

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$ 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.

XXVII. KÖTET.

1895. DECEMBER

316. FÜZET.

A természettudományok és a mezőgazdaság.

Még mindig sokan vannak hazánkban művelt és nagy tiszteletet érdemlő egyének, kik a modern mezőgazdaság haladásáról s jelenlegi állásáról nem véve tudomást, a mezőgazdasági tudományok létezését tagadják azon nézetben, hogy gazdálkodni az öregbérés és az utolsó földművelő is tud, s így az a tudományok csarnokában nem is foglalhat helyet.

Könnyű volna ugyan ez alapon, a kuruzslókra és javas asszonyokra hivatkozva, az orvosi tudományokat, mint ilyeneket tagadni, hiszen alig van valaki, ki tapasztalatból egyik-másik baj ellen ne tudna szert ajánlani; de ne ebből az álláspontból induljunk ki, hanem vegyük a mezőgazdaságot, mint egészet s így vigyük az ítélőszék elé.

A mezőgazdaság célja, valamely adott területről, melynek gazdasági művelésre alkalmasnak kell lennie, a lehető legnagyobb és állandó tiszta jövedelmet kivívni. Ezt a célt a gazda növénytermesztéssel és állattenyésztéssel igyekszik legalább megközelíteni; esküdt ellenségei pedig az időjárás, a különböző káros rovarok, penészek, gombák, baktériumok stb.

Nem fölösleges szó ez állításban sem az, hogy *tiszta* jövedelmet, sem az, hogy *állandó* jövedelmet igyekszik elérni a gazda. A tiszta jövedelem a termesztés költségeinek levonása után áll elő s ez a cél; mert ha pl. valaki 10,000 frt árú műtrágya alkalmazásával földjei jövedelmét csak 9000 frttal emeli, nagyobb nyers jövedelmet mutathat ugyan ki, de nem nagyobb tiszta jövedelmet; vagy ha valaki földjeit zsarolja, s ma húzza ki földjéből azt, mit csak holnap vagy holnapután volna szabad kivonnia, szintén hibázik és nem jól gazdálkodik, mert jövedelmének állandóságát veszélyezteti.

A mezőgazdaság ősi foglalkozása az embernek; évszázadokon talán évezredekken át kizárólag csak gyakorlati foglalkozás volt. Az ember nem tudta, mit miért tesz, csak tette, mert atyjától vagy szomszédjától is úgy látta, de eljárásának okát adni nem tudta.

Mióta azonban a természettudományok oly hatalmas lendületet vettek, a gazda sem maradhatott tétlen szemlélője a felderített természeti törvényeknek, hanem igyekezett azokat, saját céljaira kiaknázván, értékesíteni, mi által működése öntudatosá vált, s a gazdálkodás vitele megszűnt a tapasztalatok gyűjteménye lenni, és ma nem más mint *alkalmazott természettudomány*, s bátran kimondhatjuk, hogy a természettudományok alapos ismerete nélkül ma már művelt gazdát alig képzelhetünk.

Nem akarjuk ezzel azt mondani, hogy természettudományi ismeretek nélkül eredményesen gazdálkodni ne lehetne; mi is ismerünk nem egy, de számos ilyen gazdát; hanem ezen nincs mit csodálkozni: a puskaport, a kelmefestét, az üveggyártást, a szappanfőzést stb. kémiai ismeret nélkül fedezte fel az ember, miért ne űzhetné sikeresen ezek nélkül a gazdálkodást is?

Az érczkohászat, a vas- és aczélgyártás tekintetében szintén igen szép eredményeket mutatott fel az ember, mielőtt azon processzusokról, a különböző eljárások okáról csak legkisebb fogalma is volt volna. Miként azonban ma, a XX. század küszöbén nem lehet komolyan venni azon egyént, ki alapos tudományos készültség nélkül mer az épen említett iparágakba kezdeni, azonképen az sem tarthat többé számot a művelt gazda névre, ki a gazdálkodás alapját tevő természettörvényeket alaposan nem ismeri.

Sajnos, hogy ez idő szerint még nem mondhatjuk, hogy e törvények mindenikét ismerjük; ettől még messze vagyunk; ámde a természetnek mindig több és több titkáról lebben fel a fátyol, melyet azután saját céljaira értékesíteni kötelessége a törekvő gazdának.

Vegyük először is működésünk alapját, *a talajt* szemügyre. Ennek viselkedése ma még megfejthetetlen probléma. Régóta ismeretes, hogy a különböző, gyakran szomszédos s szemre egészen egyforma külsejű földeknek nagyon is különböző termő erejük van. A régiek a jól termő földet »zsiros«-nak, a rosszul termőt »sovány«-nak nevezték; de hogy mi a zsirosság avagy a soványság oka, azt nem is sejtette senki. Hiszen még e század elején azt bizonyították be a tudósok, hogy a növény a benne lelhető hamu alkotórészeket maga készíti!

A gondolkozó gazdának a tudomány nem nyújtott semmi alapot, a melyen magának a talaj termő erejéről képet alkothatott volna. Minthogy azonban az okokat kutatni az emberi elme egyik legfőbb foglalkozása, Th a e r kiindulva a sötétebb színű — hümuszos — földek nagyobb fokú termékenységéből s azon észleletből, hogy az istállótrágya, melynek termésfokozó hatását már évezredek óta ismerték, a talajban elkorhadván, előbb-utóbb hümusszá válik, azon elvet

állította fel, hogy a növény tápláléka a humusz, és a talaj termő ereje a humusszal van összeforva, ennél fogva, ha földjeink termő erejét fokozni akarjuk, mindenekelőtt humusztartalmát kell szaporítani.

A modern trágyázás tana Liebig nagy nevével van a legszorosabb kapcsolatban; ő mondotta ki, hogy a növény a neki nélkülözhetetlen ásványi anyagokat a talajból veszi s hogy a mely talaj kevesebb ilyen növényi táplálékot tartalmaz, az kevésbé termékeny; ő tanította először, hogy a folytonos termesztéssel a talajban ősidőktől fogva felhalmozódott ilyen anyagokat elvonjuk, hogy ez által a talaj szegényebbé válik, hogy az elvontat pótolni kell s hogy a humusz, mint ilyen, nem növényi táplálék. Ez elvek érvényre jutását azután a humusz teljes elhanyagolása követte; most azonban már újra megbecsüljük a talaj humusztartalmát, mert, noha tudjuk, hogy nem növényi táplálék, azt is tudjuk, hogy elkorhadván, a benne foglalt ásványi anyagok kiszabadulnak és a növény fölveheti őket; tapasztaljuk, hogy a humusz a homoktalaj vízfoghatóságát és összeállóságát növeli, hogy az agyagnak megmunkálhatóságát, fölmelegedését stb. fokozza stb. stb., hogy a humusz felbomlása folytán keletkező szénsav a talajban levő több igen fontos növényi tápanyagra oldólag hat, s így most a humuszt igen megbecsüljük s azt tartjuk, hogy a talajban legalább egy részét rendszeresen pótolni kell.

A tudomány megtanított tehát arra, hogy a növény ásványi anyagokkal táplálkozik, hogy ez ásványi anyagok némelyike, mint a phosphorsav, a káli, a mész, a nitrogén stb. nélkülözhetetlenül szükségesek s ha ezeknek csak egyike is kisebb mértékben áll a növény rendelkezésére, mint kellene, a termés silány marad; hogy az istállótrágya régóta ismert termésszaporító hatása a benne levő nitrogénvegyületeknek és az elkorhadása folytán szabaddá váló ásványi anyagoknak tulajdonítandó.

Ez a föltevés azonban tüzetesebb megfontolás után még sem olyan egyszerű mint első pillanatra látszik. Számítsunk egy kissé: Egy 1200 □-öles magyar hold területe 4316 m²; ez 30 cm. mélységig számítva = 1294·8 m³; föltéve, hogy egy liter = 1 dm³ száraz talaj súlya 1·3 kg.: egy magyar hold terület termő rétegének súlyát 16832·4 q-nak számíthatjuk.

Egy magyar hold területen 17 kg. oldható phosphorsav-trágya gyakran már felettébb szembeszökő termésszaporító hatást tanúsít, noha ez a mennyiség a 16832·4 q. súlyú talajtömeg phosphorsav-tartalmát csak 0·00001%-kal növeli, a mi oly csekély, hogy analitikai úton sem mutatható ki biztosan. Miképen magyarázható ez a jelenség?

