerrotípiára. Az ő képei voltak a forradalom előtt a legsikerültebbek.

JÁRMAV GUSZTÁV.

(40.) *Amerika felfedezésének négyszáz éves jubileuma.* A spanyol kormány 1892-ben nagy fénnnyel akarja megünnepelni Amerika négyszáz év előtti felfedezésének emlékét. Bizottságot nevezett ki és ennek nevében az elnök, Veragua herczeg most pályázatot hirdet egy prózában írandó munkára, mely az 1492-ik évi nagy fölfedezés emlékét örökítse meg. A pályaművek angol, franczia, német, olasz, portugál vagy spanyol nyelven lehetnek írva és 1892 január 1-ig benyújtandók. Az első díj 30,000, a második 15,000 frank.

(41.) *A veszettség elleni óvintézkedések a népnél.* Az utolsó években Pasteur s a tudomány emberei igen sokat tettek a borzasztó betegség megfigyelése és gyógyítása ügyében.

A midőn a tudomány embereinek az emberiség érdekében tett és elért fényes eredményét konstatáljuk, nem lesz érdek-

telen felemlíteni e helyen a népnél divó és babonás hitében gyökeredző óvintézkedéseket sem.

Egyes vidékeken (pl. a felvidéken) a nép abban a balhitben él, hogy a veszett állatnak, pl. kutyának látása is elegendő arra, hogy a borzasztó betegséget megkapja, ennél fogva hiszi, hogy mindazok, a kik a veszett állat közelében megfordulnak, megölésében, — mely rendszerint botokkal történik, — valamint eltakarításában részt vesznek, feltétlenül magukba szívták a veszettség betegségét, azért 9 nap leforgása alatt a baj ellen gyógyíttatniok kell.

A gyógyításnak első, legegyszerűbb de szükséges neme mindjárt helyben történik, mely abból áll, hogy a megölt állat szőrét elégetik és füstjével magokat megfüstölik; ugyanezt teszik a fertőzöttnek vélt házi állatokkal is.

A gyógyítás második neme abban áll, hogy az inficiáltakat porrátört és vízben oldott kőrisboggárral itatják, a miért is kőrisboggárnak minden jóra való háziasszonynál kell készletben lenni; a mint tényleg van is.

A gyógyítás harmadik neme végzettség is válható operáció. Az operáló szerepét rendszerint valamely ebben gyakorlott asszony viszi. Ezek némelyike sokszor oly hírnévre tesz szert, hogy egész vidékről sereglenek hozzá a hívek, s a kiállott operáció után megkönnyebbült lélekkel térnek tőle haza.

Az operációt megelőzi a baj jelenlétének külső jelekből való megállapítása, mely abból áll, hogy a javas asszony a beteghez kérdésekkel intéz: érez-e gyakori émelygést, szédül-e a feje stb.? Az igenlő válasz a baj jelenlétére vall.

Erre az asszony a beteg nyelvét egy fa csiptetőbe fogja, előre húzva felemeli és szemléli, vajjon alul, a tővén vannak e apró szemölcsök, melyeknek jelenléte minden kétségen kívül helyezi a baj jelenlétét.

A tulajdonképi operáció abból áll, hogy az asszony kendőbe tartott borotva végével a szemölcsöket leszedi a beteg nyelvről s egy darab fehér papírra, a beteg élé rakja. A leszedett szemölcsök száma 3—9 között változik. Az operáció rendszerint vérzéssel van összekötve, melyet vízzel állítanak meg. Az elvégzett operáció után az operáló szemlét tart a leszedett szemölcsök nagysága és fejlettsége felett és ítéletet mond a felett, hogy melyik betegnek szemölcese mikor fakadt volna ki, mert felfogásuk szerint a szemölcsök kifakadása együtt jár a betegség kitörésével.

Megható jelenet, hallani a betegek végnélküli hálálkodását és látni arcukról a kisugárzó boldogságot, melyet a borzasztó betegségtől való megszabadulás reményében éreznek. Hogy a képzelődés milyen nagy hatalással van a hiszékenyekre, arra több

példát láttam. Betegek, a kik kevéssel azelőtt iszonyú gyomorémelygésről és szédülésről panaszkodtak s vallomásuk szerint napokon keresztül szenvedtek, az operáció után azonnal egészségeseknek vallották magukat és örömezt fizették meg a néhány krajczárnyi taksát.

Hogy az operációnak e neme uralkodik-e még manap, nem tudom (utána fogok járni), de hogy mintegy 15 év előtt Bereg- és Ugocsa megye egyes falvaiban divatban volt, arról mint szemtanu győződtem meg.

BÓBITA ENDRE.

