

gyors kiegyenlítődés ez, mint pl. a vilámban, vagy az elektromos gép szikrájában, hanem lassú és tartós, mint a Geissler-féle csövek fényjelenségeiben. Az elektromos erőnek kútforrását, mely e tüneményben működik, a Napban kell keresnünk.

Íme főbb vonásokban, a mit eddig a sarki vidékek gyönyörű fényjelenségéről tudunk. Vajjon megbírjuk-e valaha mindazt a rejtvényt oldani, miket az északi fény lángbetűivel a kék égboltozatra rajzol? Be fog-e tudni az emberi szellem valaha hatolni azokba a titkokba,

melyek a fényárból és színes sugarakból szőtt kárpit mögött rejlenek?

Ki az, ki minde kérdésre meg tudna felelni! Csak a jövő adhatja meg erre a kellő feleletet. A természettudós azonban naponként lassan előrehalad a megkezdett fáradságos úton, buzdítva a reménytől, hogy az elébe tűzött, messze távolban lévő célt egykor végre is el fogja érni.

(Tromholt Sophus előadása; Prometheus 1893. 170—172. sz.)

Közli: BÓBITA ENDRE.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**A fény hatása a bőrre.** Az erős fényhatásokhoz nem szokott bőrön a fény tudvalevőleg heves gyuladást, pörsenést okoz. Ha m m e r elektromos fényvel tett kísérletekkel bebizonyította, hogy e pörsenést a spektrumnak jóformán ibolyántúli sugarai hozzák létre, melyeket kémiai sugaraknak is mondának. E szerint a »nap okozta pörsenés« név nem a legtalálób, mert azt a képzetet támaszthatja, mintha a fénynek meleg hatása okozná, holott a spektrum meleg sugarainak hatása a bőrre lényegesen különbözik attól, melyet kémiai sugarai idéznek elő. A meleg sugarak csak rögtönös, de gyorsan elmuló bőrgyuladást okoznak, a kémiai sugarak hatása ellenben csak utólagosan mutatkozik, mint a hám leválásával járó, napokig eltartó gyuladás, mely heteken, sőt hónapokon át színesedést von maga után. Az emberi bőrnek rendes körülmények közt már meglevő érzékenysége a fény iránt egyes embereken kóros módon annyira fokozódik, hogy gyakran a szétszórt nappali fény is bőrgyuladást idéz rajtuk elő. Az elektromos fény,

ibolyántúli sugarainak gazdagságánál fogva, erős gyuladást okoz a bőrön, még olyan távolságban is, melyben meleg sugárzás már nem is érezhető. Az ibolyántúli sugarakat akadálytalanul átbocsátó anyagoknak, mint a víz, a gliczerin, a paraffin, a faolaj stb. vékony rétegben a bőrre való alkalmazásával a gyuladás csak úgy támad, mint a fődetlen bőrön, ellenben a kénsavas chinin, vízben vagy gliczerinben feloldva, a bőrt az ibolyántúli sugarak hatása ellen teljesen megvédi. A kénsavas chininnek, mint fluoreszkáló anyagnak t. i. az a tulajdonsága van, hogy minden sugarat átbocsát, kivéve az ibolyántúliakat, tehát a bőrre ártalmatlanná teszi őket. (Pharm. Centralb. 57. lap.)

Közli F. SÖRÖS LUJZA.

**A gyémánt mesterséges előállításáról.** Nem régiben az Egyesült Államok Cañon Diablo (Arizona) helyéről származó meteorvas-tömegekben Foote jókora mennyiségű gyémántot talált!\*

\* Term. tud. Közlöny 1892. Pótfüzet 174. l.

Fémvas mellett vasszulfid és vasfoszfit társaságában finoman eloszlott fekete, alaktalan, úgynevezett karbonádó állapotban fordul itt elő a gyémánt... E gyémántot behatóan vizsgálta Friedel,\* és hogy egészen tiszta állapotban kiválassza a meteorvasból, a legkülönbözőbb savakkal, oldó és oxidáló szerekekkel kezelte az eredeti anyagot, ez úton minden egyéb vegyület oldatba jutott és a tiszta karbonádó visszamaradt. Az így kapott szürkésfekete port meg elemezte, oxigénáramban való elégetéssel és a képződő széndioxid mennyiségének pontos meghatározásával. Kitünt, hogy e karbonádó rendkívül csekély mennyiségű vasoxid visszahagyása mellett tökéletesen elég, és hogy a belőle képződő széndioxid pontosan megfelel a felhasznált gyémánt mennyiségének. Evvel minden kétséget kizáró módon kimutatta, hogy meteorvasokban gyémánt fordul elő.

Ez a gyémánt a meteorban magában jött létre, lehülésekor vagy anyagainak kikristályosodásakor; s mivel főképen a vasszulfid (troilit) és vasfoszfit tartalmú részleteiben van nagyobb mennyiségben elterjedve, valószínűleg ezekkel együtt képződött. Ez észleletek vezették Friedelt arra, hogy a gyémánt mesterséges előállítását megkísérelte, felhasználva a meteorban talált anyagokat és utánózva a képződésekor uralkodó körülményeket. Aczélhengerbe szorosán bele illő csavar segítségével szénszulfidot komprimált és azután az egész tömeget hosszabb időn át vörös izzásra hevítette. A henger kettéfűrészelése után látható volt, hogy a szénszulfid beszívargott a vas anyagába, átalakítva vasszulfiddá; az üreg belső színe pedig nagy keménységű amorf szénnel telt meg.

\* Comptes rendus 1892. és 1893. évfolyamban.