Egy milliméter eső egy magyar hold területen, azaz 4316 m²-en 4316 liter esőnek felel meg. Hazánknak majdnem minden vidékén számíthatunk márcziustól szeptember végéig, tehát a növényi élet ideje alatt 300 mm. esőt; ez holdanként kerek számmal 13,000 hektoliter esővíznek felel meg. Ennyi tömördek víz pedig, mely bizonyára szénsavban is bővelkedik, összesen 17 kg. phosphorsavat csak feloldhatna, hiszen 1 kg. bázikus phosphorsav feloldására 76,000 liter víz áll rendelkezésre, hiszen a talaj 0.1% phosphorsav-tartalommal magyar holdanként 1683.24 kg. phosphorsavat tartalmaz mészhöz vasoxidhoz stb. kötve! Azután azt sem szabad elfelejteni, hogy a növénygyökerek meglehetősen erős savakat választanak ki, melyek egyebek között a phosphorsavas mész feloldásában is kitűnő szolgálatokat tesznek! Itt tehát egy olyan probléma előtt állunk, melynek megfejtése, noha rendkívül fontos volna, még ugyancsak fog váratni magára.

De ne foglalkozzunk azon kérdésekkel, melyek megvilágítása maig sem sikerült, mikor annyi más kérdés van, a melyeket már elég tisztán látunk.

Igy tudjuk, hogy az *ugar* nem arra való, hogy, mint a régiek tették, »a föld kipihenje magát«, hanem arra, hogy az elmállási ágensek új adag növényi tápanyagokat tegyenek oldhatókká és a növényektől fölvehetőkké; s így nem az a feladat, hogy a talaj pihenjen, sőt ellenkezőleg fel kell azt ismételtlen szántani, hogy a levegő, a nedvesség sokkal jobban hozzáférjen és az elmállást tökéletesebben végezhesse. A szántásról is tudjuk, hogy nem az a célja, hogy segélyével a magot föld alá helyezzük, mint a régiek hitték, hanem hogy egyrészt az elmállást elősegítvén, a talajban a növénytől fölvehető táplálékot szaporítsuk, másrészt, hogy a növénygyökereknek a behatolást megkönnyítsük, mert minél nagyobb területről táplálkozhatnak a növény, annál bővebben fedezheti táplálék-szükségletét, s így annál bővebben teremhet; azonkívül a mélyebben megművelt talaj a nedvességet is jobban felveszi és jobban megtartja, mint az, a melynek csak felszínét járja az eke. E jó oldalakat mindinkább belátják a gazdák, s így a mély művelet is mindjobban jobban terjed az országban.

Annak is megvan a maga oka, hogy a tarlót miért szántjuk fel csak sekélyen, a mély szántás pedig tél beállta előtt van helyén s a tavaszi vetőszántás vagy csak sekélyen végeztetik, vagy el is maradhat.

Gazdasági viszonyaink között kiváló fontosságú a talaj nedvességével való gazdálkodás, a mély művelés és a vetett növények kapálása a talaj nedvességét megőrzi, mert a kapálással a talaj

hajcsövességét szüntetjük meg, ez által a víznek a felszínre szivárgását és elpárolgását akadályozván, azt mondhatjuk, hogy a kapával mintegy öntözünk. A hengerezés ellenben, a kellő módon és időben alkalmazva, a talaj nedvességének elpárolgását, s így a talaj szárazabbá tételét okozhatja.

A lápos, tőzeges talajokkal régebben nem tudtak boldogulni, ma a meszezés, a Rimpau-féle eljárás és megfelelő trágyaszerek alkalmazásával eme területek termései vetekednek a legjobb talajok terméseivel.

A műtrágyák alkalmazásáról sem lehetett addig szó, míg a növények táplálkozásának törvényei legalább nagyjából ismeretessé nem lettek. Vannak ugyan gazdák, kik azt hiszik, hogy a műtrágya csak izgató szer s olyan hatása van a növényre, mint a pálinkának a munkásra; minthogy azonban a talajra szórt foszfatnak 60—80 százalékát az elért terméstartományban már az első évben megtaláljuk, nem szorul bővebb bizonyításra, hogy a műtrágyában valódi növény-táplálékot hordunk földünkre s így vele tápláljuk, sőt részben, úgy szólva, hízlaljuk a növényt.

A chemia mutatta ki, hogy bizonyos vaskohók mellékterméke (a Thomas-salak), némely kőzetek, az állati csontok stb. egyazon növényi táplálékot, a phosphorsavat tartalmazzák, melynek trágyaképen való alkalmazását a legtöbb növény a legtöbb helyen a nagyobb termésben megtalálja. Ezt mindinkább belátja a magyar gazda is s alig tévedek, ha azt az állítást kockáztatom, hogy hazánkban évenként közel egy millió métermázsza mindenféle műtrágyát szórnak szét a földeken, s ennyi érvényesíti termésfokozó hatását. Erről 10—15 év előtt még álmodni sem igen mertünk volna. De mikor a kellő időben, kellő helyen és elegendő mennyiségben alkalmazott megfelelő műtrágya ára a terméstartományban már az első évben esetleg 2—3-szorosan megtérül, miért ne húzzon hasznot a magyar gazda is a növény-táplálkozásnak felderített törvényeiből, ép úgy, mint a német, a francia, az angol, az amerikai, a kik már félszázad óta mindig fokozódó mennyiségben használják a legkülönbözőbb műtrágyákat?

Még érdekesebb tudományos vívmány a növénynek nitrogénnel való táplálkozása. Tüzetes megfigyelések ugyanis azt tanúsították, hogy egyrészt a növénynek a fehérjekészítés szempontjából okvetlenül szüksége van nitrogéntartalmú fölvehető vegyületekre, salétromsavas és ammoniák-sókra; a levegőben dúsan meglevő szabad nitrogén a növénynek ebbeli szükségletét nem fedezheti; s a mennyiben a gazda növényeinek ebbeli követelményeit fedezni óhajtja, chilisalétromot, kénsavas ammott, istállótrágyát stb. alkalmazott. Úgy, de legújában feltűnt, hogy a pillangós virágú hüvelyes növényeken

(bab, borsó, lóhere, csillagfürt stb.) az egyoldalú nitrogén-trágyák nem mutatnak hatást, másrésztől az is kiderült, hogy ezek évenként nemcsak jelentékeny mennyiségű nitrogénvegyületet fejlesztenek, hanem e tekintetben még a talajt is gazdagítják; s mivel más nitrogénforrásra gondolni sem lehetett, kénytelenek voltunk azt feltételezni, hogy ez említett növényeknek képeseknek kell lenniök nitrogén-szükségletüket egyenesen a levegőből fedezni; a tudomány — nevezetesen a bakteriológia — azután kiderítette, hogy a pillangósok ezen képessége bizonyos baktériumok jelenlététől függ. Ezt tudva már most a gazda, sok esetben meggazdálkodhatja a drága salétromot stb. az által, ha búzája, árpája stb. közé lóherét, luczernát stb. vet, aratás után szépen fejlődni hagyja, hogy fogjon a levegőből minél több nitrogént s mikor azután ezek fejlődésük teljében — virágzásban vannak, őket alászántva, mint zöld trágyát, talaját nitrogénben gazdagítja, azonfelül pedig az ezek elkorhadása folytán szabaddá váló ásványi anyagokkal is ellátja.

A tudomány tanította, hogy az istállótrágya fő hatóanyaga, az ammoniak, könnyen elszáll belőle, hogy ez gipsz, vasgálicz, superphosphat stb. felhintésével megköthető s ez által a trágyának termést fokozó hatása nagyban gyarapszik. Az újabb megfigyeléseknek köszönjük annak további kiderítését, hogy az ammoniák a talajban salétromsavvá változik át, hogy ismét más baktériumok ezt felbontják s nitrogént tesznek belőle szabaddá.

A legújabb törekvés ennél fogva annak kiderítése, mi módon lehet meggátolni vagy legalább korlátozni ezt a gazdaságra nyilvánvaló kárral járó processzust. Reméljük, ennek megoldása sem fog sokáig várni magára.

Sok mindent lehetne még a talajra nézve is elmondani; azonban nehogy túlságosan hosszadalmassá váljunk, hagyjuk ezt; hiszen az eddigiekből is könnyen belátható, hogy a talaj ismerete és kihasználása a természettudományi ismeretek nélkül úgyszólván lehetetlen.

A *növénytermesztés* szintén alig üzhető sikerrel a nélkül, hogy valaki alapos természettudományi ismeretekkel ne rendelkezzen. E téren a gazdának különösen sok ellenséggel kell küzdenie és e küzdelméhez majdnem mindig a természettudományok adják a fegyvert kezébe.

Évszázadok óta tapasztalta a gazda, hogy pl. a gabonát, lóherét, répát nem lehet sikerrel termesztetni, ha sokszor egymásután ugyanazon földterületen akarjuk művelni s más magyarázat hiányában azt mondták, a föld *megunja* egy és ugyanazon növényt több ízben nevelni egymásután, a talaj *kifárad*; s ezzel a kijelentéssel eddig meg is elégedett a gazda s nem vetette őket egymásután.