(42.) *Ritkább madárvendeg hazánkban.*

A *Loxia bifasciata* — miként minden ornitológus tudja — ritka jelenség nálunk; ezt saját tapasztalatomból is mondhatom, a ki kora gyermekségemtől valamennyi hegyi madárnak, de különösen a keresztcsőrűnek buzgó megfigyelője vagyok. Csak a nyolcvanas években hallottam egyszer egyet, és későbbben egy birtokomban is volt. Ez idei megjelenéséről a következőket jelezhetem. Szeptember hóban úgy szép mint rossz időjárásakor külön kisebb csapatokban hallottam, és későbbben láttam őket vonulni, mindig távol a *L. curvirostrá*-któl; ezek csapataiban csak akkor, ha egyesek az övéiktől elmaradva, ezek társaságába szorultak. Hívásuk egészen elütő akár a *curvirostra* akár a *pityopsittacus*-étől. Énekük is egészen más, habár ugyanolyan strófa. Rokonaikhoz kevésbé vonzódnak; csak szükség esetén. Innen van, hogy habár 6 közönséges *L. curvirostra* mindenféle hangú hívóm volt, soha sem hajtottak ezek hívására, hanem megállapodás nélkül vonultak tova. Családban vonulnak. Sokkal szelidebb és nyájasabb mint rokonai; embertől állattól, nem igen félnek; látszik, hogy magányos vidéken élnek. Úgy látszik, hogy vidékünkön a kenderföldeket látogatják. Hogy épen itt észlelhető, a vidék fekvésében rejlik. Ungvár ugyanis épen a sík és hegyes vidék határán fekszik, azért, midőn a szárnyas vándorok dúsabb hazát indulnak keresni, itt állapodnak meg; fel-felszálnak, sokszor el-elindulnak és megint csak visszatérnek, mintha nehezőkre esnék itt hagyni kedves felvidékeket; és viszont, midőn időfordultával termést sejtene, megint csak itt pihenik a hosszú út fáradsalmait, mielőtt a hűvös erdőbe bujnanak. Hogy a többihez hasonlóan fel-felszedegeti-e a szilvafa fiatal hajtásain, valamint a jegenyefán, de magán a *Pinus sylvestris*-is előforduló levéltetveket, nem figyelhettem meg.

Végül megjegyzem mint különösséget, hogy egy héttel ezelőtt udvaromra szállott egy fűrj és más kertegekben is volt található; és több példányt fogtak is; állítólag a kenderen nagyon meghiztak és ez akadályozta őket tovavanulásukban.

Ungvárott, 1887. október 6-ikán.

MEDRE CZKY ISTVÁN.

II. KÉRDÉSEK.

(96.) Olvasván Reclus: »A föld és életjelenségei« című remek munkájában a II. kötet 242. lapján a barométer ingadozásokról, e pont igen lekötötte figyelmemet. E lapon azt fejtegeti, hogy mi okozza a barométer napenkénti kettős ingását. Felhozza ugyan a hajdani meteorológusok azon állítását, hogy ezt a légköri dagály és apály okozza, de még szóval sem említi ezen állítás nagy tévedését. Hogy mutatná ki egy súlymérő azon tünetényt, mely épen a súly megváltozása ellen működik. Lehetséges volna-e a levegő feltorlódása egy oldalon, ha annak súlya nagyobb mint másutt? Felvilágosítást kerestem Flammarion »Népszerű csillagászatban«-ában (I. köt. 184. l.), de itt épen azt találtam, hogy csak barométerrel lehetne kimutatni a légköri dagályt és apályt. Nem levén tudományos munkám, mely e tárgyról szólna, kérek szíves felvilágosítást. Cs. J.

(97.) A keresztcsőrűek, melyek vonulása itt nálunk Ungvárt júniusban kezdődik és novemberben ér véget, ez idén számosabban vannak, hihetőleg a lúcfenyőtobozok silány termése miatt.

Feltűnő ez idén, hogy nemcsak véu, de fiatal példányokon is sajátságos dudorok és göbök észlelhetők, így a mellékelt példány nyakán és a jobb szárnyán; másoknak a sze-

mén gyűrűalakban oly annyira, hogy mintegy szemüvegeseknek látszanak és ijesztő tekintetűek. Mik lehetnek ezek a kinövések?

MEDRE CZKY ISTVÁN.

(98.) A földön élt és élő egyes népfajokat bővebben tárgyaló művek közül melyiket volna legczélsezerűbb megszerezni? Ha magyarban még nem volna, német nyelven is megtenné.

H. B.

(99.) A Közlöny 241. füzetének 450. lapján Pasteur-ről az van mondva, hogy húsz év előtt betegség támadta meg, mely »a helyett, hogy kioltotta volna, csak fokozta értelmi tehetségét«. Milyen betegség volt az?

P. Gy.

(100.) Ki tudná a Term. tud. Közlöny tisztelt olvasói közül magyarázatát adni, hogy mely ember s állati belszervet neveznek itt-ott magyar vidéken »*ketylompa*« néven?

DR. Gy. F.