Hasonló módon, nagy nyomás alatt, szénben dús öntöttvassal és forró kénnel is ismételte e kísérleteket. Így is feketeszínű port kapott, melynek egyes szemecskéi nagyon kemények, a korundot megkarcolják és mindenben hasonlítanak az arizonai meteorban talált karbonádóhoz.

A gyémánt, grafit és az amorf szén különböző variálásainak tulajdonságival, képződéseinek feltételeivel már néhány év óta foglalkozik Moissan.\* Kísérletei folyamán igen érdekes eredményeket sikerült elérnie, melyek a gyémánt és a különböző szén-modifikációk képződésére vetnek világot.

Ha vasat 1100–1300° közötti hőmérséken szénnel telítünk és a megolvadt vasat kihűlni hagyjuk, alaktalan szenet és grafitot tartalmazó tömeget kapunk. Ha a kísérletben a hőmérséket 3000°-ig emeljük, akkor csakis grafit képződik és pedig igen szép, nagy tükröző feketefémes külsejű kristályokban. Ha már most a magas hőmérsék mellé még nagy nyomást is alkalmazunk, ezeken kívül a szénnel még egy másik modifikációja is kikristályodik. Moissan a nagy nyomást a megolvadt vas tömegében magában idézi elő úgy, hogy a cseppfolyóból a szilárd állapotba való átmenetelkor jelenkező térfogatváltozást használja fel, mert a vas megszilárdulásakor tudvalevőleg kiterjed, mint a víz. Ha tehát a megolvadt magas hőmérsékű vasdarabot hirtelen hideg vízbe dobja, külső felülete megmerevedik, és belseje a további lassú kihülésekor kiterjedve, előidézi a kívánt nagy nyomást.

Egy vashenger belsejébe tehát tisztított cukorszénen tett, csavarral erősen beleszorítva. Az így elkészített hengert, egy maga szerkesztette elektromos ke-

\* Comptes rendus.

menczében megolvasztott lágyvas fűrdőbe helyezte és a kívánt hőmérsékig felmelegítette. Ezután az egész tömeget hideg vízbe állította és ott hagyta kihűlni. Később azután a vasat meleg sósavban feloldotta, a visszamaradó oldhatatlan port gondosan megtisztította forró királyvízzel, kénsavval, fluorhidrogénsavval, salétromsavval és káliumchloráttal; végül kimosta és megszáritotta. Az így kapott anyag egyes törmelékei, mikroszkópi kristályai fekete színűek mások *átlátszóak és világosak*. A nagyobb darabkák bromoformban alá-súlyednek, tehát tömörségük legalább 3, sőt 3—3.5 között is változik. A sötét fekete színűek, sima felszínűek, hajlott élük vannak és a rubint is megkarcolnak. 1000°-ra melegítve oxigénben elégnék s csekély okkersárga színű hamut hagynak hátra, ép úgy mint egyes tisztátalan gyémánt.

Különben ez eljárással csak csekély mennyiségű anyagot lehetett előállítani, úgy hogy az egészen átlátszó, tiszta, s ennél fogva a tökéletes gyémántnak megfelelő kristálykákból a részletes vizsgálathoz szükséges elegendő nagy mennyiséget összegyűjteni nem lehetett.

Tudvalevő, hogy az ezüstnek is megvan az a tulajdonsága, hogy megolvasztott, cseppfolyó állapotból szilárdba menvén át, kiterjed. Olvadáspontján természetesen csak igen kevés szenet old fel; de elektromos kemenczében forráspontjáig melegítve, nagyobb mennyiségű karboniumot vesz magába. Gyors lehűtésekor olyan tűnemények állanak elő, mint a vasnál már leirtuk. Az ezüst feloldásával szabaddá tehető a képződő karbonádó, mely ez esetben nagyobb mennyiségben képződik szemecskék, lemezek és alakatlan kagylós törésű darabkákban. Valódi gyémánttörmelékét így nem sikerült kapni, de a karbonádó-fajtáknak egész sorát lehetett előállítani,

melyek tömörsége a grafitén kezdve, 2-től egészen 3-ig és azonfelül emelkedik; úgy látszik, hogy folytonos átmenetök van a gyémántig.

A kísérletek végeredményétől kiemelhető, hogy a valódi gyémántnak megfelelő kristálykákat elő lehet ugyan így állítani, de csak nagyon csekély mennyiségben; főrészből a szénnek egy másnemű sajátságos varietása képződik, melynek tömörsége 3 körül van, a rubint megkarcolnak és oxigénben teljesen elég. E varietás mindenben a karbonádóhoz vagy fekete gyémánthoz hasonlít és annak felel meg. Továbbá valószínű, hogy az ismertetett mesterséges gyémántok épen oly módon jöttek létre, mint azok, melyeket legújában a világ-térben bolyongó meteor-vaskövekben találtak.

DR. RUZITSKA B.

**Gazdasági növényeink védelméről.** Újabb időben a mezőgazdasági és kertészeti növényeknek állati és növényi parazitái ellen való védekezés két irányban kezd haladni. Az egyik irány, a régiebb keletű, az ellenségek *irtásával* foglalkozik; a másik, az újabb irány pedig olyan növényvarietásokat akar produkálni, melyek *ellenségeiknek ellent tudnak állani*, és a mellett a természet követeléseit minden tekintetben kielégítik.