Ma tudjuk, hogy a kifáradásnak és az unottságnak többféle oka van, részint a növény specifikus táplálékában beálló hiány, mert noha a különböző növények ugyanazon ásványi anyagokat vonják is ki a talajból, de különböző arányban és különböző mélységből, részint mert egy-egy évad alatt elszaporodnak az illető növénynek sajátos növényi és állati (rovar, légy, üszök stb.) ellenségei s az ugyanazon földön vetett hasonló növény termését ugyancsak megdézsmálják. A tudomány azután megmutatta, hogy a fáradságon és unottságon igen gyakran megfelelő trágyázással segíthetni, más esetben azonban a trágyázás cserben hagy; így jöttek például reá a répa-nematodákra (*Heterodera Schachtii*), melyek a cukorrépával bevetett területeket pusztítják; a további kutatások azután azt is megmutatták, miképen lehet a bajon segíteni, úgy, hogy a cukorrépa közé elszórva olyan növényeket vetünk, melyeknek gyökereit a répa-nematodák jobban szeretik még a répa gyökerénél is. Ha most ezen közbevetett növényeket alkalmas időben gyökerestől kitépjük és megsemmisítjük, a nematodák milliárdjait pusztítván el, répánkat megmentjük s gyakran igen jó répatermésre tehetünk szert.

A tudomány mutatott utat a gabonaüszög elleni védekezésben a csávázással; ma már, a kinek üszögös gabonája terem, csak magának tulajdoníthatja. A peronospora elleni védekezés szintén teljes sikerű s így ma már országszerte permetezik a szőlőt rézgálicz-oldattal a peronospora ellen s a ki e műveletet kellő időben szabályszerűen végezi, nincs is oka megbánni.

Hogy mi mindenféle ellenséggel kell küzdeni a növénytermesztő gazdának, arról némi fogalmat nyújtandó, legyen szabad felsorolni, hogy 1894-ben csak a répán minő betegségek és állati ellenségek jelenléte állapított meg: Gyökérüszög, szívrohadás (*Ptoma betae*), hamis penész (*Peronospora Schachtii*), a *Rhizoctonia violacea*, réparozsda (*Uromyces betae*), foltos betegség *Cercospora phyllosticta*; állati ellenségek: répa nematodák (*Heterodera Schachtii*), *Enchytraeus* sp., *Anthomyia conformis*, *Aphis papaveris*, a bagolylepke, drótféreg, az *Otiiorhynchus ligustici*, különösen a *Cassida nebulosa*, a fekete dögbogár (*Silpha atrata*), földi bolha, *Cleonus cinereus*, egerek. Ezekon kívül túlságos hideg, meleg, sok eső, nagy szárazság, jégverés stb. tették kérdésessé a gazdának a répatermést.

A vetéseinket pusztító különböző rovarok, legyek, penészek stb. életmódjának tanulmányozása adta kezünkbe az eszközt, melynek szem előtt tartásával ellenök többé-kevésbé sikerrel védekezhetünk; így a hesszeni légy, a tripsz, a gabonaüszög stb. ellen minő eredményeket ért el a növénytermesztés terén a gazda, különösen a cukorrépánál észlelhető feltűnően,

A gazda feladata a növénytermesztésben, hogy a természetendő növények minél nagyobb mértékben teremjék azt az alkotórészt, a miért természetjük őket; így a cukorrépa a cukrot, a burgonya a keményítőt, a hizlálásra szánt tengeri a fehérjét és a zsírt, a szeszgyártásra szánt a keményítőt, a szőlő a cukrot, a repce az olajat stb. Ez a fajta megválasztásán, keresztezésen kívül a céltudatos trágyázással és megfelelő műveléssel stb. érhető el. Így azután már oda jutottunk, hogy a cukorrépa, melynek cukortartalma a század elején alig volt 7—8%, ma már 15—16, sőt 20% cukortartalmat is ad; szintoly nagy haladás mutatkozik a burgonya keményítőtartalmának emelkedése tekintetében. Hasonlítsuk továbbá össze a vad almát, a vad körtét, a meggyet, cseresznyét, földi epret stb. a nemes alma, körte meggy stb. különböző fajaival, hogy megítélhessük, hogy a természeti viszonyok tanulmányozása, művelés, trágyázás stb. által milyen eredményeket lehet elérni, s ha a jelen század, midőn a természettudományok alig léptek ki még bölcsőjükből, ilyen nagyszerű eredményeket mutathat fel, el lehet bátran képzelni a jövő században biztosan várható nagyszerű eredményeket.

Nem hagyhatom azonban megemlítés nélkül, hogy a gabona-félék az évezredes termesztés dacára, mint azt számos őskori gabonalelet bizonyítja, valami szembeszökőbb változást nem mutattak, noha a keresztezések, a trágya, a művelés, az éghajlat stb. itt is igen figyelemre méltó változásokat okozott, melynek használható részét a termesztés céltudatos vezetésével többé-kevésbé állandósítani sikerült.

Lényeges változáson ment továbbá keresztül az *állattartás* is. A régi gazda azon nézetben volt, hogy teljesen eleget tett, ha állatait jól tartotta, akármivel, az mindegy volt. Megkülönböztették ugyan már akkor is a jobb és a rosszabb takarmányt, de hogy miért jobb az egyik, miért rosszabb a másik, azt nem tudta senki. Csak midőn az állat-fiziológia bizonyos fokra jutott, különböztették meg a takarmány fehérje- (protein), zsír- és szénhidrát-tartalmát; még később rájöttek, hogy e tápanyagoknak bizonyos arányban is kell lenni a takarmányban. Az, a ki az állatokat tisztán zöld luczernával, lóherével eteti, pazarol, mert több fehérjét etet, mint a mennyit az állat jól értékesíthet; minthogy pedig a fehérje 3—5-ször annyit ér, mint a szénhidrát, pár kilo szénhidráttal vagy szénhidrátban bővelkedő takarmánnyal jelentékeny mennyiségű fehérjét gazdálkodhatik meg. A ki csak zöld tengerit (csalamádét) etet, állatait koplaltatja fehérje tekintetében. További kísérletekből kiderült, hogy másképen kell etetni a hizó állatot, másképen a tejelőt, másképen az igavonót,

másképen a vemhest stb., s a ki ezeket a tudomány megállapította elveket figyelmen kívül hagyja, az vagy takarmányt pazarol, vagy nem adja meg állatainak azt, a mire a termesztés szempontjából szükségük volna, tehát nem lehet jó gazda, mert annak főfeladata a bölcs takarékosság.

Ez ösztönzi a gazdát, hogy számítson, milyen takarmányban kerül kevesebbe 1 kg. emészthető fehérje vagy zsír: korpában, repce- vagy más pogácsában, maláta-csirában vagy tengeriben, hogy az állat produkciójára szükséges fehérjét és zsírt — szénhidrát rendszerint elég terem minden gazdaságban — a lehető legolcsóbban szerezzé be, hogy állatainak a megfelelő minőségű és mennyiségű takarmányt adhassa a legolcsóbb áron, s ez által az állattartás tiszta jövedelmét telhetőleg fokozza.

A gazda továbbá, mint bizonyos ipari termékek: sör, szesz, bor, sajt, vaj stb. természetje is szerepel s így ismernie kell az erjedés chemiájának stb. törvényeit. Igaz ugyan, hogy a bor, a sör, a sajt stb. már ősidők óta ismeretes, de a századok előtti készítmények, aligha volnának összehasonlíthatók a maiakkal.

A régiek a bort állati bőrökben, cserépedényekben tartották, hozzá, mint Plinius írja (XIV. 25.) tejet, márványport, agyagot, krétát, pörkölt sót, gipszet, megzúzott kagylót, gubacsot, kilúgzott hamut, vagy, Columella szerint (XII. 22.), pörkölt makkot, olajbogyómagot, tengervizet (Odisszea IX. 206.) tettek; a borhamisítás is napirenden volt, szigorúan tiltja is Claudius császár.

Bátran mondhatjuk ezt a sörről is, mely hogy már réges-régen készül és fogyasztatik Magyarországon, bizonyítja Miklós nádor 1226-ban kelt rendelete is, ki a pannonhalmi apátság udvarnokainak meghagyja, hogy »minden udvarnok tartozik az egyház dézsma-árpájából évenként két akó sört is főzni«. Milyen sör lehetett az, melyet mindenki, akár értett a sörfőzéshez, akár nem, kötelességszerűen főzött! A mai sörrrel semmi esetre sem állotta ki az összehasonlítást.

