

tor, névleg Jupille Jean Baptiste, Villers-Farlayból (Jura), gyanús kinézésű, erős kutyát látott hat kis társából álló csoportra rohanni. Ostorával felfegyverkezve a kutya elé szaladt fiatalabb társainak védelmére. A kutya Jupillenek bal kezét ragadta meg, mire Jupille a

kutyát földhöz vágta s míg rajta feküdt, azalatt jobb kezével kinyitotta az állat torkát bal kezének kiszabadítására, mi mellett nem egy újabb sebet kapott; végére ostoraszíjával megszorította az orrát s egyik faczipőjével agyonütötte.«

Közli JUBA A. GY.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető : KRIESCH JÁNOS.)

(I.) A BÉKA NÁSZRUHÁJÁRÓL. — Érdekes és az újabb irodalomban sehol sem említett dolgokat közöl hazánkfia Dr. B. Haller a »Zoologischer Anzeiger« egy nem rég megjelent számában a nálunk mindenütt közönséges *gyepi béka* (*Rana temporaria* L.) hímjének nászruhájáról. A párosodás márczius végére és április elejére esik. Ez időben talált számos békapárt, melyeknél a nőstények mindennapi, világos-barna, néha zsemlyeszínű ruhájukat viselték, de a hímek felöltötték díszes nászruhájukat minden színárnyalatban a galambszürke és égkék szín között. A téli menedékül szolgáló iszaptól előbujt hímek galambszürke színűek voltak még, de a már párosodó hímek többnyire égkék színűek voltak folytonos átmenetekkel. Így kétségtelennek tűnik elő, hogy a párosodáshoz készülődő hímek nagyobbodó izgatottsága idézi elő a nászruha szépülését.

Ha az ilyen égkék színű békát csipkedéssel nyugtalanították, szép színe néhány perc alatt szürkévé változott és határozottabban tüntek elő rajta a különben a kék színtől eltakart sötét foltok, melyek más időben csak úgy mutatkoznak a hímen mint a nőstényen.

Hogy a kék szín fellépését a párosodás idejében beállott kémiai változások eredményezik-e vagy csak optikai úton, interferenciazión idézi-e elő,

azt eldönteni szintén sikerült. A béka külső bőre hely szerint különböző vastagságú epithelréteggel van az irharéteg, kötőszöveteszerű felső réteggel és vékony izomréteggel, mely alatt még szintén vékony bőralatti kötőszövetréteg fekszik. Az irha kötőszövetrétegében található a bőrmirigyek; az epithel és irharéteg között csoportosulnak rendszerint a *pigmentsejtek*, melyek ezen békafajoknál kétfélék. Vannak kevesebb életenergiájú sejtek, átmenő fényben világosbarna, visszavert fényben pedig fehér festékekkel, és nagy mozgékonyaságú sejtek, melyekben sötétbarna, majdnem fekete festék-szemcsék vannak. Az előbbieket a bőrben, a háton, a hason egyaránt vannak elosztva, az utóbbiak pedig kivált a háti oldalon lépnek fel nagyobb számban. A hímeknél, melyeket nem a párosodás idejében öltök meg, a fekete pigmentsejtek is, úgy, mint a világosak, az epithel alatt fekszenek egy rétegben. Némelyek közülük, az apróbbak, nyúlványokat bocsátottak az epithel sejtszéljébe, vagy egészen az epithelbe húzódtak. E nyúlványok egymással összefüggésben állottak. Kék vagy más színű pigmentsejtek nem voltak találhatóak a párosodás idejében sem.

Mi okozta tehát a kék szín elötünését? Ezt biztosan kideríteni nehéz feladat volt, mert a már gyenge bántalmázásokra is igen érzékeny kék szín a hím

megőlésénél mindig elváltozott, bárhogy történt is a kivégzés; csak ha a hirtelen lefejezett hímről kis bőrdarabot kellő gyorsasággal alkoholba helyeztek, sikerült legalább galambszürke színét megőrizni. Ily bőrdarabkákból készített preparátumok mutatták, hogy csakis a sötétpigmentes sejtek változásai okozhatták interferencia útján a kék színt. E sejtek hosszú nyulványokkal áthatják még az írha izomrétegét is, sőt alá is kerülnek; ez esetben a nyulványok nyalábokká egyesültek. A különben vékony, száralakú nyulványok egyes pontjain kis vastagodások fordulnak elő; más helyeken ismét mintegy két, egymással finom szállal összekötött részből állott a pigmentsejt; egyik fele megmaradt az epithelréteg alatt, a másik az izom alá vagy közvetlenül fölé húzódott és mindegyik részében, még a finom összekötő szálaban is, fekete pigment szemcsék voltak láthatók. Ha a sejtmag egyáltalában észrevehető volt, az az epithelben vagy az alatta levő részben feküdt. Tehát a kék színben játszó bőrben a sötétpigmentes sejtek abban tértek el előbbi alakjaiktól, hogy legnagyobb részben a bőr izomrétege alá vagy közvetlenül fölé vándorolva és nyulványokkal egymással összekötetésben állva, egész hálózatot képeztek. Vajjon a sejtmagvak is lehúzódtak-e az izom-