Mondanunk sem kell, hogy az utóbbi irány most még csak a jövő zenéje. A paraziták legtöbbje ellen vagy nem tehetünk semmit, vagy ha tehetünk, irtanunk kell. A védekezéshez alig számítom azokat az eljárásokat, a melyek a támadást *kikerülni* igyekeznek; például ha valamely vidéken a rovarellenségek felszaporodása miatt valamely gazdasági ággal ideiglenesen felhagynak, vagy ha korai vagy kései vetéssel igyekeznek kijátszani a támadást. Az utóbbi eljárás eredménye mindig kétes, mert a gazda

a legtöbb esetben nem a bogarakhoz, hanem az időjáráshoz kénytelen alkalmazkodni, és a földmunkákat az egész gazdasági üzlet keretébe úgy beosztani, hogy semmivel se maradjon el.

Az irtó eljárások ellen nem ok nélkül hozza fel a gazda a termékek árának csökkenését egyrészt, és a munkabérek emelkedését másrészt, melyek már amúgy is alig hagynak neki tiszta jövedelmet.

A legnagyobb baj pedig az, hogy akárhányszor *nem egy*, hanem *több ellenség* ellen kellene védekezni, még pedig külön-külön más eljárással. Erre például felhozhatom a szőlőt. Először is védekezzék a természető a filloxera ellen; másodsor a *Peronospora viticola* ellen, harmadsor a *Tortrix Pilleriana* ellen. Már a filloxéra elleni eljárások (akár szénkénegezés, akár oltás, akár vízzel való elárasztás) szép összegecskéket nyelnek el. A rézgálicczal való permetezés, melyet a *Peronospora* ellen alkalmaz, megint elvon jókora részt a tiszta jövedelemből. Ha pedig még a *Tortrix* ellen is kell forró vízzel dolgoznia, akkor, kivált ha a borok ára le fog szállani, nem marad semmi tiszta jövedelme, sőt, ha még fagy vagy jég is beköszönt, még rá is fizethet.

Nem csodálkozhatunk tehát a fölött, ha sokan az *ellenálló* növényvarietásoktól várják a boldogulást. Én is azt hiszem, hogy ez volna a legkívánatosabb és legtökéletesebb megoldása a kérdésnek; de hogy mikor fogja az emberi ség megérni — erre bajos a felelet.

Ennek az irányynak hívei hivatkoznak arra, hogy sikerült hibridáció útján olyan szőlőfajtákat teremteni, a melyek a filloxérának tökéletesen ellentállanak, és a mellett használható szőlőfürtöket is teremnek.

Erre nézve meg kell jegyeznem, hogy azok a szőlőfajták, melyek a fillo-

xérának ellent állanak, szolgáltatnak ugyan bort, de nem olyat, mint a melyhez mi hozzá vagyunk szokva. Ilyen pl. a *York-Madeira (Nádor-Isabella)*. Másrészt pedig a *York-Madeira* ellent áll ugyan a filloxérának, de semmiképen sem áll ellen a *Peronosporának*, mely az egész lombot és termést is elpusztítja.

A *Peronospora* ellen viszont majdnem tökéletesen helyt áll a *Herbemont*, csakhogy sok helyen, nem megfelelő talajban — ez is elpusztul, a mellett bora csak a legszerényebb inynek felel meg. A *Jacques* már kiválóbb termést szolgáltat, de kényesebb a talaj tekintetében és a filloxéra ellen is csak kedvező körülmények közt áll helyt; legrosszabb oldala pedig, hogy a *Peronospora* iszonyúan megtámadja.

Ha már most tekintetbe vesszük, hogy 20—25 év óta az ezer és ezer keresztezés mellett még nem sikerült olyan szőlőfajt produkálni, mely csak magának a filloxérának is tökéletesen ellentálljon és a mellett *nemes* bort is szolgáltatson, akkor nagyon messze a jövőbe kell átplántálnunk abbéli reményünket, hogy olyan fajtát kapjunk, mely *valamennyi ellenség ellen* (filloxera, *Peronospora*, black-rot, *Oidium*, stb.) *egyformán ellentálló* s a mellett kitünő termést szolgáltató lesz. Még rosszabbul áll a dolog a gyümölcsfákkal, melyek használható varietásainak termése jóval több nehézséggel jár, mint pl. a szőlőé, vagy a gabonaféléké.

És tegyük fel, hogy sikerülne olyan gazdasági növényfajtákhoz jutnunk, melyek *mostani* helybeli ellenségeikkel dacolni tudnának: meg volna-e nyerve a játék? Legkevesébbé sem! Hiszen évről-évre újabb ellenségeket hurcolnak be minden oldalról, melyek mellett a régiek néha egészen eltörpülnek; s úgy lehet, hogy azok az új ellenségek a régi

ellenségekkel dacolni tudó fajtákat épen nem kimélnék meg.

Végül ne feledjük annak a lehetőségét sem, hogy, ha gazdasági növényeink közt idővel sikerült is edzettebb fajtákat létrehozni, *másrészről az ellenségek is alkalmazkodhatnak az új viszonyokhoz* és maguk is változhatnak oly irányban, hogy erősebb és edzettebb természetet öltve, mégis csak megbirkóznak az egyideig immunisoknak hitt növényfajtákkal.

Nem mondom ezzel, hogy az ellenálló fajták egyes esetekben nem fognak eredményre vezetni. Sőt a gabonafélék és az élősököző gombák közti küzdelemben bizonyára szerepet fognak játszani. De az irtó eljárásokat a legtöbb esetben, legalább igen hosszú ideig, pótolni aligha fogják.

SAJÓ KÁROLY.