Az ez irányban mutatkozó nagy haladás szintén csak a természettudományok haladásából magyarázható. A sörfőzés ugyan már régóta kikerült a gazda, legalább a kis gazda kezéből, de a bor- és szeszkészítés szempontjából igen kívánatos, hogy a gazda, ha ugyan a művelt gazda névre számot tart, ismerje az erjedés chemiájának alapelveit is.

A tejjgazdaságban mikroorganizmusok ellen kell védekeznünk, illetőleg azokat tenyésztenünk. De ezeken kívül is a mikroorga-

nizmusok ismeretének minden lépését nagy érdeklődéssel lesi a gazda.

A tudományok alig tettek egy-egy lépést előre ezen parányi lények ismeretében, már is rendkívüli hasznot hajtottak a gazdának. Gondoljunk csak arra, hogy a lépfene, az orbáncz, himlő, takony, serczegő üszög stb. állati betegség hány állatunkat pusztított el évenként, holott ma a védő oltásokkal ezek ellen is sikerrel védekezhetünk.

• A *Bacillus typhi murium*-ot, az egér-tifusz bacillusát alig fedezték fel, már is többen hozatták Magyarországra, hogy vele a mezei emberek kártételeinek gátot vessenek.

A *Botrytis tenella*-val, azzal a penésszel, mely a cserebogár pajorján élődik és előli, szintén történtek kísérletek az országban.

Az *Oidium Tuckeri* ellen a szőlőt kénporral védelmezzük; a burgonya-betegség ellen több-kevesebb sikerrel folyik a küzdelem.

A takarmány besavanyítását ma már országszerte teszik s tudják, miképen kell eljárni, hogy ne vajsav-, hanem tejsav-erjedés keletkezzék.

A trágya-telepen, a talajban, a hasznos és ellenséges mikroorganizmusok milliárdja tanyázik s ismernünk kell ezek életfeltételeit, hogy elősegítsük munkájában a hasznosat s megakadályozzuk a károsnak elszaporodását.

Itt azonban még mindig nem végeztünk. A gazdának ismernie kell a gőzgépeket, hiszen a cséplést szeszfőzést, takarmánykészítést többnyire gőzerővel végzi; kell egy kissé gépésznek is lenni, hiszen csak nem hozathat mindjárt valamely városból drága szakembert, ha kaszáló- vagy aratógépje elakad, vagy a cséplőgépben, vetőgépben stb. kisebb hiba esik.

Az építéshez is kell értenie, hogy legalább kisebb épületeket maga tervezhessen és építhessen. Ismernie kell az egészség-tant s a gyógyítás fontosabb elveit, hogy családját, cselédjeit, állatait a megbetegedéstől megóvja s betegség esetén legalább addig, míg a szomszéd városból az orvos megérkezik, helyesen intézkedhessék.

Látni való tehát, hogy nincs a természettudományoknak olyan águk, mely a mezőgazdaságban kisebb-nagyobb mértékben ne alkalmaztatnék, s alig van haladás, mely mást jobban érdekelné, mint éppen a gazdát, ki azt lehetőleg értékesíteni s ideális célja elérésében felhasználni törekszik s így bátran kimondható, hogy a modern mezőgazdasági tudományok alapját a természettudományok teszik s

hogya: »a mezőgazdaság voltaképpen nem más, mint alkalmazott kísérleti természettudomány«.

Magyarországot már unos-untig halljuk agrikultur államnak nevezni; ez kétségbe vonhatatlan tény ugyan, de aligha veszik másként, mint ha csak egyszerű frázis volna. Hazánk átlagtermései jóval alacsonyabbak, mint a minőt a műveltebb nyugoton számítanak, s ennek nem az az egyedüli oka, hogy égalji viszonyaink kedvezőtlenebbek, hogy kevesebb pénzt fektetünk gazdaságunkba, de főleg az, hogy hazánkban, az agrikultur államban nem igen veszik tudományszámba a mezőgazdasági tudományokat, a mi más, még pedig industriális államokban régóta el van ismerve.

A XX. század közepén, a gőz- és elektromosság korában a gazdálkodást sem lehet az öregbéres vagy az udvari hajdu vezetésére bízni, mert ez annyi volna, mint Mannlicher-puska helyett kovás puskával menni a táborba.

Mi is háboruságban élünk. Fentebb közöltem, mennyi mindenféle ellensége van a gazdának; ezek ellen csak alapos szakértelemmel lehet sikerrel küzdeni, s ezt a természettudományok tüzetes tanulmányozása nélkül el sem képzelhetjük.

DR. KOSUTÁNY TAMÁS.

Az argon és a helium.

E lapok folyó évi szeptember havi füzetében megjelent »A levegő fölfedezése« című cikk ama régibb kutatásokat foglalta össze, melyek a levegő megismerésére vonatkoztak; a jelen sorok pedig az újabb kutatások eredményéről világosítanak fel és beigazolják, hogy nemcsak 100 évvel ezelőtt *volt*, hanem még ma is *van* a levegőben mit fölfedezni.

A májushavi Pótfüzetek már megemlékeznek arról a feltűnést keltő eseményről, hogy lord Reyleigh és Ramsay a levegőben eddig ismeretlen új alkotórészt, új elemet fedeztek fel, melyet *argon*-nak neveztek.

E fölfedezésről szóló sok jelentésben felemlítik, mennyire meglepő, hogy az oly szorgosan átkutatott és jól ismert légköri levegőben új alkotórészt, avagy épenséggel új elemet fedeztek fel a század fordulópontján.

Csak hogy a légkör tényleg épenséggel nem volt még eddig »oly szorgosan« átkutatva.

Az a közönséges adat, hogy a levegő nitrogéntartalma, 79—79,15 térszázalék, ugyanis csaknem kizárólag a Bunsen Róbert-féle fölösleges hidrogénnel létrejövő oxigénrobbanásból való meghatározáson alapszik. Sőt a nitrogént még a későbbi gázelemző módszerek szerint is csak mint maradékot állították oda egyszerűen föltételezték, hogy a maradék kizárólagosan nitrogénből áll.

Hogy mily felületesen ismerték a levegő összetételét, kiderült, midőn Jolly

1878-ban a bajor tudományos akadémia értekezletén azt állította, hogy Münchenben a levegő oxigéntartalma egy év alatt 21,01—20,53%, illetőleg 20,96 és 20,47% közt ingadozik. Évek multak el, míg ez állítás téves voltát bebizonyították, még pedig a Jolly-féle két kísérlet megismétlésével, t. i. 1 liter levegő megmérésével és a száraz, szén-savtól ment levegő oxigénjének elégetésével izzó rézdróttal, nem pedig az általánosan használt gázelemzések egyik-másik módjával. Bunsen leírta ugyan a nitrogén egyesülését az oxigénnel, midőn kétszeres térfogatú durranó gáz elég, de nem értékesítette e módszert a levegő elemzésére.

Ily körülmények között nem vizsgálták meg közelebbről a levegő nitrogéntartalmát, valamint nem vizsgálták meg Cavendish-nek azon 1785-ből származó adatát, hogy a mi légkörünkben a flogisztionizált levegőnek egy csekély, t. i. $\frac{1}{120}$ -ad része elüt a maradéktól és nem alakítható át salétromsavvá.

Nem leszen érdektelen az utolsó adat helyes méltatása céljából egy rövid pillantást vetni a nitrogénnek, mint levegőalkatrésznek történetére. Hooke Róbert volt az első, ki föltételezte a légkörben a nitrogént, megjegyezvén 1665-ben megjelent »Micrographia« című művében, hogy van valami a levegőben, a mi a salétrom egy alkatrészéhez hasonló. Ezt megerősítette több ízben Mayow John 1668-ban. A légkörben foglalt nitrogén előállítására tény-

leg csak 1710-ben Hawskbee-nek sikerült, ki csövekbe zárt izzó fémek vezetete át a levegőt és azt tapasztalta, hogy az most már be nem lehelhető és a lángot kioltja. Hogy a fémeknek a levegővel való oxidálásakor a levegőnek egy része visszamarad, azt már előbb is tudták. 1772-ben Rutherford az állatok kilehelt levegőjéből állított nitrogént elő, midőn a szénsavat káliúggal eltávolította. Fourcroy A. F., a méterrendszer megteremtője, kimutatta a nitrogént 1788-ban a halak úszóhólyagjában és mint alkotórészt minden állati anyagban. Az elnevezést illetőleg Priestley 1775-ben szól a flogisztionizált (vagyis desoxidált, illetőleg redukált) levegőről, Scheele 1777-ben romlott vagy mefitikus levegőről, Chatal ajánlja a *nitrogén* nevet, Fourcroy *alkaligéne*, Lavoisier *mofette atmosphérique* és 1787-től *azote* elnevezést. Bergmann és Scheele ismerték fel helyesen a nitrogént, midőn olyan salétromnak jelezték, a mely flogisztion felvételétől (azaz redukció következtében) légneművé vált.