(101.) Vajjon a Vaskapunak jelenleg folyamatban lévő szabályozása nem változtatja e meg a Duna normális vizállását? S ha igen; mily mértékben lesz az Budapestnél, Esztergomnál és Komáromnál észlelhető?

SZALAY JÓZSEF.

(102.) Való-e az, hogy a régi vörös bor tetemesen veszít cersav-tartalmából?

R. G.

III. FELELETEK.

(10.) Szőrvesztő szerül az *auripigmentet* használgják mésszel keverve. Ennek használatakor azonban igen vigyázónak kell lenni, mert ártalmas lehet, főképen ha az ember véletlenül le találja nyelni. Jó szőrvesztő szer a *nátriumsulfhidrát*, mely kristályokban kapható a kereskedésben, s a mely a juhoknál is használtatik; koncentrált oldatával a szőrös helyeket be kell ecsetelni.

W.

(11.) A szentesi gelencsérék edényeinek ragyogó *fényességét* az a simítás adja meg, melyet ők az égetés előtt kvarcczal, vagy más érdes tárggyal az edényen végeznek; a fényesség oka tehát a mechanikai simítás. A *vörös szín* úgy keletkezik, hogy az égetés alatt a vasoxid-hidrárt elveszti vizét; a fekete szín pedig úgy jön létre, hogy az edényre fojtott füst szénrészei belehatolnak az edény anyagába. A selmeczi pipákat is úgy készítik feketére, hogy égetés előtt megtöltik fűrészporral, s ugyancsak fűrészpor közé helyezik és úgy hevítik; hevítés közben a fejlődő kátrányrészek beleevődnek a pipa anyagába, és feketére festik.

W.

(12.) Az utóbbi években is találtak állati és növényi mérgeket, melyeknek le-

írásai egyes szakfolyóiratokban szétszórva jelentek meg.

(14.) A bronz és vörös réz patinája az alsóbb rétegekben kivétel nélkül *részoxidul*, s úgy látszik az kezdi meg a patina képződését; a legfelsőbb réteg pedig *malachit*; csupán a tengervíz hatása következtében keletkeznek az ősrégi tárgyakon chlór-vegyületek is. — A csont- és kőszerszámok, valamint az állati maradványok felületén lévő barna réteg teljességgel nem patina, hanem kövesülés eredménye, a mely a patinával sohasem téveszthető össze.

W.

(16.) A régi ablaküvegeken, s az istállók ablaküvegein mutatkozó kék-lila csillogó színt, a Newton-féle gyűrűket, az a vékony *kovasavréteg* okozza, mely az üveg felületén különösen a szénsav hatására idővel kiválik.

W.

(17.) A szerves testek megkövesülésének folyamatairól egész könyvet lehetne írni. A hévizekben a kiváló *kovasav* okozza az opálféle és achátféle kövesülést, a vastartalmú vizekben a *vasoxid-hidrárt*, meszes vizekben pedig a *szénsavas mészt*. E folyamatok röviden föl vannak említve a *Népszerű elbárádások* 7-ik kötetében, S t a u b,

»A megkövesült növényekről« szóló előadásában. W.

(27.) A bor hamisítására használt idegen anyagok különféleké lehetnek. Felismerésük több-kevesebb szakismeretet kíván és laikusoknak való könnyű eljárás nincsen. Még legegyszerűbbek a festő anyagok felismerésére vonatkozó eljárások, melyek Közlönyünkben is bőven voltak tárgyalva. (Lásd: XII. kötet 21, 142. l., IX. kötet 208., 396. l., XII. kötet 1, 398. l.) W.

(28.) Azok a gallérok, melyekről e Közlöny XXI. kötete 38-ik lapján szó van, nem kaucsuk-gallérok, hanem celluloid-gallérok, a melyek durranó gyapot és kámfor keverékéből állanak s fehérre festvők. Beállított sárga színét nem lehet eltávolítani, azonban kezdetben, mikor az ember a gallérokat használja, a megsárgult gallért közönséges »smirglivel« dörzsölve tiszta fehéren lehet tartani addig, míg a csiszolás következtében lassan a gallér is el nem kopik. W.

(31.) A boreczet készítésére szükséges ecetgátya előállításához boreczetet tányérba öntünk, s meleg helyen tartjuk. A felületen keletkező vékony hártya kitünő ecetgátya lesz. W.

(54.) Én *Carya olivaeformis* diót magán úton Amerikából kaptam volt; tanácsosabb azonban magcsemetékét hozatni s erre nézve ajánlom a következő czéget: L. Späth, Baumschule bei Rixdorf-Berlin. Itt egy- és két éves csemeték kaphatók; az egy évesek száza 10, a két éveseké 15 márka. A vadvízes helyeket kivéve, szereti a nedves helyet is. FÁV BÉLA.

(60.) A cinknek galvanizálás útján keletkező vörösréz-színe rövid ideig marad meg, mert könnyen lekopik. Ha a cink nincs használatban, persze tovább megmarad. W.