### Az elektromos lámpa üvege.

Az elektromos ívfény megkápráztatja a szemet és szertelen ellentéteket támaszt az árnyék és a világosság között. A lámpás alatt levő helyekre, tehát épen oda, a hol a világításra leginkább szükség volna, árnyékot vet a tartó és a két szénecsúcs. E bajok elhárítására egyrészt úgy helyezik el az egyes lámpásokat, hogy világosságuk maximumának iránya kereszteződjék; de így kellenél több lámpára van szükség; másrészt bágyadtra csiszolt gömbbe foglalják az ívfényt, így azonban tetemes világosságvész kárba (Wedding kísérletei szerint 41 — 53 %). Még több világosságot nyelnek el a tejüveg-gömbök.

Frédureau átlátszó üvegből vagy kristályból készített olyan gömböket ajánl,\* melyek külsején párvonalas, függőleges prizmagyűrűk vannak, olyan formák, mint a világító tornyok katódioptriás gyűrűi, de másformán szórják

a világosságot. A gyűrűk függőleges tengely körül csavarodnak. A prizmagyűrűk hatása abban nyilvánul, hogy a fényforrás sugarai a gyűrűk felső felszínén visszavetődve, a lámpás alatt levő helyeket világítják meg, egyszersmind az egyes gyűrűkön történő visszaverődés és fénytörés szét is osztja a fényt.

A gyűrűk kétféle rendszer szerint készülnek:

1. Felső felszínök parabolás görbülésű, az egymásra tornyosodó paraboloidoknak közös a góczuk, a gömb közepe. Alsó felszínök sík, a tengelyre merőleges. A felső felszínről visszavetődő fénysugarak elszóródás nélkül hatolhatnak ki.

2. Felső felszínök kúpos, a fényforrásból eredő sugarakhoz képest olyan szöveget vető, mely legalább is akkora, mint a határszög. Az alsó felszínök szintén konikus, de csucsk a fényforrás.

A prizmagyűrűknek az a hatásuk, hogy

1. A világító pont széles sávva változik, melynek a hossza akkora, mint a gömb, s így a szem igen jól tűri.
2. A fénysugarak általában szóródás nélkül vetődnek a lámpás alá, itt árnyék-kúp helyett fénykúp támad.
3. A többi világosság a folytonosság megszakadása nélkül osztódik szét (diffundálódik) a térben, úgy hogy nem támad szertelen ellentét fény és árnyék között.

Az ilyen üveggömbök nemcsak köszörüléssel készíthetők, hanem sajtolással is, de arra kell vigyázni, hogy a prizmak élei élesek legyenek. Persze az ilyen gömbök drágábbak, mint a bágyadtra köszörült gömbök; azonban ezt bőven pótolja az a nyereség, hogy elhárul az a tetemes veszteség, a mit a fényelnyelés okoz.

Az új gömbök a szemet is megkímélik; a volta-ívfény nemcsak eltűrhetővé válik a szemre, hanem kellemes, még zárt helyiségekben is.

\* Comptes rendus 1892, 24.

Izzó lámpásokra nézve a forma igen változatossá tehető: gömbölyűvé, kúpossá, tojásdaddá, czilinderessé, fél-gömbszerűvé. A kápráztató világosságú fonál itt is széles sávva válik, olyan formává, a mekkora az üvegburok. Itt aláfelé vetődik a világosság és anynyira szétesztődik, hogy sokkal erősebb fényforrás sem fárasztja a szemet, s ez gazdaságosabb is.

— D I.

**Obszervatorium a Montblanc tetején.** J a n s s e n, hírneves asztrofizikus a kezdeményezője annak a fontos és érdekes vállalatnak, mely obszervatorium alapítását a Montblancon tűzte ki czélul. A szükséges előmunkálatok már tavaly megtörténtek, főleg annak a kiderítésére, hogy e hegyóriás csúcsát milyen vastagságban borítja a jégtenger s hogy meddig kell ásni, míg oly szilárd talajra találunk, melyre az épület alapkövét lerakhassák. Ez irányban a múlt nyáron tett kísérletek meddők maradtak, mert nem sikerült a hóréteg alatti földkéregig hatolniok. Mindazonáltal e balsiker nem riasztotta vissza sem Janssent, sem a vállalatot támogató maecenásokat (Bischoffsheim R., de Greffulhe, Rothschild báró, Bonaparte R. herczeg, Say Leon, Eiffel G.) és jelenleg az obszervatorium szétszedhető épületének részei Janssen felügyelete alatt Meudonban készülnek.

Az obszervatoriumot a Montblanc csúcsát alkotó hótömegbe építik 4810 méter magasságban. Az épület 8 méter magas lesz és két harmadában a hó alá kerül. Ajtónyílásának alsó széle a külső hóréteggel egy szintben lesz, úgyszintén a padló is, mely alatt a pinczehelyiségek szolgálnak lakásul, melyeket a hajószobák módjára szellőztetnek.

Az épület alakja csonka piramis lesz, részben, hogy a hóban biztosabban megálljon, másrészt, hogy a szélnek ellen-

állása kisebb felfogó felületre terjedjen. Kicsi függélyes ablakok a tetején lesznek e légtoronynak a szemei, melyeken át lehetséges lesz optikai jelvényeket vetni a négy világtáj felé.

A tetejét rácsozattal övezik és rajta a különféle megfigyelő műszereket helyezik el. Számolni kell tovább a tűzkár eshétőségével is: az épületet jó villámhárítóval kell fölszerelni, a bútorzatot és a fás részeket tűzmentessé tenni. Tűzelőnek — a minek az obszervatoriumban igen fontos szerepe lesz — anthraczitot fognak használni. (A Montblanc temperaturája körülbelül 36° C. alá is leszáll és az évi középhőmérséklet — 12 és — 14° C. körül lehet.)