Ezen és hasonló adatokból következtetni, a mint gyakran történik, hogy a levegő kémiai összetétele már száz éven felül ismeretes, téves felfogás; mert az elősoroltak akkoriban az egyes kiváló vagy ismeretlen tudósok nézetei voltak, s homlokegyenest ellenkeztek más tudósok nézeteivel, sőt a közvélemény is ellenők volt. A levegőről tehát mint a mai értelemben vett keverékről, s ilyen felfogásáról a múlt század végéig alig szólhatunk, amennyiben a vegyületek mennyileges összetételének állandósága mindaddig vita tárgya volt.

Tényleg, a jelen század folyamáig a tudósok eltérő nézeteket vallottak a nitrogénről. Volt a szerint a nitrogén flogisztionnal túltelített szénsavból áll elő; s általában erősen el volt terjedve

a nézet, hogy a szénsav kevésbé, a nitrogén nagyon flogisztionizált (redukált) levegő. Priestley maga fedezte fel 1774-ben, hogy nitrogén képződik, ha izzó agyagcsöveken át vízgőzt vezet keresztül. Hauch Ernő 1793 és 1799-ben kimutatta, hogy ez a látszólagos nitrogénképződés csak likacsos csövekben jön létre.

Girtanner Ch. 1800-ban a nitrogént hidrogénből és oxigénből álló vegyületnek tartotta, melynek arányát Mayer J. F. 21:79-nek határozta meg. Berzelius a hidrogént és nitrogént 1810-ben a fémammonium oxidálási fokozatának magyarázta. 1810-től mindinkább megszilárdult a levegő minőleges és mennyileges összetételének ismerete, ellenben kémiai alakja még sokáig vita tárgya volt és minőségét még a mai napig sem bizonyítják kifogástalan kísérletek. Cavendish 1781-ben a levegőt kémiai vegyületnek nyilvánítja, melynek négy térfogata nitrogénből, egy térfogata oxigénből áll. Ugyanezt vallotta a XIX. században Proust, Döbereiner, Thomson és mások. De a levegő formulája kivált három okból nem lehet N_4O : 1. az analízis eredményének eltérése, súlyszázalékban kifejezve 77 N és 23 O; túlhaladja a megengedhető határt, amennyiben $N_4O = 77.8$ N és 22.2 O. 2. 21 térfogat O keverve 70 térfogat N-nel melegfejesztés és térfogatváltozás nélkül levegővé válik; 3. a víz nem abszorbeálja a levegőt, mint olyat, hanem mint oxigénben dúsabb gázt. Ez a három tény tulajdonképpen csak azt bizonyítja — nem mellőzvé a második pont kísérleti nehézségeit — hogy a levegő nem tisztán N_4O és hogy ez csak laza kapcsolat. Ezek után nem látszik annyira lehetetlennek — mint sokan vélték — a légköri nitrogénben új, bárminemű test fölfedezése. Nagy érdemű tudandó be

Rayleigh-nek és Ramsay-nek a 110 év előtt végzett Cavendish féle kísérletek megismétlése és az akkori észlelés helyes voltának megerősítése, légyen bár az így talált *argon* elem, avagy a nitrogén allotropiája (N_3).

A két felfedezőn kívül foglal kozik még jelenleg az új anyag megvizsgálásával Crookes W., a spektrumát, Olsewski a sűrítést, Berthelot a vegyületeit illetőleg, továbbá Guntz, Cléve, Thalén, Langlet, Deslandres, Schuster, Runge, Paschen és mások.

Az argon fölfedezése óta megjelent számtalan jelentés nem tudott még a kétes pontok fölötti vitában dönten; mindamelllett Dewar azon ellenvetése, hogy az argon tényleg jelen nincs a levegőben, hanem csak a különválasztás kísérleteiben képződik, egyelőre megdöntötnek tekinthető az által, hogy azóta néhány ásványban is találtak argont.

Az első effajta ásvány a Nordenskjöld Nils fölfedezte *cleveit* volt Gartából, Arendal mellől Norvégiában. A *cleveit* fekete, szabályos rendszerű kristályokban fordul elő, uranoxidból, erbiumsesquioxidból, ceriumoxidból, ytterföldből stb. áll, fajsúlya 7.5, keménységi foka 5.5. Hillebrand sav behatásával 2% gázt állított *cleveit*ből elő, melynek spektruma olyan, mint a nitrogéné. Ramsay talált a *cleveit*ben argont és ennek spektrumában találta Crookes azt a sajátos sárgafényű heliumvonalat 587.49 hullámhosszal, a mit eddig csakis a Nap és némely csillag spektrumában láttak.

Több más földi ásványban is találtak argont, sőt még Virginiában (Augusta County) lelt meteorkőben is, noha e meteort még 1871-ben tüzetesen elemezte Mallet. E lelet annál nevezetesebb, mert a Nap jól ismert spek-

trumában nincsenek meg az argonra jellemző vonalak.

Bármennyire értékesnek bizonyult is a spektrálanalízis a tudomány kibővítésére fölfedezésének első napjától kezdve: nem szabad elfelejtenünk, hogy a könnyen képzelődő bűvárnak a bűvárlatnak éppen ez a módja teljesen megfelelő vadászterület. Az eddigi adatok a finomabb mérések nehézkes voltánál fogva megkövetelik mindaddig, míg egyetlen bűvartól származnak, hogy más oldalról jövő megerősítést nyerjenek még akkor is, ha a bűvár Crookes, ki a thallium spektroszkópi fölfedezésével kitűnt e téren. Gyanusak az adatok, melyeket Normann Lockyer közöl, ki az uranitinből kapott argonspektrumban nemcsak az alább említendő heliumvonalat, hanem még 60, a földi chemia előtt eddig ismeretlen vonalat talált, melyek közül nyolcz — szerinte — az Orion fehér csillagjainak fényében fordul elő. Sőt még az északi fény, az állatövi fény, az üstökösök stb. vonalait is látni vélték az argonspektrumban.

Az argonvegyületek közül ismeretesek eddig a benzollal való vegyületei; ezeket Berthelot állította elő az ő erős Ruhmkorff-féle indukáló készülékével. Az ismételve végzett előállítási kísérletek eredménye azonban eltérő volt, úgy annyira, hogy elhamarkodásról tanuskodnék, ha a benzol argon valami nagyreményű dolognak állítódnék elénk. Az előállításkor észlelt fluoreszkálásból következtet Berthelot egy szénhidrogénvegyületre, megfelelőleg az acetilén vagy cziánhidrogénsav szerkezetének. Berthelot még egy szénkénvegyületet is állított elő. — Moissan azt találta, hogy a nitrogénnel élénken egyesülő bór és titán ép oly kevésbé egyesül argonnal, mint az urán vagy a fluor.

Úgy látszik, hogy az argont kísérő elemek közül a hélium az, a mi számos ásványban és a fönt említett meteorban kellőleg ki van mutatva. De Runge és Paschen korántsem találta a heliumvonalat (D_3 5875,982 hullámhossz) a cleveitgáz megfelelő kettős vonalával összeesőnek, mert ennek erősebb része, hárommérésnek középértéke szerint, 7875,883, gyengébb része pedig 5876,206 hullámhossznak felel meg.

E szerint a földi hélium megkülönböztethető a Nap héliumától, tehát ez is, meg az e közben a cleveitben Deslandres találta coronium-vonal, a mit eddig szintén csak a Nap fényében észleltek, további mérésekre vár.

Az argonra vonatkozó tények körülbelül a következők: az argon atomsúlya 19,9, kétatomos molekulájával, a fluor és nátrium közé helyezi, 40 atomsúllyal és egyatomos molekulával ellenben a kalcium és calcium között állana. Az argonban terjedő hang gyorsaságából következik az argon fajlagos melegének viszonya, $K = 1,63$, a mi nagyobb atomsúlyról tanuskodik. Ramson szerint a hélium sűrűsége 3,88 (a víz = 1), ki egyúttal figyelmeztet arra, hogy a két szám különbözete ($19,9 - 3,9 =$) 16-tal egyenlő, tehát a második az elemek Mendelejev-féle »periodikus rendszerének« első (vízszintes) csoportjában. Ezek után az argon nem tölti ki a rendszer hézagait, mint a hogy tette a gallium, a germanium stb. annak idején, hanem kiegészíti magát a rendszert. Mendelejev szerint az argon mindenkor csakis nitrogénnel együtt fordul elő és nitrogénből mesterségesen elő is állítható.