rétegbe, vagy az epithel alatt maradtak-e talán kis részével a sejttartalomnak és összekötve finom szállal a többi részszel, azt eldönteni nem lehetett. Így a Rana temporaria hímjének kék nászruhája színét nem ily színű festő anyagtól kapja, tehát nem is kémiai változásoktól származik, hanem csak a sötétpigmentes sejtek alakváltozásaival és az izomrétegbe való vándorlásával interferencia következtében keletkezik. A homályos közeg, melyen a fénynek át kell haládnia, az epithel, a kötszöveti réteg és a világos pigment sejtek, míg az idebehatás által előidézett sötétpigmentes hálózatok az izomrétegben vagy alatta képezik a fekete alapot. Ott, a hol kevés a fekete pigmentsejt, a kék szín is alig észrevehetően jelenik meg, például a béka hasán. Vajjon a fekete pigmentsejtek bevándorlása, nyulványokkal hálózat képezése és így a kék szín előidézése idegbefolyás alatt áll-e? — Ezt bizonyosnak mondhatjuk a sejteknek külső ingerre gyorsan bekövetkező és egyformán történő helyváltozása alapján annál is inkább, mert a nászruha kék színének előtünése szoros összefüggésben áll a hímnek ez időben fokozódó izgatottságával. Más állatoknál is fordulnak elő hasonló színváltozások, és szintén idegbefolyás szabályozza.

LENDL ADOLF.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(I.) A BÁNYAGÁZRÓL. — Újabb időben egymást érik a világ minden kőszéntermelő országában a borzasztó katasztrófák, miket a bányagáz pusztító ereje okoz. Még mindig nem sikerült hatalmunkba ejtenünk ezt a földalatti szörnyeteket, mely évenként megköveteli áldozatát emberéletben s vagyokban. A természettudományok óriási haladása érdemlegesen alig érintette még azokat az eszközöket, a melyekkel megfékezhetnők a bányász e rémét. De a természettudományok mai állásában már elérkezettnek látták, hogy komolyan hozzáfogjanak mindazon kö-

rülmények kipuhatólásához, melyeknek részük lehet a katasztrófa kitörésében, és kísérletileg vizsgálják meg, mennyire volna lehetséges a baj bekövetkezését bizonyos előjelekből megítélni, hogy így még ideje korán elhárítsák, avagy elejét vegyék a nagyobb szerencsétlenségeknek.

Múlt év folyamán Albrecht főherceg karwini kőszénbányáiban végeztek ily irányu kísérleteket, a melyeknek eredményét tanulságos előadásban ismertette S u e s s E d e bécsi egyetemi tanár, a bécsi geológiai birodalmi intézet 1885-ik évi november

3-ikán tartott ülésén. Az előadást fontosságánál és érdekességénél fogva egész terjedelmében közöljük*:

»Nagyok és nemesek azon törekvések, a melyek a munkásosztály helyzetének javítását mindenféle különféle alakban czélozzák és habár az eredmények nem mindig felelnek meg a várakozásoknak, csüggedni nem szabad. A balesetek következményeinek enyhítését czélzó fáradozásoknál előbbre valók azok, a melyek a balesetek elhárítását akarják. Az angolországi kőszénbányákban gyakori robbanások már évek óta nagy gondot okoznak az ottani szakköröknek, miként lehetne e rettenetes csapásnak elejét venni, vagy legalább is hatásában gyengíteni, és az a sok szerencsétlenség, mely más országok kőszénbányáiban is éri a munkásokat, okot szolgáltatott arra, hogy mindinkább behatóbban kutassák ezen katasztrófák természetét. A mint ez a fontos kérdés meg-meg napirendre kerül, mindannyiszor egész áradatja merül fel a többé-kevésbé alapos feltevéseknek, a melyek azonban e tény biztos felismerésén mitsem lendítenek. Ma már belátják, hogy ez csakis közvetlen kísérletek útján érhető el és ez alapon lehetséges csak módot találni a baj elhárítására. Az ilyen kísérletek véghezvitele azonban nemcsak költséges, hanem az illető bányában egy időre megakadályozza a rendszeres bányászatot is, minélfogva ritkán kínálkoznak együttesen mindazok a körülmények, a melyek a kísérletek sikeres véghezvitelének kedveznek.