Ez új tudományos intézet igazgatóságát K a p u s G. kiváló tudósra és rettenthetetlen kutatóra ruházták, ki B o n v a l o t Gáborral egyetemben hónapokon át járta a Pamir fensík úttalan tájait. Hetekig tartózkodtak oly magaslatokon, melyeknek temperaturája a Montblanc-éval egyezhetik.

Hogy a jégtömb, illetve a rajta levő hóréteg az épület terhét elbirja-e, ennek eldöntésére Janssen utolsó expedíciója alkalmával kis faházikót állíttatott. Kedvező jelnek tekinthetni, hogy e házikó semminemű, még precziziós műszerekkel sem igazolható elcsuszamlást nem szenvedett. De hogy esetleges eltolódásokat helyre lehessen igazítani, az épület főpilléreit csavarmenetekkel látják el a visszamozdításra, olyképen, a mint az Eiffel-torony alapzatát is felszerelték. (Met. Ztschrft, 1893, I. f.) R. Zs.

**A léggör felsőbb régióinak kutatására** újabban általános törekvés irányul és egyebek között R e n a r d, a francia katonai léghajóosztály elnöke, részletes tervet dolgozott ki, melynek értelmében kisebb méretű léggömböket — magától működő műszerekkel fel-

szerelve — bocsátanak a magasba, hogy azok aztán a 20—30 kilométer magasság állapotáról hozzanak hírt. Arra el kell készülni, hogy a léggömbök és regisztráló készülékek nagy része elvész, vagy pedig rendeltetési helyére nem kerül vissza.

E léggömbök rendes kísérője a barograf; azonkívül visznek magukkal thermografot, aktinografot és a légköri elektromosság regisztrálására szolgáló műszereket is.

Hermite jelentése szerint (Comptes Rendus CXV., 862. l.) ily léggömbökkel már tettek kísérletet és a célszerűen elhelyezett műszerek — bár törékenyek — elég jó karban érkeztek a Földre.

Két léggömb, melyre rátaláltak, vagy 8000 méternyire ment fel. Mult évi november 14-ikén, midőn Páris városában 17 C. fok volt a hőmérséklet, az egyik léggömb 7600 méter magasságban — 10 C. foknyi legalacsonyabb hőmérsékletet ért el. Egy másik alkalommal félig borult időben, november 17-én, Párisban 14 C. fok volt és ugyanakkor a 8200 méter magasságba felszálló léggömb — 18 C. fokot mutatott, a mi körülbelül 100 méterenként 0.4 C. foknyi hőcsökkenésnek felel meg. (Met. Ztschrift, 1893, I. f.) R. Zs.

**A pókok erejéről és a pókhálóról.** A pókháló könnyűsége s finomsága közmondásos; ámbár ez ügyes takácsok szötte fonal aránylag elég erős és tartós. Schaffenbergert szerint a keresztcs pók kilenczven fonalat kellene összehajtogatni, hogy egy selyemszál vastagságát elérjük és Leeuwenhoek szerint tizennyolczezer pókfonál nem vastagabb egy szakálszörnél. Ezek az összehasonlítások kétségkívül igen érdekesek, de tudományos szempontból nem nagyon becsesek; mert rendkívüli eltéré-

sek vannak az egyes keresztcs pókok szötte fonal vastagsága közt. Valószínű, hogy e fonalak észrevehető ellenállása az összefonott szálak nagy számától függ. M e c k e l azonban nem tudta a fonalat 8—10 szálnál többre felbontani. A fonadéknak, akár függőlegesen, akár vízszintesen legyen elhelyezve, természetesen elég erősnek kell lennie arra, hogy a pók testének súlyát elbírja. Ez a súly néha igen jelentékeny, pl. az *Argiope cophinariá-é* vagy az *Epeira insularis-é*; különösen, ha a nőstény petéikkel van tele.

Blackwell megvizsgálta a súlyát egy olyan fonalnak, melyen egy 10 grán (64 cg.) súlyú nőstény keresztcs pók függött. A fonal végére erősített egy kis darab mousseline-t, melynek sarkait behajtotta úgy, hogy zsákot formáljon, azután nagy vigyázattal behelyezett ebbe 61 grán (3.95 gr.) súlyt, vagyis az állat súlyának hatszorosát. Mikor e teherhez még egy fél gránt (3.2 cg.-ot) hozzáadott, a fonal elszakadt.

A hálónak azonban nemcsak a pók súlyát és mozgását kell kibírnia, hanem ellenállást kell kifejtenie még akkor is, mikor a rovarok benne fennakadnak. A méhek és darazsak eltéphetik ugyan néha a pókháló finom szövedékét, de, általában véve, a fonalak elég erősek arra, hogy a közéjük akadt rovar, minden erőlködése ellenére is, fogva tartsák mindaddig, míg a vadász zsákmányát meg nem ragadja. A ki kora reggel látott pókhálót, a mint a harmatcseppektől megterhelve a föld felé hajlik, könnyen elképzelheti, hogy ilyenkor a viselt súly nem épen jelentéktelen. Hasonlóképen a nyári zivatarok alkalmával az esőnek már igen nagynak, a szélnek igen hevesnek kell lennie, hogy elronthasson egy-egy gondosan megcsözt hálót.