Az argon előállítása a légkörből

megkezdődik az oxigén eltávolításával, ez pedig legtöbbször izzó rézreszeléssel történik. Ezután abszorbeáltatják a nitrogént izzó magnéziumforgáccsal, avagy lithiummal, minthogy ez, Guntz szerint, csekélyebb hevítést kíván, mint a magnézium. Kőzetekből úgy állítják elő az argont, hogy azokat káliumbisulfáttal elegyítik és hevítik, vagy, mint Hillbrand előállítja, hígított savak behatásával.

Gázalakban az argon színtelen, izetlen és szagtalan, mint a nitrogén. 100 rész 14^0 C. víz 4 rész argont old fel. Mintegy — 190^0 -nál folyadékká sűrűsödik 1,5 fajsúllyal. A kritikus temperatura — 121^0 C., a kritikus nyomás pedig 5 atmoszféra.

Az argontalan helium előállítása Clève-nek sikerült Upsalában, midőn a cleveitből kapott gázt rézoxiddal megtöltött vörösszábasban levő csövön átvezette, hogy eltávolítsa a hidrogént és azután a nitrogént fém magnéziával abszorbeáltatta. Langlet az így tisztított gáz sűrűségét 0,139-nek találta (levegő = 1), vagy 2,02-nek ($H = 1$). Némelyek még a hidrogénnél is csekélyebb sűrűségűnek állítják. A helium elhelyezése »az elemek periodikus rendszerében«, legalább egy vegyületének és specifikus melegének ismerete nélkül, még fönt említett gáz-sűrűségével is képtelenség. Egyelőre az első vízszintes vonal hat hézagának egyikét (H mellett) tölthetné ki. A 2 sűrűség kétértékűséget, a 4 sűrűség háromértékűséget (például $He_2 O_3$) tétel föl.

(Gaea, 1895. XXXI. évf 670—674. lap.) W. V.-NÉ.

1894-ben elhunyt természettudósok nekrológja.

Arppe A. E., a helsingforsi egyetemen a chemia volt tanára, Berzelius, Mitscherlich és Wöhler tanítványa, ki főképp a wismútvegyületekkel s később a szerves vegyületek vizsgálatával foglalkozott, elhunyt április 13-ikán.

Babo, August Freiherr von, híres borász, kinek mustmérőjét és borászati munkáit mindnyájan ismerjük, előbb a klosterneuburgi szőlőiskola igazgatója, elhunyt október 18-ikán, 67 éves korában, Meidlingben Bécs mellett.

Bauernfeind, Dr. C. M. v., előbb a bajor műegyetemen a geodaisia és mérnöki tudományok tanára és az intézet igazgatója, a bajor tud. akadémia tagja, az európai fokmérő állandó bizottság tagja, a geodaisia kérdésekben tekintély, született 1818-ban Arzbergben; elhunyt augusztus 2-ikán.

Baur, Dr. Karl W., jeles matematikus, a stuttgarti műegyetemen tanár, elhunyt május 3-ikán, 74 éves korában.

Billroth Tivadar, híres sebész, s a szakjába vágó irodalomnak is kitünő művelője, született 1829 április 26-ikán Rügen szigetén; elhunyt februárius 6-ikán Abbaziában, a mely üdülő hely nagy részben neki köszönheti alapítását és felvirágozását.

Björklund G. F., a svéd gyógyszerészek nestora, a közkézen forgó »Handbuch für Pharmaceuten« és a »Handbuch der Pharmakognosie für Veterinäre« című munkák szerzője, el-

hunyt januárius 23-ikán Trollkötanban 95 éves korában.

Boehme, Emil Paul, az építő anyagok szilárdságának, a cementanyagok jóságának alapos tanulmányozója és irodalmi munkása, született 1838 szeptember 5-ikén Berlinben; elhunyt október 29-ikén.

Brown-Séguard Charles, híres fiziológus, Párizsban a College de France-on a fiziológia és orvostudományok tanára, az idegelettan és a pathológia terén kiváló munkák szerzője, elhunyt április 2-ikán.

Chaboisseau Theodor, rendszertani munkáiról ismeretes francia botanikus, ki tíz év óta Atheneben élt, elhunyt februárius 15-ikén.

Clark Edwin, angol mérnök, Stephensonnak egyik derék tanítványa, ki a vasuti jelző rendszerek körül sok érdemet szerzett, elhunyt Londonban október elején 80 éves korában.

Delffs, Friedrich Wilhelm Hermann, a heidelbergai egyetem chemiai intézetének igazgató tanára, az orvosi és fiziológiai chemia irodalmában tevékeny író, született 1812-ben április 21-ikén Kielben; elhunyt márczius 18-ikán Heidelbergában.

Figuiet, Guillaume Louis, népszerűen tudományos dolgozatairól széles körben ismert író, elhunyt Párizsban november 8-ikán, 75 éves korában.

Fischer A., tanár, a potsdami geodétikai intézet és a nemzetközi föld-

mérés központi irodájának osztályfőnöke, elhunyt május 17-ikén 58 éves korában.

Flückiger F. A., a straszburgi gyógyszerész-chemiai intézet érdemes igazgatója, számos gyógyszerési és chemiai értekezés írója, született 1828 május 15-ikén Langenthalban Svájcban; elhunyt december 12-ikén Bernben

Frémy Edmund, híres chemikus, előbb a Jardin des plantes múzeumának igazgatója, a szervesetlen chemia terén munkás tudós, ki a rubinnak mesterséges készítéséről, s chemiai enciklopédiájának kiadásáról ismeretes, született 1814 februárius 28-ikán Versaillesben; elhunyt februárius 3-ikán Párizsban.

Grüneberg, Herm. Julius, a chemiai ipar egyik harczosa, ki a káliipar és a mesterséges trágya készítésének és alkalmazásának terén kiváló érdemeket szerzett, született 1827 április 11-ikén Stettinben; elhunyt június 7-ikén.

Hassal A. H., az analytika és az élelmiszerek chemiája terén kiváló munkás chemikus, a »Food, its adulterations and the methods for their detection« című derék munka szerzője, elhunyt április 9-ikén San-Remóban 76 éves korában.

Helmholtz, Hermann von, korunk egyik legjelesebb fizikusa, az energia megmaradásáról szóló alapvető munkáiról és nagy irodalmi tevékenységéről nevezetes tudós, született 1821 augusztus 21-ikén Potsdamban; elhunyt szeptember 8-ikán Charlottenburgban. Népszerű tudományos előadásait társulatunk is kiadta a könyvkiadó-vállalatban 1874-ben, a mely alkalommal levelező taggá is választotta. Életrajzi adatait és tudományos érdemeit bővebben közöltük ez évfolyam 18-ik lapján.

Hertz Heinrich, a bonni egye-

temen a fizika tanára, az elektromosság terén tett beható vizsgálatairól híres tudós, született 1857-ben Hamburgban; elhunyt Bonnban januárius 1-én. Életrajzi adatait a Pótfüzetek 1894. évi áprilisi számában a 49. lapon bővebben közöltük.

Heumann Karl, a zürichi műegyetemen a chemia tanára, az ultramarin és az indigó chemiája körül sok érdemet szerzett tudós, több alapos munka szerzője, született 1850-ben Darmstadtban; elhunyt augusztus 5-ikén Zürichben.

Hirsch August, tanár, valóságos belső titkos tanácsos, ki úgy is, mint higienikus, úgy is, mint az orvostudományok történetírója, kiváló érdemeket szerzett, elhunyt januárius 28-ikán Berlinben.

Hyrtl József, a bécsi egyetem nagyhírű orvostanára, ki mint tanár, mint tudós és mint író az anatómiában hervadhatatlan érdemeket szerzett, született 1811 decz. 7-ikén Kis Martonban; elhunyt július 17-ikén. Társulatunknak is tiszteleti tagja volt 1864 óta. Életrajzi adatait és arczképét e lapok hasábjain a 78—81. oldalon már közöltük.

Jäggi J., tanár a zürichi műegyetemen a botanikai múzeum igazgatója, több tudományos dolgozat szerzője, elhunyt június 21-ikén Zürichben.

Knop Adolf, a karlsruhei műegyetemen az ásvány- és földtan tanára és a természetiek gyűjteményének előnöke, született 1827-ben Altenauban a Harzban, elhunyt Karlsruheban december 27-ikén.

Kundt August, a berlini fizikai intézet igazgató tanára, kiváló fizikus, a tud. akadémia tanára, számos munka szerzője, született Berlinben 1839 április 18-ikán; elhunyt Israelsdorfban Lübeck mellett május 21-ikén.

Liebe, Karl Theodor, mint geológus és ornitológus széles körben ismert tanár, elhunyt június 5-ikén Gerában 66 éves korában.

Marignac, Jean Charles Galissard de, a genfi egyetemen a chemia tanára, az ozonról, atómsúly-meghatározásról az isomorphismusról, a fluorvegyületekről s a fizikai chemia különféle ágaiban tett szigorú és pontos vizsgálatairól és dolgozatairól ismert chemikus, született 1817-ben Gentben, elhunyt ugyanott április 16-ikán.