Eddigélé csakis két kísérletsorozatról van tudomásunk.

Az elsőt tavál, a német kormány költségén, Neunkirchen mellett (Trieri kerület) a »König« nevű bányában végezték. A főczél ezen kísérleteknél a kőszénpor robbanó képességének kipuhatólása volt. 51 méter hosszú mesterséges tárnát vájtak, az olda-

lakon észlelő ablakokkal látták el és azt találták, hogy rendkívül heves robbanás következhetik be akkor is, a mikor a bányagáz a bányában jelen sincs. Ezen kísérletek kétségkívül igazolják a száraz kőszénpor nagy veszélyességét, még pedig úgy a robbanó képessége, mint a sűrű füstgomolyok következtében, miket az robbanása közben fejleszteni szokott*. A kísérletek, sajnos, még nem szolgáltatottak módot arra, miként lehet szénporban dús bányákból a veszélyt elhárítani.

A kísérletek második sorozatát, csak-hogy egészen más irányban, folyó év nyarán végezték Ausztriában Albrecht főherczeg karwini bányáiban. A kezdeményezés érdeme Walcher igazgatót illeti, a ki a kísérletező értelmes tisztikarral együtt hálára kötelezett mindenkit, a kinek oka van a kísérletek iránt érdeklődni. A kísérletekben legtöbb részük van Köhler W. bányatanácsosnak, Pfohl E. bányatiszt, Mertens lovagnak, a trzynietzi laboratórium vezetőjének (ki az elemzéseket végezte) és Janowski segéderdésznek (a barometrum észlelője). Ezen kísérletek, a melyek tartama alatt többször kellett a nevezett bányában a munkálatokat egészen megszüntetni, igen fontos vitás kérdést oldottak meg határozott alakban és jelentékenyen előbbrevitték ismereteinket a bányagázokról. Ezen kísérletek lefolyását kívánom e helyen ismertetni.

Régóta észlelték, hogy a szénsavtartalmú forrásokban a légnyomás kisebbedésével, vagyis a barométerállás csökkenésével, a szénsavfejlődés fokozódik, úgy, hogy például a karlsbrunni savanyúvíz Sziléziában alacsony barométerállásnál észrevehetőleg jobban pezseg. Dr. Cartellieri Franzens-

* Ezen kísérleti eredmény némileg ellenkezik azon eredményekkel, miket Mallard és Le Chatelier laboratóriumi kísérleteik közben kaptak, kik azok alapján a szénport magában kevésbé veszélyesnek találják. L. Term. tud. Közöny 1882. XIV. köt. 373. l.

* Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1885. 13. szám.

badban 1859. és 1860-ban tett észleletek alapján kimutatta, hogy a források bugyogása fordított viszonyban van a légnyomással, úgy, hogy a források alacsony légnyomásnál több vizet szolgáltatnak és pezsgésük is élénkebb. 1859. november 10-ikén, a mikor a légnyomás rendkívül magas volt, a gázokban dús Ferenczforrás megszüntette folyását és életjelt sem adott-magáról mindaddig, míg néhány nap múlva a légnyomás tetemesen alább szált. Ugyanazon időben, november 11-ikén, magas légnyomáskor a hamburgi savanyúvizek is tetemesen apadtak és az előbbi állapot csak akkor állott megint be, a mikor a barométerállás alacsony volt. De nemcsak az ilyenmő forrásoknál tapasztalható a légnyomás lefolyása. A Stromboli vulkán a lipári szigeteken folytonos működésben van, gőzt folytonosan lövel ki; de gőz kilövelése rendszeren jelentékenyen fokozódik, a mint a légnyomás csökken és ezt a tüneményt annyira ismerik a hajósok, hogy a Stromboli gőzszlopa időjósul szerepel előttük. A Strombolin ez a tünemény már régóta tarthat, mert már Plinius beszéli, hogy ennek a vulkánnak füstjéből jósolják meg a lakosok az időjárást három nappal előre és igen valószínű, hogy a homéri mese Aeolus királyról, ki a szélvészeket lebilincselve tartja, ugyan ezen tüneményre vezethető vissza.