Mitchel-nek, a kitünő csillagásznak jegyzetei közt egy kitünő példát találunk a pókfonal erejének és rugalmasságának jellemzésére. Az ingának mozgását kellett elektromos úton megmérnie, de a nélkül, hogy ezzel az óra járása megakadályoztassék. Az áram nyitására és zárására fémdrótot használt, mely higannyal telt edénybe nyúlt bele. A legnehezebb feladat azonban az volt, hogy elég finom és elég rugalmas szálat találjanak, mely a készüléket az ingával összekapcsolja. Különböző anyagokat próbáltak, többek közt a legfinomabb emberi hajszálat; de ez is durvának és alkalmatlannak bizonyult. Ez a hiány azután szabálytalanná tette a nyáláb fémszálainak mozgását, s túlugortak az edényen, melyet érinteniök kellett volna. »Különböző sikertelen kísérlet után — mondja Mitchel tanár — arra a gondolatra jöttem, hogy a legkitünőbb szövömesterhez, a pókhoz forduljak. S tényleg találtam is egy rendkívül rugalmas fonalat, mely összeköttesül szolgált az elektromos készülék s az inga között. Hogy e fonal kitünő minőségét bebizonyítsam, elég, ha azt mondom, hogy három évig végezte azt a finom funkciót, mely abban állott, hogy a fémnyalábot másodpercenként felemelte, s ismét leeresztette a higanyba. Nem tudom, hogy ebben a minőségben még meddig működhetett volna, mert később az órán némi változtatásokat kellett tennem, s kénytelen voltam a szálat eltépni. Ez a fonal tehát másodpercenként ki volt téve a tágításnak és összehúzódásnak, a nélkül, hogy rugalmasságából csak valamit is veszített volna.«

Igen gyakran hallhatunk olyan esetekekről, melyekben apró gerincesek — kigyók, egerek, madarak — estek áldozatul a pókoknak. Ezek a történetkéik bejárák azután a napilapokat, s nem

ritkán igen eredeti képekre adnak alkalmat a népies folyóiratoknak. De a támadónak s a fogolynak testi nagysága közt fennálló nagy különbség, a pók fajára és külsejére, valamint a háló alakjára vonatkozó adatoknak bizonytalansága, szokatlan volta annak a jelenségnek, hogy egy rovarokkal táplálkozó állat egyszerre egészen eltérő táplálékkal él, s végre az a tapasztalat, hogy ezek a megfigyelések többnyire a tudománytól távol álló emberektől erednek, s nélkülözik a részleteknek szükséges szabatosságát: mind e körülmények arra birták a pókászokat s a természettudósokat általában, hogy ezeket a híreket figyelmen kívül hagyják. Vannak azonban esetek, melyeket elismert megfigyelők jegyeztek fel, s melyek érdemesek az elmondásra.

A philadelphiai természettudományi akadémia kiadványaiban egy érdekes esetet találni a *Lycosa*-félék egy közös fajának erejére nézve. Az alább elbeszélendő viaskodásban a pók háló nélkül, tisztán erejével és ügyességével győzedelmeskedett. Spring egy barátjával egy ligetben sétált, melyet egy árok szelt át körülbelül egy méter szélességben. Figyelmöket egyszerre csak felkelti egy pók, mely az árokban ide-oda mozgott. A közelebbi megtekintésre kitűnt, hogy a pók egy halat fogott meg. Épen a kormányúszó előtt kapaszkodott beléje s a szegény hal fájdalmában vonagolva lassan ide-oda úszkált. A pók feje elültűnt ugyan néha a vízben, de a hal nem birt teljesen alámerülni. Kimerülten mozgatta úszószárnyait s olykor megállt. Végre egy levélhez közeledett, mely közel volt a parthoz; de hiába való volt minden igyekezete, hogy ellenségét a levélnél hátáról ledörzsölje.

E közben a küzdő felek egész közel jutottak a parthoz. Itt a pók egyszerre csak kinyújtja hosszú lábait s az egyik-

kel sikerül is neki belekapaszkodni a part egyik göröngyébe. Mikor ez megtörtént, elkezdí húzogatni a zsákmányt, hogy kivonszolja a partra. A megfigyelő ekkor beszaladt egy közel fekvő házba, hogy onnan valami öblös üveget hozzon. Barátja addig tovább figyelt a csata egyes mozzanataira. Nem telt bele hat vagy nyolcz percz s a pók már egészen kiczipelte a halat a vízből. Nemsokára azonban mind a ketten újra visszaestek, mert a part nagyon meredek volt. Közben ismét kemény tusa folyt s mikorra Spring visszaérkezett az esemény színhelyére, a hal — fejével előre — fél testével megint csak künn volt a vízből. Ekkor már azonban teljesen ki volt merülve; alig hogy mozgott. A pók pedig győzelme tudatában lassan és biztosan húzta tovább a földön. Egy negyed óra alatt, míg a megfigyelés tartott, a pók egyszer sem merült ki, s fejét a hal farka felé irányozva, testével 45 foknyi hajlásban tovább vonszolta áldozatát.

Kár, hogy a két megfigyelő nem várhatta meg a harc kimenetelét s a két hadakozót betette egy félig vízzel telt üvegbe. A hal lassan úszkált az edény fenekén, míg a pók a víz felszínén örködött folyton kémelve és követve az előbbinek minden mozdulatát. Az üveget a megfigyelők félretették s három óra múlva ismét elővették. Akkorra a pók már életelenül hevert az edény fenekén; a hal még mozgott s még 24 órával túlélte a harcot. A pók 18 mm. hosszú és 4·2·24 gr. súlyú volt. Valószínűleg akkor sérült meg, a mikor a halról levették és a vízbe tették.