Middendorff, Al. Theodor von, híres utazó és természettudós, ki különösen északi és keleti Szibéria állatvilágának megismertetésével gazdagította tudásunkat, elhunyt januárius 28-ikán hellenormi jószágán Livlandban.

Pengelly William, angol geológus, Heerrel együtt a »Lignitformation von Bovey Tracey in Devonshire« czímű monografia szerzője, elhunyt Torquay-ban márczius 16-ikán 82 éves korában.

Peters, C. F. W., a csillagászat tanára és a königsbergi csillagvizsgáló-intézet igazgatója, elhunyt december 2-ikán 50 éves korában.

Pringsheim Nathaniel, kitűnő botanikus, a berlini tud. akadémia tagja, a növényfiziológia terén ismert tekintély, a »Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik« szerkesztő kiadója, született 1823 november 30-ikán Wzieskoban Sziléziában; elhunyt október 6-ikán Berlinben.

Rillieux Norbert, a cukoriparban igen fontos találmányairól híres tudós, elhunyt november végén 90 éves korában.

Scheuthauer Gusztáv, orvosi egyetemünk kitűnő tanára, született 1832 márczius 11-ikén Töke-Terebesen Zemplénmegyében; elhunyt januárius 28-ikán.

Schilling, Nikolaus Heinrich, a »Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung« czímű folyóirat megalapítója, a »Handbuch der Steinkohlengasbeleuchtung« czímű derék kézikönyv írója, elhunyt Münchenben júliusban.

Schmidt Alexander, a dorpati egyetemen az élettani chemia tanára, kinek a vér chemiáját és a fiziológiai chemiának más tárgyait kutató dolgozatai sok tekintetben úttörők voltak, elhunyt április 22-ikén 63 éves korában.

Schmidt Karl, a dorpati egyetemen a chemia tanára, érdemes bűvár, született 1822 június 13-ikán; elhunyt márczius 11-ikén.

Schwarz Ludwig, a dorpati egyetemen a csillagászat tanára, elhunyt ugyanott október elején, 72 éves korában.

Schwedler, Johann Wilhelm, kitűnő mérnök, az építészeti akadémia tagja, született 1823 június 23-ikán Berlinben; elhunyt ugyanott június 9-ikén.

Stahl Wilhelm, a Berlin-Charlottenburgi műegyetemen a matematika jeles tanára, elhunyt ugyanott április 19-ikén 49 éves korában.

Szabó József, a budapesti egyetemen az ásvány- és földtan nagyhírű tanára, ki a magyar tudományosságának a külföldön is hírnevet szerzett, társulatunknak is egyik régi munkás tisztviselője, alelnöke, s utóbb választmányi tagja, született 1822 márczius 14-ikén Kalocsán; elhunyt április 10-ikén. Életrajzi adatait és tudományos érdemeit vebben közöltük a 225—239. lapokon

Thomsen C. A., a kopenhágai műegyetem tanára, fizikai és chemiai dolgozatok írója, elhunyt ugyanott szeptember 25-ikén.

Topley William tanár, Anglia jeles geológusa, ki különösen az agrár geológiában, a vízkérdésekben és a petróleum előfordulásának kérdéseiben szaktekintély volt, elhunyt szeptember 30-ikán 53 éves korában.

Török József, a debreczeni ref. főiskola ősz tanára, orvosi rendünk egyik nestora, a m. tud. akadémia tagja, társulatunknak 1845—47-ben másodtitkára, több orvosi és természettudományi munka szerzője, született Alsó-Váradon Barsmegyében 1813 október 14-ikén; elhunyt márczius 14-ikén.

Traube Móricz, a fiziológiai chemia, és az általános biológia kérdéseiben érdemeket szerzett chemikus, a berlini tud. akadémia tagja, elhunyt ugyanott június 28-ikán 68 éves korában.

Uffelman Julius, a rostocki egyetemen az egészségügyi intézet igazgató tanára, az egészségügy és a gyermekgyógyászat terén kiváló irodalmi tevékenységű bűvár, kinek »Handbuch der Hygiene« és »Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene« című munkái széles körben ismeretesek, elhunyt februárius 17-ikén.

Ulrich Fr., az ásvány- és földtan tanára a hannoveri műegyetemen, elhunyt ugyanott januárius 25-ikén 64 éves korában.

Verney, Sir Harry, a Royal agricultural Society of England egyik alapítója (1838) és felvirágoztatója, elhunyt februárius 12-ikén 92 éves korában Claydon-Houseban, Buckinghamshireben.

Weber Rudolf, tanár, előbb sok ideig a berlini műegyetemen a technológia docense és a technológiai laboratórium vezetője, elhunyt ugyanott július elején 76 éves korában.

Weisz G. A., a prágai német egyetemen a növényfiziológiai intézet igazgató tanára, kinek közleményei legfőképen a növények anatómiájára vonatkoznak, elhunyt márczius 17-ikén 57 éves korában.

Wheeler Nathaniel, a Wheeler és Wilson féle világhírű gyári társaság elnöke, elhunyt 1893 deczember 31-ikén 73 éves korában New-Yorkban.

Wright, C. R. Alder, a nagytudományú és az irodalomban is igen szorgalmas angol chemikus, a ki a vasgyártásban végbemenő chemiai és fizikai folyamatokat, a fény chemiai hatását, a növényi bázisokat, a zsírok és szappanok iparát behatóan tanulmányozta, s róluk számos dolgozatot írt, a Royal Society érdemes tagja, elhunyt július 25-ikén 49 éves korában Londonban.

Közli LENGYEL ISTVÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fumei új barlang. Csak a mult hetekben közölték a napi lapok, hogy Fiumében egy kőbányában új barlang nyílását tárták fel.

Uj-Guinea felé utaztomban azt a néhány órát, mely a legközelebbi vonat indulásáig rendelkezésemre állott, arra használtam fel, hogy e barlangot állattani tekintetben átvizsgáljam, s lássam, hogy a szomszédos iztriai és krajnai barlangi állatok közül melyek volnának benne feltalálhatók, vagy nincs-e saját vak állatja.

Sok kérdezősködés után — mert még a szomszédjában lakók is hallották, hogy van, de arra még sem vitte rá őket a kíváncsiság, hogy megnézzék, hol — végre ráakadtam arra a kőbányára, s az épen delelő munkások elszedték a rá alkalmazott új ajtó elől az eltorlaszoló köveket s egyikök bevezetett.

Karzattal ellátott új falépcső vezet le a barlangba, s onnan a barlang mind a két ágába, egész végig, úgy hogy most már gyermek vagy nő is bejárhatja, a nélkül, hogy lebukástól vagy ruhájának a bepiszkolódásától tartania kellene.

Vezetőm 150 m. hosszúnak mondta a balra eső hosszabb, magasabb és szebbik ágat. A kényelmes és biztos pallón haladva, észre se vesszük, hogy a barlang feneke mennyire egyenetlen; hogy az éles, hegyes karsztos sziklák, köztük vastag stalaktitok töredékei, mennyire nehézzé tennék a tovább haladást.

Ennek az ágnak mindjárt az ele-

jén, minthogy ott az oldalfalakon kevés és lassú csepegésű víz szivárog, a szokott jégcsapalakú stalaktitokká kiképződhetnek a cseppkövek, de alul nem keletkeztek belőlük megfelelő stalagmitok, hanem csak bekérgezték a köveket. Általában véve, szépeknek nem mondhatók, még színöket is piszkos-sárgára festette a sárga vasokkeres agyagon keresztül beszivárgó talajvíz. De mégis van rajtuk valami feltűnő szépség, érdekes vonás, a mit más karszti barlangokban vagy épen nem, vagy csak itt-ott kicsiben láttam, s ez az, hogy egész felszínök sűrűn borítva van mohát és ágas zuzmót utánzó ágas-bogas cseppkövel, melyek néhol 3—4 centiméter magasra is kiállanak. Ezek a mohos-zuzmós cseppkőképződések teszik előttem e barlangot kiválónak azok között a barlangok között, a melyeket eddig megismerni alkalmam volt. Feltűntek ezek már a barlang járhatóvá tételekor annak is, a ki e munkálatokat vezette, mert látom, hogy a legszebb helyekhez oldalt vezető pallókat is rakatott.