Az angol bányászok ismételve hangoztatták azt a nézetet, hogy a légnyomás befolyással van a bányagáz fejlődésére és Dickinson J. az Észak-és Kelet-Lancashire felügyelője már 1852-ben mondotta azt ki elég határozottan. Az angol parlament 1878. jún. 21-iki ülésén Cowen J., a Newcastle upon Tyne közsénterület képviselője, beszédében kiemelte, hogy a bányarobbanások ritkán szoktak magukban jelentkezni, rendszeren kettő vagy három következik közvetlenül egymás után és alapos okok szólnak a mellett, hogy valami a légkörben történő gyors változás idézi azokat elő; a szélvészeket

gyakran kísérik a bányarobbanások. Felhívta a kormány figyelmét erre a körülményre és indítványozta, hogy Anglia összes bányáinak mindenkor még kellene telegrafozni, ha időváltás van kilátásban, vagy pedig ha szélvész fenyeget, a mint azt a tengeri kikötőknek megtelegrafozni szokták. Az angol szaktekintélyek szintén abban a nézetben voltak, hogy a légnyomás befolyással van a bányagáz képződésére, és számos angol bányában barométereket helyeztek el, míg a francia és a német szakférfiak nagyobb része ezt a nézetet elfogadhatónak nem találta. Az utóbbiak ugyanis abból a nézetből indultak ki, hogy a bányagáz sokkal nagyobb nyomás alatt van a közséntömszben, semhogy a légnyomás változása befolyással lehetne kitódulására.

Erre a kérdésre vonatkoznak a karwini kísérletek.

A vizsgálatok a »Gabriela-bánya« nagy részére terjedtek ki. A friss levegő ide a Gabriela szállító aknán át jut, az 500 méterre nyugat felé fekvő fő légvezető akna pedig mint elvezető akna szerepel. Az utóbbiban a kísérletek egész tartama alatt egy 704 méter átmérőjű Guibal-féle ventilátor volt működésben; újabb időben 12 m. átmérőjűt alkalmaztak.

A Gabriela-bánya közsene az osztrau-karwini területnek legkeletibb és a Kárpátok széléhez legközelebb fekvő része. Stur palaeontológiai vizsgálatai szerint kétségkívül az ottani kőszénhegység legfialabb lerakódásaihoz számítható. Közvetlenül vele határos a János-akna környéke, a mely az az évi május 6-iki nagy szerencsétlenségnek volt színhelye. A közsén települése meglehetősen vízszintes. Nem rég, egy vasárnap délben látogattam meg e bányát, a mikor a munka már hat órán át szünetelt. A frissen vájt kőszén egész terjedelmében recsegés, sustorgás és gyenge sívítás volt hallható, úgy, hogy a bányagáznak a közsén egész felületén történő kitódulásáról

nemcsak a lámpában végbemenő ismert tűnemények győztek meg bennünket, de halló szervünk is. A bánya alján lévő tócsákban a víz gyengén pezsgett: az alúlról fölfelé tóduló gázok gyöngyöztek benne. Azokon a felületeken, a honnan újabban kőszentet nem vajtak, a gáztódulás tűneménye nem volt észlelhető; csendes volt ott minden és a bányászok tapasztalatai meg egyeznek abban, hogy a kőszentelep azon részeiből, melyek a vájáshoz legközelebb fekszenek, a honnan tehát kőszentet nem vesznek, a gáz előbb-utóbb eltávolodik, veszély tehát ott fenn nem forog. Ezen okból legtöbb figyelmet igényelnek az új vájások és ezért az osztrau-karwini területen mindenütt a főbb vonalak kettős bányászata van alkalmazásban. Előbb ugyanis a szellőztetés folytán képződő légvonat által eltávolíttatnak a bányagázok és csak azután folytatják ugyanott megint, a munkát. Mindazonáltal még sem kerülhető ki, hogy egyes helyeken nevezetesen a tetőn és a régi, lerakott vájásban gáz össze ne gyűljön.

Forduljunk ezek után magukhoz a kísérletekhez.

A legismertebb azon munkák közt, a melyeket az angol szakférfiak valotta nézet támogatására közöltek, Rob. Scott és W. Galloway 1872-ben megjelent értekezése* a bányagáz-robbanás és az időjárás közti összefüggésről. Szerzők összehasonlítják az 1868., 1869. és 1870-ben Angliában előfordult robbanásokat azokkal a légsúlymérői állásokkal, miket ugyanakkor az összes bányákhoz meglehetősen azonos távolságban fekvő Stonyhurst-obszervatóriumon, Preston mellett észleltek. Bár a feljegyzett robbanások száma igen nagy, minthogy 1868-ban 154 (44 veszélyes) 1869-ben 200 (47 veszélyes) és 1870-ben 196 (67 veszélyes) robbanás volt: összehasonlításuk a barométerállásokkal még sem

* Proceeding Royal Society 1872. és Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie 1872.

adhat egészen határozott eredményt, mert a robbanás tényleges bekövetkezése a közvetetlen gyújtástól függ, a minek a meglevő fokozódott veszélyhez hozzá kell járulnia. Azután meg, mint azt szerzők maguk bevallják, azon időben sok angol kőszénbányában a szellőztetés is igen hiányos volt, úgy, hogy a bányagázok néhány napon keresztül összegyűlhetnek és a nagyobb mértékben való kitódulásuk valódi kezdete után csak bizonyos idő múlva történhetett meg a robbanás.