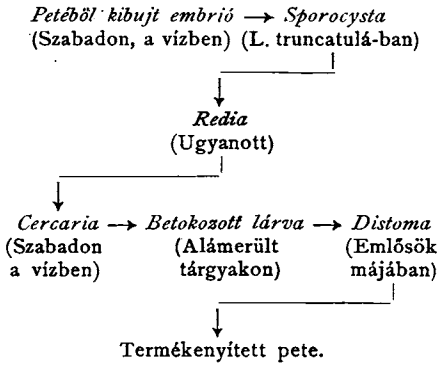
(62.) A juhok s egyéb kérődzők, továbbá sertések, lovak stb. mételybetegségének a mételyféreg (*Distoma hepaticum* L.) az okozója, egy körülbelül 30 mm. hosszúságot elérő, lánás levélhez hasonlítható lapos féreg, mely gyakran több százával tanyázik az említett állatok — kiváltképen a juhok — májának epejárátaiban, s főleg ha nagy számmal lepi meg gazdaállatát, halálos megbetegedést idéz elő.

Leuckart, a hírneves lipcei zoológus fáradságtalan kutatásainak köszönjük, hogy ennek a veszedelmes elődsi féregnek fejlődésmenetét néhány év óta csaknem hézag nélkül ismerjük s ennek alapján a pusztító betegség ellen, legalább bizonyos mértékig, védekezhetünk.

Ez a fejlődésmenet kissé egyszerűsítve összefoglalva, a következő.

A mételyféreg, melyek gazdáikba az alább leírandó módon jutnak, bevándorlásuk után mintegy két-három hétre érik el érettségüket, s — feltéve, hogy gazdájok előbb el nem hal — mintegy kilencz hónapig élnek az epejáratokban, a hol ez alatt az idő alatt töménytelen petét raknak, melyek a májból a gazda beleibe jutván innét a bélsárral ürítetnek ki. A mételybetegségben szenvedő állat ürülékében mikroszkóp alatt könnyen felismerhetők a 0.13—0.14 mm. hosszúságú, tojásalakú, barnás-sárga peték, melyeknek héja, a pete tompa végén kis kupakkal nyílik. A férgek, melyek petéiket lerakták, a gazda beleibe vándorolnak s itt elpusztúlnak, ellenben a kiürített peték sokáig megtartják fejlődésképeségüket, s ha vízbe kerülnek, kibújnak belőlük a parányi embriók, melyek a testüket borító csillangók segítségével vígan úszkálnak a vízben, keresve a megfelelő gazdaállatot, hogy abba befészkelvén magukat, tovább fejlődjenek. Ez a gazdaállat pedig Leuckart vizsgálatai szerint egy kis vízi csiga, *Limnaea truncatula* Müll. (= *L. minuta* Drap.), mely mocsarakban s lassan folyó vizekben nagyon közönséges s 3.5—11 mm. nagyságú, hosszúság-továsdad, barnás házáról ismerhető fel. A kis embrió a csiga lélekzö-üregébe vándorol, s itt csillangó szőrözötét levette, úgynevezett *Sporocystávd* változik át, mely minden termékenyítés nélkül ott helyben, azaz a csigában maradó úgynevezett *Rediákat* szaporít belsejében; ez utóbbiak pedig, szintén termékenyítés nélkül, *Cercariákat* nemzenek. A *Sporocysta* és *Redia* névvel jelölt nemzedék a kifejlődött mételytől nagyon elütő, szégyenes szerkezettel tűnik ki s mintegy csak szaporodásra szolgáló eleven tomlóknak mondhatók; a *Cercariákon* ellenben, bár csaknem mikroszkópi kicsinségűek a *Distomák* jellemző szerkezete már jól felismerhető, csakhogy testök — mint a békaporontyoké, az ismeretes ebihalaké — hosszú evezőfarkba folytatódik. Ennek a farknak a segítségével gyorsan tova eviczkélnek a vízbe vándorló *Cercariák*, hogy alámerült árgyakon pl. vízi-növényeken megtelepedve, farkuk elvetése után, gömbbé húzódnak s tokká szilárduló váladékkal zárják magukat körül. Minden valószínűség a mellett szól, hogy a juhok vízzel, vagy a vízből kiálló növényekkel nyelik el ezeket a betokozott *Distoma-lárvákat*, melyekből, miután tokjukból kibújtak s a nyomó-béltől (intestinum duodenum) a májba vándoroltak, két-három hét alatt ivarérett *Distomák* fejlődnek. A szaporodásnak, fejlődésnek és átalakulásnak menete tehát a következő:*

* A vízszintes nyilak az átalakulásnak menetét jelzik, a függélyesek pedig az egymásra következő nemzedékekhez vezetnek.