A következő eset Batáviában történt s hitelességét szemtanuk igazolják, a kik jelen voltak az eset színhelyén. Egy este Evans David egy szép színű kigyót talált pinczéjében, mely farkánál fogva egy pókhálón függött. A deszka fölött, melyen ez a pókháló lógott, egy szelelő

lyuk volt. Valószínű, hogy ezen keresztül került a kigyó a hálóba. Ez a háló kúp alakú volt; átmérője 15—20 cm.-nyi lehetett s a végén egy csúcsba futott össze, mely körülbelül 15—20 cm.-nyi távolságban volt a deszkától. Ebből a csúcsból kiindult egy kötélforma szövevény, mely nagyszámú, varroselyemvastagságú szálak összetételéből állt. Ezen a kötélen lógott a kigyó. Közelebbi megtekintésre kiderült, hogy a kigyó szája sok szállal volt körülcavarva, farka gyűrűformára volt begörcbítve s ezen ment át a kötél.

Igaznak fogadva el az esetet, vagy legalább is valószínűnek, a következő megjegyzést fűzhetjük hozzá. Mindenekelőtt a háló leírása — noha elég bizonytalan — nem hagy fenn kétséget az iránt, hogy a jelen esetben oly pókkal van dolgunk, mely függőleges hálót készít, mely csőalakban végződik, a hol az állat elrejtőzhetik — talán a *Tegenaria medicinalis* (Hentz)-ről. Ennek a fajnak széles hálói igen gyakran láthatók a pinczében, mely kedves tartózkodó helye. Hálóját ablakok közelében, sarkokban, falak oldalára szövi; lesőhelye csőalakú s repedésekben vagy falrésekben van. A háló oly magasra van erősítve, hogy szabad vége magasabb legyen a cső bejáratánál. A háló zsebformájú, melybe a rovarok belehullnak, s a hol a lyuk nyílásánál leleselkedő pók rögtön megragadhatja őket. A cső, melyben a háló végződik, gyakran emelkedett és toronyalakú.

Az 1882. év nyarán történt, s az amerikai újságok sok részletet hoztak arról a nevezetes eseményről, hogy egy pók foglyul ejtett egy eleven egeret. Kentuckyben történt s Hopper amerikai lapszerkesztő adta közre.

Hétfőn délután Cleaver úr házában egy fölötte ritka és érdekes látványnak lehetünk — úgymond —

szemtanui. Az egyik szobában egy elég magas íróállvány áll, mely alá egy borsónagyságú pók szötte földig érő hálóját. Dél előtt féltizenkettőkor észrevették, hogy a pók egy egeret fogott, még pedig úgy, hogy szálakkal körülcsavarta a farkát. A mikor ezt észrevették, az egér mellső lábai még a padlót érintették; a hátulsók alig. A pók nagy izgatottsággal sürgött-forgott, hol felszállt, hol leszállt a fonalon, s időnként megharapta áldozatának farkát, mely kétségbeejtő módon védekezett. Hiába volt azonban minden erőlködése, mert a körülfogó szálak, noha vékonyak, de azért elég erősek voltak arra, hogy egykönnyen ne szakadjanak. Nemsokára látni lehetett, hogy a pók áldozatát fel akarja húzni a levegőbe. Délután két órakor az egér már alig érintette hátulsó lábával a padlót; este az állat szája már 3 centiméternyire volt a földtől. Kilencz órakor még élt, de csak akkor mozgott, mikor a pók leszállt hozzá, hogy a farkába harapjon. Ekkor már 4 cm.-nyire volt a földtől. Másnap reggel az egér holtan függött a pókfonalon; 7 cm.-nyi magasságban a szoba padlózatától. E szokatlan látvány híre hamar elterjedt, s százan meg százan jöttek megtekintésére. Az egér kicsiny volt: körülbelül 4 cm.-nyi hosszú.

A fentebb előadottak a következő következtetésre jogosítanak. Lehetséges, hogy a pókok, akár egy helyen veszteglők, akár kóborlók, megfognak kisebb gerinczes állatokat: némelyek a háló erősségével, mások erejükkel. A gerinczesek tehát némely esetben a nagyobb fajtájú pókok táplálékának alkotórészei lehetnek. S ez, a pókok életére vonatkozó tény nagyban bővíti a szokásaikról eddig szerzett tapasztalatainkat. (Revue Scient. 1893.) Sz. J.

**A gyöngy keletkezése.** Vajjon a gyöngynek, főképp a folyami gyöngy-

kagyló köpönyegében: fejlődő szabad gyöngynek keletkezését nem okozza-e valamely állatka, régi kérdés, melyet Koller I. vizsgálatai bizonyítottak be. Szerinte a gyöngyképződés megindítója s így okozója valóban egy vízi atka (Hydrachna), mely petéit a kagyló-köpönyeg hasadékaiba rakja és ezzel szolgáltat okot a gyöngy képződésére.

Világos, hogy ez az idegen test, melyet a kagyló köpönyege részén ki nem küszöbölhet, folytonosan izgatja az állatot, és a gyöngyházanyag kiválasztását okoz. Ezzel a kiválasztással azonban el van kezdve a gyöngynek képzése és az évenként megújuló kiválasztással a gyöngy központos rétegekben tovább növekedik, míg, átlag 6—7 év múlva, el nem éri a kereskedelem számára megfelelő nagyságot.