A hasonló irányú német munkák közt a Nasse* értekezését említem fel, a melyben azonban csakis egy égési területről eltávolodó gázokat becsült meg a biztosító lámpa segítségével.

Hogy azonban világosan és meggyőzően álljon előttünk a kérdés megoldása, oly vizsgálatokat kellett végezni, a melyek teljesen függetlenek a robbanást előidéző véletlenségektől és tisztán folytatólagos gázméréseken alapulnak. E célból a légsúlymérői észlelésekkel párhuzamosan a gázelemzések egész sorozatát kellett végezni valamely elegendőképen és rendszeren szellőztetett bányában. A fáradtságos munka színhelye a Gabriela-bánya volt Karwinban. Legelőször a legnagyobb mélységben (230 méter) egy barografot alkalmaztak és meggyőződtek a felszínen és a bányában uralkodó légnyomás ingadozásainak egyöntetűségéről. Azután az elemzések egész sorozata által állapították meg naponként nemcsak a levegő összetételét a ventilátorban, hanem egy külön készülékben összegyűjtötték a Károlytelep gázait és az elemzések egy második sorozata ezek összetételének kipuhatólásával foglalkozott.

A kísérleteket folyó év (1885) június első napjaiban kezdték meg és még folyvást tartanak. A főhercegi jószágigazgatóságnak Teschenben június 5-iké-

* Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1877; 277—279. lap.

től július 13-ikáig tartó kísérlete alapján kiadott jelentése* azt mutatja, hogy valahányszor a higany a barométerben süljed, mindannyiszor szaporodnak a bányában és a ventilátorban a robbanó gázok. Az észleletek azóta is a legnagyobb határozottsággal bizonyítják ezt a tényt, mit a jelentés következőképen fejez ki:

1. A bányalevegő gáztartalma a légnymás emelkedésével általában fogy, a légnymás csökkenésével ellenben szaporodik.

2. A gáztartalom annál jelentékenyebben szaporodik, mennél hirtelebben egyenesedik ki a légnymás görbéje, és annál gyorsabban fogy, mennél jobban emelkedik ki a légnymás görbéje.

3. A bányagáz fejlődése független a légnymás abszolút mélységétől.

4. Ha a légnymás görbéjének erős kiemelkedését gyengébb követi, vagy pedig ha a légnymás, miután maximumát elérte, hosszabb időn át egyformán marad meg legnagyobb magasságában, akkor a gáztartalom lassan szaporodik. Ha valamely erős barométersüljedés után a süljedés intenzitása csökken, avagy a légnymás görbéje, miután minimumát elérte, hosszabb időn át alacsony állásban marad, akkor a gáztartalom lassúbb fogyása a következmény. Ennélfogva a barométer görbéje maximumának, illetőleg minimumának nem felel meg mindig a gáz görbéjének minimuma, illetőleg maximuma.

Ezen fontos tapasztalatokkal azonban még nem érték be, hanem a kísérletek egy további sorozatához fogtak. A bányában beszüntették a munkálatokat, s azt az aknát, mely a bányába levegőt

vezet, elzárták, de a ventilátort működtették.

Június hó 20-ikán délben kezdték legelőször ezt e kísérletet, és 27 órán keresztül folytatták. A gőznyomás nagyobbítani kellett, hogy a ventilátor forgásainak száma egyenlő legyen a régivel. A bányában a légnymás 5 percz mulva 25 milliméterrel csökkent, a ventilátorban a bányagáz tartalma 83 százalékkal szaporodott; a Károly-telepen csak 40 százalékkal. Későbbi kísérleteknél a barométer 4 milliméterrel süljedt, a ventilátor működése megszűnt és egy esetben a Károly-telepen a gáztartalom 135 százalékkal szaporodott.

A barométernek ilyenén mesterseges módon előidézett 25—4 milliméterig terjedő süljedése mindenesetre csekély a légnymás természetes ingadozásaihoz képest, melyek évről-évre beszoktak állani, de azoknak gyors bekövetkezése mértékadó a gázok gyorsított kiömlésére nézve.