A méteybetegségnek biztos gyógyszere nincsen, s azok a juhok, melyekben nagyszámú *Distoma* fészkelte meg magát, elpusztulnak; azok, a melyekbe csak kevés *Distoma* jutott, jó táplálás mellett kiheverhetik a bajt.

Az óvintézkedés a *Distoma* fejlődés-menetéből önkénynt következik: *nem szabad a nyáját mocsaras területeken legeltetni*, a mit különben a juhtenyésztők, a nélkül, hogy ismerték volna a *Distoma* fejlődés-menetét, tapasztalásból régóta tudnak.

Hogy méteyes juhok, ha közvetlenül nem is, de közvetve terjesztői a méteybetegségnek, ez az előadottakból önkénynt következik; nem különben az is, hogy e tekintetben miféle óvintézkedések teendők.

A méteybetegségben szenvedő állatok húsa az ember egészségét nem veszélyezteti, minthogy a petékből, még ha az emberbe jutnának is, nem fejlődhetnek ki egyenesen a *Distomák*. Az emberben is kifejlethetik ugyan a *Distoma*, de csakis akkor, ha tudtán kívül betokozott *Distoma*-lárvákat nyelt el.

E. G.

(63.) A bikkfából igen számos, kereskedelmileg értékesíthető anyagot lehet gyártani, így például: *kreozotot*, általában fakátrányfélét, *methilalkoholt*, mint a minőket a Nagy-bocskói gyárban készítenek.

W.

(66.) Régi sörös hordókban bort nem lehet tartani az elromlás veszedelme nélkül. A borhoz használándó sörös hordókat a bodnár szedje szét, gyalulja le jól, s azután úgy kell kezelni, mint az új hordót.

W.

(67.) Abban a cizylinderben, melyben hosszabb ideig vörös bor volt, a bor festő anyaga vörösre festette a cizylinder belső falát; a rajta levő különféle rajzokat, a gally, levél, virág stb. fehér ábráit pedig, melyek a vörös alapból művésziösen emelkednek ki, a közönséges *borkő* alkotta meg. Forró vízzel le lehet mosni.

W.

(74.) A Wood-féle ötvözet alacsony, 60—65° C.-nál olvad; készen lehet kapni majd minden chemiai gyárban.

W.

(77.) A gyümölcs-eczet megfeketedése vastól származott, lett légyen az aroncs, véső, vagy vasszőg. Az eczet színét úgy lehet visszaállítani, hogy 20 gramm tannint és 20 gramm zselatint számítván hektoliterre, meleg vízben fel kell oldani, s az eczethez keverni.

W.

(80.) Budapest hőfoka, melyet meteorológiai intézetünk normális hőfoknak elfogad, 30 évi időszak megfigyelésére vonatkozik.

Származott pedig ezen normális hőfok, miként »Budapest meteorológiai viszonyai« 3-ik lapján olvashatni, ekként, hogy *K u r l ä n d e r I g n á c z*, meteorológiai intézetünk buzgó asszisztense az 1868—1877-ik évi megfigyeléseket azon értékekkel egyesíté, melyeket a bécsi meteorológiai intézet volt igazgatója, *J e l i n e k*, az intézeti évkönyvek VI. kötetében Buda hőfokául az 1848-tól az 1867-ik évig terjedő időszakra vonatkozólag közzétett.

Hol állottak ezen időszak alatt a hőmérők, kik jegyezték a hőfokot s mi az oka annak, hogy az újabb megfigyelések a régieknél kisebb hőfokot adnak, arról e Közlöny jelen évfolyamának 327. s következő lapján van szó.

H. K.

(87.) *Harvey* sokat emlegetett hires tétele alól, mely azt tanítja, hogy *mindaz, a mi el, petéből származik* (*Omne vivum ex ovo*), az ember beleiben élő giliszták sem tesznek kivételt. Az utolsó negyven év alatt gyűjtött észleleti eredmények igen tekintélyes számú gilisztára nézve minden más magyarázatot kizáró határozottsággal mutatják ki, hogy nem a gazdaállatban teremnek, hanem kívülről a tápszerekkel, ivóvízzel stb. jutnak, vagy még mint parányi peték, vagy pedig már embriókká, vagy lárvákká fejlődve a gazdaállat beleibe; s ha ismeretünk bizonyos giliszták fejlődése körül ez idő szerint hézagosak is még, a számtalan analóg eset ismeretére támaszkodva, fel kell tennünk, hogy ezek is az említett természetes úton jutnak az emberbe. Az ember (gyermek) beleiben előforduló giliszták okozói e szerint nem lehetnek egyebek, mint szintén giliszták, a melyek valamely más emberben vagy állatban élősökönek. Bővebben olvashatni e tárgyról Közlönyünk XVIII. kötete 434, és XX. kötete 276. lapján.