A gyöngy színének korától való származtatása téves. A kagyló köpönyegének legkülső rétege fekete és vékony, a középső vastagabb és barna színű, a harmadik pedig, a belső, fehér. Ha már most az a parányi atka mindjárt megakad, a mi rendkívül ritkán fordul elő, tán fél millió kagyló közül egyszer, akkor az annyira ritka és értékes fekete gyöngy keletkezik; ha behatol a második rétegbe, a mi 100, 200 kagyló között tán egyszer történik, a barna gyöngyöt kapjuk, és végül a harmadik rétegbe való behatolásból támad a fehér gyöngy 3—4000 kagyló közül körülbelül egyben. A gyöngy színe e szerint a köpönyeg azon rétege festékanyagának színétől függ, melyben a gyöngy képződik.

De van még más gyöngyképződés is, t. i. a héjra odanőtt félgöngy, mely úgy keletkezik, hogy a köpönyeg és a héj közé kerülő homokszem gyöngyházanyaggal vonódik be, továbbá a kék-, meg sárgaszínű aranygyöngy.

Ezek képződését is homokszemek idézik elő, azzal a különbséggel, hogy a

homokszemet egyenesen a víz viszi kagylóba egész a záróizmokig, a hol azután a vastag húsban 10—20 kék és sárga gyöngyből alakult csoport képződik.

Az értékes gyöngy képződése tehát, ezek alapján, a gyöngy-atkától függ. Ez az atka csak gyöngyös patakokban fordul elő, melyek egyúttal pisztráng tenyésztésére is alkalmasak.

Lényeges hatással van azonban a gyöngy keletkezésére a víz mésztartalma is, melyből az állat héja készül.

Kagylópadoknak legjobb hely a tiszta kavicsos, homokos meder, mely moszatokkal van benőve.

A vén kagylók mindig a legfelsőbb helyen vannak, a legfiatalabbak pedig

gyakran mélyen a homokos fenékre szorúlnak. A beteg, valamint az elvénült kagylókat el kell távolítani, hogy a fiatalabbak helyet kapjanak. A kagylónak mély helyről való kifogására alsó végén finom ékre faragott mogyorófavesszőt használnak, melyet óvatosan beledugnak a tátott kagylóhéjba; az állat akkor azonnal összehúzza a héjat, rajta ragad a pálczán és szépen kihúzható.

Statisztikai összeállítások szerint a Bajor királyság, körülbelül 140 folyóval és patakkal, bírja valamennyi állam között a legnagyobb gyöngytermő folyami területet. (Gaea 1892.)

F. SÖRÖS LUIZA.

## RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

**326.** *Az Ibrányi Nyárfá.* Méltónak tartjuk megemlíteni azon bámulásra méltó Ibrányi Nyárfát . . . , melyet nem ok nélkül a' Világ tsudái közé, vagyis, a' Természetnek igen különös ritkaságai közé számlálhatunk. — Ibrány Nemes Szabolcs Vármegyében fekszik. Midőn a' közelebb múlt 1822-dik esztendőben Nemes Zemplin és Szabolcs Vármegyéknek Deputatusi, Méltóságos Vajai Vay Miklós Úr Ó Nagyságának előlülése alatt, a' Tisza által-vágatására rendelt Comissióban azon tájra jutnának, az Óriási Nyárfának üregébe 28-an mentek be, és még annyi hely volt, hogy 20-nál több beférhetett volna. Előtte való 1821. esztendőben, ugyan ezen fának üregében, 35-en voltak, és azok közül 5 pár úgy tánczolhatott, hogy a többi ülve maradhatna: melyre nézve az üregnek tágasságát könnyen lehetne arányozni; de mérték szerint is bámulásra méltó ezen élőfának nagysága; mert külső körülete valósággal 10 öl, belső üregének által mérője pedig 3 öl, 1 láb, és 3 Hüvelk. Ezen közlést Tek. Boronkay Albert Úrnak, Ns. Zemplin Vármegye és a Tiszelt kiküldöttség Jegyzőjének köszönjük. Kérjük egyszersmind minden Hazánkfiat, hogy efféle, és más Ritkaságokat a' Magyar közönséggel általunk közölni méltóztassa-

nak, hogy így Országunknak diszére, mind természeti, mind mesterségbeli Ritkaságai, melyek különböző helyeken bizonyosan találhatnának, legalább a Nemzet előtt közönségesen ismeretessékké tétessenek. (Hasznos Műlatságok 1823. Első félesztendő 99—100. l.)

**327.** *A földi bodza kiirtásmbója.* I. Későn esett értésünkre, hogy valamely Hazánk' javára igyekező Férjfi ollyas Kérdést támasztott Országunk, Lakosságának a' megfejtésre: hogy t. i. a' Földibodza mi módon irtódhatniék-ki örökre a' Szántó- és Kaszálló földekből? Melly kérdést, Simándi Csernovits Familiának Uradalmi Tisztje Halassy János; Kamarabéli Muszka, 's Magyaráth Helységének különös tapasztalású Notáriusa Dalnaki József, ugyantsak Kamarabéli Agris, Almás, Aranyág Helységek' hites Notáriussa Szalay Elek, és én Aláírtt, együtt lévén, hosszas földmívelésben tett észrevételünk szerint tudjuk, és megfejtjük azon kérdést ekképen: hogy azon bodzának lehető kiirtása, nem annyira a' földmívelésben lett tapasztalás' munkája, mint inkább a' Planétáknak influxussáé; mivel a' Hóld ereje a' tengert kétszer kidagasztja, kétszer, 's többször visszapasztja; így a' Makk férgesedését, a' tsilalogok 's idők' járásától következtetésben vesz-



# 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 [eltérhetsz](#).

**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.