Az utóbbi idő öt nagyobb bányaszerencsétlensége közül négy oly időkre esik, a mikor a légnymás különösen alacsony volt. Az 1884. október 8-iki robbanás Lengyel-Osztrauban akkor volt, a mikor a barométer 48 óra alatt 11 milliméterrel süljedt. A robbanás Karwinban a Gabriela-aknával határos területen (1885. márczius 6-ikán) a barométersüljedés második napján történt, a mikor a süljedés három nap alatt 16 milliméter volt. A saarbrückeni szerencsétlenség 1885. márczius 18-ikán ugyancsak egy 13 milliméteres barométersüljedés második napján állott be és az 1885. június 18-iki bányarobbanás Clifton-Hallban ugyancsak erős barométersüljedés kezdetén volt.

A dombraui katasztrófát 1885. márczius 7-ikén főképen a szénpornak tulajdonítják.

Ezen öt szerencsétlenséghez járul még a legutóbbi napokból a szekuli, Krassó-Szörénymegyében (október 29. reggel 9 óraker). Habár közelebbi ada-

* »Ueber den Einfluss der Luftdruck-Schwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Bericht über die in Bezug auf diese Frage in der erzh. Albrecht'schen Steinkohlengrube bei Karwin, Oester.-Schlesien, angestellten Versuche. Teschen 1885; herausgegeben von der erzherz. Cameral-direction.

tok e szerencsétlenségről még nem állanak rendelkezésemre, nem tartom feleslegesnek felemlíteni, hogy Nagyszébenben október 28-ikán reggel 7 órakor a barométer 754'2, 29-ikén 750'6, 30-ikán pedig 749'8 millimétert mutatott.

Felesleges a karwini kísérletek nagy jelentőségét bővebben kifejteni. Igazolják azok az angol szakferfiak véleményét és Cowen-nek 1878-ban az angol parlamentben kifejtett nézetét. Előrelátható, hogy azok, a kik más véleményen voltak, meg fogják változtatni nézeteiket és el fogják ismerni a barométer nagy fontosságát a kőszénbányászatra nézve. A légsúlymérés térképeinek, melyek az Európában uralkodó légnymás minimumait napról-napra jegyzik, és a melyeknek közzététele évről-évre mindinkább általánosabbá válik, jövőre nem sza-

bad hiányozniok a kőszénbányák gondnokságának asztaláról. A karwini bányákban már életbe léptették azt a rendeletet, hogy a barométersüljedés közeledtekor az összes veszélyes helyeken abban kell hagyni a robbantó munkálatokat és a veszély növekedésével meg kell szüntetni az összes munkát.

Ezen rendelkezésnek bizonyára általános érvényt fognak szerezni és mindazok, a kik a karwini kísérleteket előmozdították és végezték, élükön maga a fenséges tulajdonos, azon kellemes öntudatban élhetnek, hogy ha a bányászat egyik legnagyobb veszélyét el sem hártották egészen, de megállapították a közeledő veszély előjeleit és ezáltal a jövőre nézve a legnagyobb valószínűség szerint elejét vették súlyos szerencsétlenségeknek. « Dr. Szr. H.

CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) A LÉGKÖRI ELEKTROMOSSÁGRÓL. L. Palmieri a következő tapasztalati szabályokat közli:

1. *Elektromosság tiszta ég mellett.* — Ha körülbelül 140 kilométernyi sugárral bíró körben se eső, se hó vagy jég-eső nem esik, az elektromosság az észlelés helyén mindig pozitív. Ha derült ég mellett negatív elektromosságot észlelünk, az észleléstől nem messze csapadék következhetik. A légköri elektromosság napi szakaszosságára való tekintettel szélcsendben, tiszta időben két maximumot és két minimumot találunk. Az első maximum reggel 9 órakor jelentkezik, a második, mely határozottabb, kevéssel napnyugta után; és ez gyakran folytatódik az éjjel nagy része alatt. Napfelkelte felé jelentkezik az első minimum, a második, kevéssé határozott pedig délután. Ezt a napi szakaszosságot azonban könnyen megzavarják a szelek mozgásai, felhőknek a szemhatáron való megjelenése, ködök a Nap előtt; s más okok is gyakran nehezítik a meghatározást. Hogyha a maximum igen tetemes, vagy

ha szokatlan időben határozott maximum jelentkezik, állíthatjuk, hogy az ég a következő napon aligha lesz derült. Ha az ég borulni kezd, az elektromos jelenségek erősebben nőnek és ha egyúttal az esti maximummal a relatív nedvesség meleg harmattal növekszik, különös élénk és tartós maximum várható. Azt az általános föltevést, hogy a légköri elektromosság a magassággal erősebbé válik, a Vezúvon és az olasz egyetemi obszervatóriumon tett észleletek nem erősítik meg. A Vezúvon kapott értékek rendszeren kisebbek voltak. Az évi szakaszosságot tekintve, meleg nyári napokon a feszültség általában kisebb volt. Tavaszkor és őszkor a jelenségek erősebbek. Télen az értékek bizonytalanok.