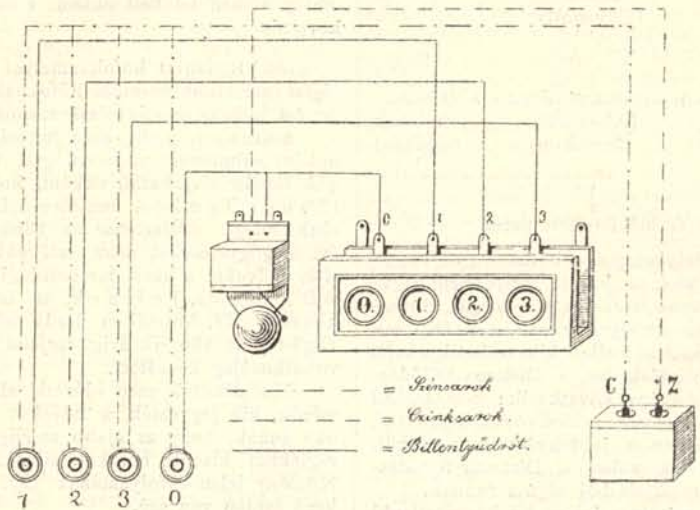
E. G.

(95.) A csengetyű sarkai nincsenek meghatározva s e szerint azok az összeköttetésben tetszés szerint választhatók. A tevőleges sarok az *leendő*, melyikbe az elem czinksarki drótja kapcsolatik bele, mivel az áram innen indul ki s a zinksarki dróton fut vissza a teleplez.

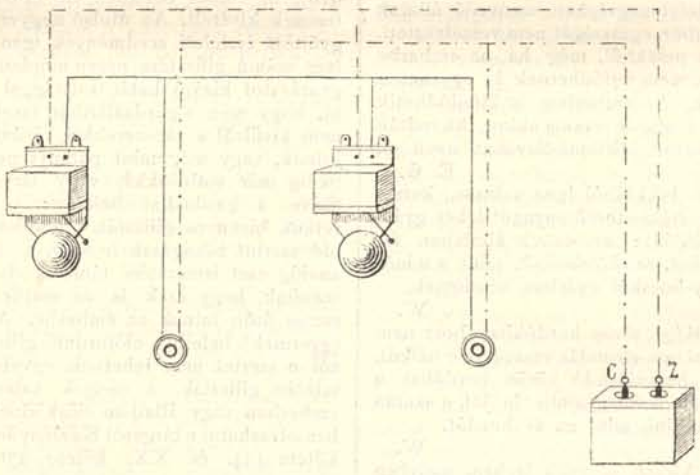
Arra az esetre, ha az áramot számjelzővel vagy több csengetyűvel akarjuk el látni, terjedelmesebb leírás helyett könnyebb

áttekintést nyújtanak az utóbbi rajzok. Csak azt kívánom megjegyezni, hogy több csengőhöz vagy számjelzőhöz egy elem nem elegendő, mivel nem fejleszt kellő erős áramot,

hanem már két csengetőhöz 3—4 billentyűvel 3 Leclanché-elem, 1—4 számjelzőhöz 4 elem, 1—10 számjelzőhöz pedig 6—8 elem szükséges, melyek úgy kapcsolandók



Elektromos csengető számjelzővel. 1. 2. 3. billentyű a számjelző megfelelő számaira 0 billentyű csak a csengőre vezet.



Elektromos csengető két csengővel. Az egyik billentyű az egyik, a másik billentyű a másik csengőhöz vezet.

egybe, hogy az első elem egyik, pl. szén-sarka, a második elem cink-sarkába szorítatják, ennek szén-sarka pedig a harmadik elem cink-sarkába s így tovább, míg az összes elemek egy teleppé egyesítettek s

végre az első elemnek szabadon maradt cink-sarka s az utolsó elemnek szén-sarka kapcsoltnak a csengetőkészülékbe az ismert módon.