2. *Elektromosság felhős ég mellett.* — Távoli eső mellett, vagy csapadékok előfordulása nélküli borult napokon a légköri elektromosság mindig pozitív; és pedig kevésbé élénk, változékony és határozott napi szakaszosság nélkül.

3. *Elektromosság esős időben.* — Az eső tartama alatt a légköri elektromos-

ság tetemesen növekszik, mind az észlelés helyén mind pedig ettől bizonyos távolságnyra; ez a növekedés az esővel kezdődik és vele együtt eltűnik. Néha, midőn bizonyos távolságra eső esik, a légköri elektromosság jelzése egyszer vagy többször is változik. Ha esés közben az elektromosság pozitív; az illető vidéket erősen negatív elektromosságú zóna veszi körül, melyre ismét egy második, erősen pozitív elektromosságú zóna következik.

4 *Eső és égháború mellett.* — A közönséges és az égháborúval jelentkező eső között egyedül az a különbség, hogy az utóbbi esetben nagyobb mennyiségű elektromosság fejlődik. Az esős felhőt úgy kell tekintenünk, mint az elektromosságnak folytonos bőséges forrását. Villámlás, esőfelhő és dörgés nélkül nem igen van. Az úgynevezett »ősi villogás« csupán távoli viharok visszatükrözése. A dörgés hangja 11 kilométer távolságon túl már nem hallható; a villámlást pedig még jóval nagyobb távolságból is észrevehetjük. (Chem. News. 1885. 220. l.)

K. B.

(2.) NEVEZETES PROTUBERANCIÁK.

A napprotuberanciák magassága 3—4 ívpercet ritkán halad meg. Évek múltán, míg ezen a határon túlmenő ilyenmű képződmények feltűnnek. Ez okból érdekes Trouvelot, francia csillagász megfigyelése, melyet m. évi június 26-ikán tett. Nevezett napon (1 h. 25 m.-kor) látott a napkorong keleti szélén egy protuberanciát, melynek alsó, a Nap felületéhez ferde és északi sarka felé hajló része csak igen gyengén világított; három ívperc magasságában egyszerre szétágazott, egymásba kuszálódott igen fényes galyakra oszlott, melyek egyes helyeken a napkerület 25—30 fokát foglalták el. A protuberancia legmagasabb, még tisztán kivehető pontja 10,5 ívperc magasságában látszott, vagyis az egész napkorongnak több mint harmadrészére emelkedett. A protuberancia észleléskor már oszlófélben volt, mert 15 perczzel az első megfigyelés

után már csak egyes részei látszóttak, mintha szabadon lebegnének a Nap felszíne fölött. Még tíz perczzel később már a nyoma is eltűnt, noha épen ezen eltűnés módjából arra kellett következtetni, hogy azért a protuberancia még megvolt, csakhogy oly kevésbé világított, hogy többé észre nem volt vehető.

Ugyanabban az időben látszott a leírt protuberanciának épen átellenében, a napkorong nyugati szélén, egy másik ilyen fénylő lángnyelv, melynek magassága amazéval majdnem megegyező volt. Fához hasonlító ágasbogas alakja volt, mely alakját, színét szünet nélkül változtatta. Észre lehetett venni, hogy az észlelt protuberanciák szomszédságukban látható folt- és fáklyacsoportokkal némi összefüggésben állottak; legalább a nyugati szélén látható protuberanciánál terjedelmes foltcsoportot lehetett látni, míg a keleti szélén láthatónál csak napfáklyák tűntek fel.

Ámbár ez a két protuberancia, mely körülbelül 460,000 kilométer magasságra emelkedett, már ezen rendkívüli magasság miatt is magára vonja figyelmünket, még fontosabb az az észlelés, hogy a megfigyelt két lángoszlop a napkorong épen átellenes részein keletkezett, a miből következni látszik, hogy e két tűnemény között bizonyos összefüggésnek kellett lenni. Legalább fel nem tehető, hogy a két protuberancia csak épen véletlenségből mutatkozik egyidejűleg. Sokkal valószínűbb, hogy mind a kettő egy közös okból származott. (Comptes rendus, Tom. CI. nyomán.)

H. A.

(3.) A KÖRLÉG OXIGÉNTARTALMA. H e m p e l V a l t e r az oxigén pirogallussavval való meghatározásának részéről javaslatba hozott és nagyon tökéletesített módszere segítségével a körlég oxigéntartalmát vette vizsgálat alá. A f. évi február és márczius hónapokra terjedő vizsgálatai minimum gyanánt 20,877, maximum gyanánt 20,971, tehát átlagban 20,93 százalékot adtak. Különösen kiemeli H e m p e l, hogy a

kapott számok más tudósok eredményeivel igen jól összevágának. Morley 1880-ban hat hónapon keresztül folytatott vizsgálataival Amerikában közép-számban 20·94 százalék oxigént talált a levegőben. Kreusler 1883- és 1884-ben 20·911 százalékot talált. Ezek a számok az oxigéntartalom állandóságát bizonyítják. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XVIII. köt. 1800. l.) H. Á.

(4.) CSILLAGMAPPÁK FOTOGRAFIAI ÚTON. Paul és Prosper Henry új csillagfotografáló készülék segítségével a tejút egyes részeiről igen szép képeket csináltak. A párisi akadémiának bemutatott egyik ilyen képen körülbelül 5000 csillagot lehet megolvasni, melyek nagysága a hatodik csillagrendtől a tizenötödikig ingadozik. 20—30-szoros nagyítás mellett a fotográfának minden egyes részlete igen élesen kivehető.

Ezen szép eredmények azon reményre jogosítanak, hogy lehetséges lesz ily módon az egész égboltozat csillagairól pontos és megbízható mappát készíteni. Hat vagy nyolcz, fekvésére nézve jól választott csillagászati intézet képes lenne néhány év leforgása alatt az egész égboltozatot felvenni; az ekképen készült mappák vagy 20 millió csillag képét tartalmaznák a 14—15-dik csillagnagyságig. (Comptes rendus, Tom. C. 1479. l.) H. Á.

(5.) AZ ÉJJELI HŐSUGÁRZÁSRÓL. Ismeretes, hogy április és május hónapok folytán a mérsékelt égöv alatt éjjel a

hőmérő gyakran 5—7 fokig süllyed a fagypontra alá, ha a légkör tiszta és a szél észak felől fúj. Ezt a hőcsökkenést a meteorológusok a légkörön keresztül történő éjjeli hősugárzásra vezetik vissza. Hogy miért történik ez az erős hősugárzás épen az említett hónapokban, azt Jamin a légkör változó páratartalmából iparkodik kimagyarázni. Erre a célra Glaisher, angol tudós április 18-ikán, június 16-ikán, augusztus 18-ikán és szeptember 8-ikán végbement légutazásain tett légnedvességi észleléseiből kiszámíthatta Jamin a légkör páratartalmát különböző magasságban a nevezett napokon. Ezen számításokból kitűnik, hogy augusztus 18-ikán a páratartalom felfelé leglassabban változik; minél távolabb esik valamely nap ezen időtől, annál gyorsabb a páratartalom csökkenése. Április 18-ikán a föld felett már 3500 méter magasságban nem volt pára a levegőben, míg más hónapok alatt a vízgőz még a kétszeres magasságban is észrevehető mennyiségben fordult elő. Közvetlenül a föld felületén a légkör páratartalma majdnem változatlanak bizonyult.

Tehát épen a tavaszi hónapok alatt legcsekélyebb a felsőbb légrétegek páratartalma; minthogy pedig a hő keresztülhatolását a nedves levegő nagy mértékben akadályozza, világos, hogy a tavaszi hónapok folytán éjjel a párakban szegény légkör a meleget könnyen átterszi, miből a tavaszi hőcsökkenések kimagyarázhatók. (Comptes rendus Tom. C. 1273. l.) H. Á.

EGÉSZSÉGTAN.

(Rovatvezető: FODOR JÓZSEF.)

(1.) A BACZILLUSOK SZEREPÉRŐL A FILLOKSZÉRÁNAK TULAJDONÍTOTT PUSZTÍTÁSOKBAN. Azon nagy pusztítások, melyek az utolsó két évtizedben a szőlők jövedelmét rendkívül megapasztották, a gazdákat és tudósokat egyaránt buzdították a pusztulás okának kutatására. Legvalószínűbbnek látszott, hogy a fillokszéra-rovar, mely a betegséggel

együtt fellépett, teszi tönkre a szőlőket. Küzdöttek és küzdenek is ellene karbon-szulfiddal, víz-elárasztással s egyéb módszerekkel; de hiába, a pusztulás mind nagyobb körre terjedt.

Luis de Andrade Corvo is foglalkozott a fillokszéra-betegséggel, észleleteket és kísérleteket tőn, melyek a buvárlók és gazdák figyelmét képesek



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.