DR. SPÁNYIK JÓZSEF.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1889 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség száza- lékokban				Csapadék milli- méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	kö- zép	7h reg.	2h d.u.	9h este	kö- zép	
1	750.6	750.0	750.4	750.3	13.3	24.3	18.0	18.5	9.2	7.2	6.5	7.6	81	32	40	51	
2	52.2	51.1	49.9	51.1	13.9	24.8	19.6	19.4	9.3	8.8	8.4	8.8	79	38	49	55	☉☉ 16.8
3	49.3	49.9	51.4	50.2	16.8	23.3	17.0	19.0	13.2	8.1	8.2	9.8	93	38	57	63	
4	53.5	53.1	53.2	53.3	12.0	19.9	14.0	15.3	8.1	7.5	7.7	7.8	78	43	65	62	
5	54.7	54.0	52.5	53.7	13.8	19.6	15.0	16.1	6.7	6.4	7.5	6.9	58	38	59	52	● 1.8
6	52.2	51.4	50.4	51.3	13.2	15.2	13.6	14.0	8.2	10.1	10.5	9.6	73	78	92	81	● 13.4
7	49.7	50.3	50.7	50.2	14.3	17.8	16.6	16.2	11.7	12.7	13.2	12.5	97	84	94	92	● 5.2
8	50.9	51.1	51.2	51.1	15.3	18.8	16.5	16.9	12.7	13.0	13.1	12.9	98	81	94	91	● 0.5
9	50.9	50.6	50.6	50.7	15.5	17.6	16.2	16.4	12.5	13.3	12.8	12.9	96	89	94	93	● 50.1
10	51.2	51.8	53.6	52.2	15.4	19.2	15.3	16.6	12.3	12.8	12.3	12.5	94	77	94	88	☉☉☉ 2.1
11	53.3	53.5	53.2	53.3	12.7	21.1	15.1	16.3	10.2	9.7	10.4	10.1	94	52	82	76	
12	51.5	48.6	47.4	49.2	14.9	22.4	18.4	18.6	10.8	10.5	11.8	11.0	86	52	75	71	● 0.5
13	48.4	49.6	49.4	49.1	14.6	18.3	13.5	15.5	10.9	7.4	8.3	8.9	88	48	72	69	
14	47.1	47.6	48.3	47.7	13.4	16.5	11.3	13.7	8.7	5.7	6.8	7.1	76	41	68	62	
15	47.5	45.9	47.6	47.0	9.7	15.1	7.9	10.9	6.1	6.4	5.4	6.0	68	51	68	62	● ny.
16	49.5	50.2	51.7	50.5	5.4	12.5	7.0	8.3	5.5	4.3	6.0	5.3	82	40	79	67	● 0.2
17	51.0	48.9	46.9	48.9	4.9	12.2	10.0	9.0	5.2	4.4	4.9	4.8	79	41	54	58	● 9.8
18	44.1	45.1	46.3	45.2	6.1	8.9	8.4	7.8	6.6	6.6	6.8	6.7	95	77	82	85	● 1.2
19	46.2	44.7	44.4	45.1	6.6	11.2	9.7	9.2	5.7	5.4	5.1	5.4	78	54	57	63	
20	42.4	39.5	39.1	40.3	7.3	12.1	12.0	10.5	6.3	7.2	8.0	7.2	83	68	76	76	● 0.3
21	39.8	39.4	40.9	40.0	10.0	11.4	9.6	10.3	8.0	8.6	8.0	8.2	87	86	89	87	● 3.0
22	42.1	43.3	42.7	42.7	7.5	14.7	9.4	10.5	6.1	6.3	7.2	6.5	79	51	82	71	● 0.5
23	44.5	47.4	49.9	47.3	10.0	11.9	8.5	10.1	6.6	6.1	7.0	6.6	72	59	86	72	● ny.
24	49.5	47.2	46.0	47.6	6.6	12.3	10.7	9.9	7.0	6.6	9.0	7.5	96	62	94	84	● 2.0
25	43.1	42.3	41.3	42.2	10.8	12.8	13.7	12.4	9.4	9.7	10.7	9.9	98	89	93	93	● ny.
26	45.3	48.6	51.5	48.5	7.5	12.8	8.8	9.7	6.1	5.6	5.8	5.8	79	51	69	66	
27	52.6	51.0	49.9	51.2	7.5	11.6	10.5	9.9	5.5	6.6	7.6	6.6	70	64	80	71	● 1.0
28	45.9	43.5	40.8	43.4	10.2	16.8	13.2	13.4	8.2	8.6	8.8	8.5	89	61	78	76	
29	38.5	38.9	38.8	38.7	9.7	16.4	12.8	13.0	8.5	9.8	9.3	9.2	95	70	86	84	● 3.1
30	39.0	40.5	40.2	39.9	11.6	15.0	12.3	13.0	9.7	11.3	10.0	10.3	96	89	95	93	● 1.5
Átlag	747.9	747.6	747.7	747.7	11.0	16.2	12.8	13.3	8.5	8.2	8.6	8.4	85	60	77	74	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 13.1 C° (Normális érték: + 16.9 C°) — A légnyomás maximuma 754.7 mm, 5-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 738.5 mm, 29-én regg. 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 24.8 C° 2-án délután 2 óraker. (Norm. ért.: + 28.0 C°) — A hőmérséklet minimuma: + 4.9 C° 17-én reggel 7 óraker (Norm. ért.: + 7.7 C°) — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 25.8 C° 2-án és + 2.5 C° 17-én. — A nedvesség minimuma: 32% 2-án délután 2 óraker. (Norm. ért.: + 31%) — A csapadékos napok száma: 18. (Norm. ért.: 6.) — A csapadékok összege: 113 mm. (27évi középérték: 50 mm.) — Elpárolgás szeptember hónapban: 67.5 mm.
 Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidó ☃, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1889 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h regg.	2h d. u.	9h este	kö. zép	éjjel	nappal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	NW ³	—	0	0	0	0·0	0	5	7°59'8	8°1'6	8°6'7	8°1'8	94·4	93·5	98·0	98·0
2	—	NE ¹	SW ¹	0	0	7	2·3	0	3	58·0	2·0	7·1	1·8	95·2	93·1	97·0	98·0
3	E ¹	N ⁴	E ²	7	2	0	3·0	8	8	58·7	2·1	7·7	0·5	95·6	93·7	98·8	98·0
4	—	NE ¹	—	1	0	5	2·0	0	4	59·1	2·5	7·5	1·9	95·6	93·1	95·9	97·2
5	NE ¹	SE ²	—	9	5	6	6·7	1	5	57·8	2·1	6·7	2·0	95·0	93·4	98·6	98·8
6	—	NE ³	NE ³	10	10	10	10·0	0	3	58·3	3·7	4·7	1·7	96·5	95·9	98·2	99·0
7	—	E ²	E ²	10	10	10	10·0	1	0	59·2	1·9	5·7	0·3	96·6	94·5	98·0	99·0
8	E ¹	—	—	10	10	8	9·3	3	1	84·1	4·0	5·7	1·7	93·2	93·6	97·4	99·0
9	—	—	W ²	10	10	10	10·0	2	0	2·8	6·2	7·4	7°57'5	94·3	81·0	82·2	95·4
10	—	—	—	9	10	9	9·3	8	5	7°59'0	4·2	5·7	5·6	90·1	88·9	90·0	97·3
11	SW ²	N ¹	W ¹	7	4	0	3·7	1	5	8°0'8	2·6	3·3	5·9	95·0	90·0	94·5	96·8
12	—	W ²	W ⁴	2	3	8	4·3	0	10	1·8	2·8	5·7	5·9	93·9	88·4	95·9	95·9
13	NW ⁴	E ³	NW ¹	4	3	5	4·0	10	10	7°59'8	1·8	5·7	5·8	95·9	93·0	95·0	98·9
14	—	NW ⁴	W ¹	6	3	0	3·0	8	10	58·3	0·7	5·7	8°1'8	95·8	92·1	96·3	97·0
15	NW ²	N ³	N ⁷	8	5	0	4·3	9	10	59·7	2·8	5·4	2·4	95·8	93·3	97·9	97·5
16	N ⁶	N ²	N ²	0	9	3	4·0	10	9	8°0'1	2·0	6·9	1·6	96·7	95·6	97·0	97·9
17	N ¹	N ⁴	NE ³	0	9	10	6·3	1	3	0·2	1·8	4·7	2·3	97·7	95·7	99·3	95·6
18	N ³	N ¹	NW ²	10	10	10	10·0	10	4	7°59'4	2·9	5·7	1·8	97·8	94·9	98·0	100·7
19	W ³	NW ⁵	NW ⁶	9	10	0	6·3	9	10	8°0'8	1·1	6·7	1·9	98·7	94·8	98·7	99·9
20	—	SW ³	S ³	7	10	8	8·3	5	10	1·6	0·8	6·7	2·2	100·2	95·8	99·5	99·5
21	—	NE ¹	—	10	10	10	10·0	10	0	1·0	0·8	6·5	0·0	101·6	97·9	101·1	99·1
22	—	SW ³	S ²	7	6	0	4·3	10	10	0·9	3·5	8·7	7°53'5	99·9	97·3	97·3	99·5
23	W ⁴	N ¹	—	10	9	0	6·3	10	6	0·8	2·7	5·3	8°1'0	95·9	90·6	96·0	98·1
24	SE ¹	NE ²	E ¹	10	10	10	10·0	0	0	7°59'8	3·1	4·1	7°59'1	96·3	94·1	93·0	99·2
25	—	E ¹	—	10	10	10	10·0	0	0	8°1'0	3·4	5·0	8°0'6	96·7	97·3	97·4	100·0
26	W ³	NW ⁵	NW ¹	10	8	0	6·0	10	10	7°59'4	1·8	6·5	1·9	98·6	94·8	97·7	99·3
27	NW ²	NW ²	—	0	10	10	6·7	10	10	8°0'9	2·1	6·7	1·5	99·6	97·6	98·4	97·8
28	—	W ²	SE ¹	9	5	3	5·7	4	1	0·6	1·5	5·4	1·8	99·2	96·4	98·8	100·0
29	W ¹	—	NW ³	6	10	0	5·3	2	5	1·3	0·8	8·7	2·1	101·6	96·9	99·9	99·8
30	—	—	—	10	10	0	6·7	0	0	0·8	0·9	6·7	2·0	99·5	96·6	98·8	101·6
Közép	1·3	2·0	1·6	6·7	7·0	5·1	6·3	4·7	5·2	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N NE E SE S SW W NW Szélsérend. — Közép szél erősség: 1·6.
12 8 8 3 2 4 10 13 30

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, ú. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki : $H = 2 \cdot 1077 + (N - 70 \cdot 0) 0 \cdot 00052$.



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.



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.