Kár, hogy e szép cseppkövek nagy része nem szilárd alapra rakódott. A barlang anyaközetét képező mészkövekben finom iszapréteget hagyott a talajvíz, mely valamikor bővebben folyhatott, azután azt kérgezte be a cseppkő. Még most fenntartja a boltozatot képező szerkezet, és erősíti a helyenként szilárd sziklákon nőtt cseppkőrészek, különben már is leomlott volna; így is sok

helyen meg van már repedezve, s egy kéznyomásra tenyérnyi darabokban lehetne leválasztani. Így szakadtak le bizonyára, mikor már súlyosakká nőttek, azok a vastag cseppkőcsapok is, melyek a palló alatt a barlang fenekén hevernek. Szerencsére a legszebb képződések szilárd sziklára rakódtak, az oldalfalak mentén levő sziklatömbökre.

Beljebb a barlang nagyon nedves, a beszivárgó víz sűrű cseppekben hull alá. Az oldalfalak is iszaposak, helyel-közzel látszik nyoma annak is, hogy esőzések után nagyobb mennyiségű víz folyik alá a falakon, még pedig nem messziről, csak a barlang fölött levő földrétegből. Egyébként a barlang sziklái mindenütt az az érdes, éles és hegyes felület látható, a mi a Karsztheységnek kívül levő sziklái is mindenütt megvan, s a mi a Karsztra annyira jellemző, hogy ezt a minőséget méltán lehet egyszerűen »karsztos« szóval jelezni.

A barlang végén megállva, az ajtón bevetődő napsugarak derengő fénye mellett most már, mikor szemünk is hozzá szokott a sötétnek, az egésznek még egyszer és jobban áttekinthetjük.

Állati vagy növényi életnek semmi nyoma. Csak az újonnan lerakott pallón kezd némi penész fejedezni, mely később jó tápláléka lesz a Poduráknak és a Mycetophila családbeli legyeknek.

A bejáráshoz visszatérve, a jobboldali rövidebb ágon is végig vezet az oda alkalmazott kényelmes palló. Itt már teljes sötétség uralkodik, mert kanyarodik az ág s így a nyílásig nem láthatunk. A tető néhol annyira leszáll, hogy csak meghajolva lehet előre haladni, de azért bujni sehol se kell. Cseppkő itt is van, de szegényesebb, mint a másik ágban, inkább csak kérgezés alakjában. A mohos-zuzmós kikristályosodás itt is megvan, sőt itt-ott kerek gömböcskékkel borított csapok is ékeskednek. Itt is

van egy ritkán látható cseppkő-formáció: a már kristályossá vált cseppkövek a csaptól derékszögben elálló túalakú szilánkokká válnak a rajtok végig csurgó vízcseppektől. Ilyenre még csak a Lika-Krbava megyei Ostrovica-pécsinából tudok visszaemlékezni.

A barlangág közepe táján maga a földréteg is előtűnik. A barlang fölött levő fák ezen keresztül egész ideig bocsátják gyökereiket s mint vastag fonalak állanak ki belőle. Ezek már lehetővé teszik az állati életet is. Kerestem is rajtuk azt a kis vak orjas bogarat, meg azt a piczi vak hangyát, melyek az iztriai és krajnai barlangokban ilyen gyökereken élnek, de hiában. Ezek helyett végre ráakadtam az egyetlen valódi barlanglakó állatra, melyet itt feltalálnom sikerült, a pinczebogár (*Oniscus*) családjabeli vak rákra, melyet Schiödt az adelsbergi barlangból *Titanethes albus* néven írt le. De ez a vak rákocská a Karszt és Velebit legtöbb barlangjában él s így itteni előfordulása se meglepő, mert ép oly gyakori és jellemző faj a két hegység számos barlangjának, mint rokonfaja, a *Titanethes graniger* Friv. a Biharhegység barlangjainak; ez utóbbit is megtaláltam minden bihari barlangban, még az apróbbakban is.

Eloítottam a gyertyát, hogy a Titanethest foszforeszkálni lássam. De ezt a tűneményt most nem produkálta. Pedig hogy ezt tenni szokta, azt már észrevettem a Velebit egyik barlangjában Pazariste mellett (1893 augusztus elején), a hol gyertyámat elejtettem s így véletlenül sötétben maradtam. De azt hiszem, hogy e tűnemény elmaradásának most a télre hajló idő volt az oka, melynek még a barlangok mélyén, egyforma hőmérsékletben élő állatokra is megvan a hatása, mint a hogy a szentjánosbogár se világít a mi tetszésünk szerint.

Még egy piczi szunyog röpkedett előttem a gyertya világánál, de, mert leszállani nem akart, türelmet vesztve, kézzel kaptam utána és összetörtem; rendkívül nagy csípői rávallottak a *Mycetophila* családra.

Denevéreknek a barlangban nyoma sem volt; elzárt volta mellett nem is lehetett.

Ezzel elő is soroltam mindazokat az állatokat, miket az új fiumei barlangban találtam, mert azt a néhány *Borborus* legyet és *Oxytelus* bogarat, melyeket visszajövet a kijárásnál csíptem el, nem lehet a barlang lakói közé számítani.

Ámbár kutatásomnak majdnem csupán negatív eredménye volt, a fiumei barlangot megelégedve hagytam el s fáradságomat nem sajnálom. Annak örültem meg, hogy a természetnek ez a szép ajándéka milyen alkalmas helyen fekszik. Fiume egyik leglátogatottabb közhelyétől, a Jardino Publicotól alig 4—5 percnyi távolságban, úgyszólván a házak között, a mi lehetővé teszi, hogy Fiume egyik leglátogatottabb természeti nevezetessége legyen. De még jobban megörültem annak, hogy a barlang jó kezekbe került. Nem tudom kié; nem tudom ki csináltatott rá ajtót, hogy megvédelmezze a tudatlanok romboló ösztönétől, ki áldozott arra, hogy benne mindenüvé kényelmes és biztos járóút csináltasson; idém se volt rá, hogy ezt tudakoljam: csak azt látom, hogy mindezt megtette, olyan gondossággal, hogy a cseppkövek, a barlangok ez ékességei, mind teljesen érintetlenül maradtak, s hiszem, hogy emlékgyűjtés czímén való puszttításukat ezután se engedi meg. Bárcsak hinni lehetne ezt hazánknak más, a fiumeinál sokkalta szebb barlangjairól, a bihari barlangokról is, melyeket most az ismeretlenség védelmez, s ne jutnának a remeczi Izvor barlang sorsára, melyet a természeti

szépségek minden barátja káromkodva és elbúsultan hagy el, látva, hogy az otromba tudatlanság, szövetkezve a léha felügyelettel, mily rövid idő alatt teszi tönkre a természet hosszú időn át alkotott szépségeit.

BIRÓ LAJOS.

A formaldehyd használata növényi anyagok konzerválására. A formaldehydet sokáig hasztalan keresték a chemikusok, míg végre A. W. Hoffmann-nak sikerült előállítania. Legújabban már több gyár, Höchst-ben (Meister, Lucius und Brüning) Berlinben és Hannoverában formalin vagy formol néven mint 40%-os oldatot bocsátja kereskedésbe. Azt találták, hogy a formaldehyd mind koncentráltabb, mind igen híg oldatban lassan, de biztosan megöl minden mikroorganizmust, legfőképp az által, hogy az organikus anyagot, melyen azok élősöknek, tetemesen keményebb módosulatba viszi. A 40%-os formaldehyd-oldat egész szöveti darabokat sokkal gyorsabban keményít meg, mint az alkohol s alig észlelhető rajtok zsugorodás és különösen a szöveti szerkezet alig változik. Erre alapította G. Hauser* methodusát, a mely szerint baktériumkulturákat, még pedig túoltásos, valamint lemezkulturákat a fejlődés bármely stádiumában rögzít, a mennyiben formaldehydgőzöket (a melyeket formaldehydnek vattára csöpögtetésével állít elő) enged hatni reájok. Ez által a már folyósított zselatina újra megkeményedik, a nélkül azonban, hogy a szem e változást észrevenné.

Cohn** tanár, ki Hauser észleléseit

* Ueber Verwendung des Formalins zur Konservierung von Plattenkulturen (Münchener med. Wochenschrift 1893. 30.) Weitere Mittheilungen über Verwendung des Formalins. (Ugyanott 1. 93. 35. sz.)

** Ferd. Cohn, Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bakterien. (Botan. Centralblatt LVII., I.)

megerősíti és a mellett kiemeli, hogy formaldehddel a chromogén baktériumok is (mivel sem a kocsonyásodás, sem a szín egyáltalában mit sem változik) kitűnően konzerválhatók, különösen figyelmeztet arra, hogy híg oldata rendkívül alkalmas növények eltételére az eddig használt alkohol helyett, a mennyiben az alkohol a chlorophyllt és más színes növényi részeket elszínteleníti, sőt néha megfeketíti, a formaldehyd e festékeket nem bántja. Igen híg oldat elegendő, hogy virágokat, gyümölcsöt, lombos galyakat, gombákat, algákat a megromlástól megóvjon. Szőlő, melyet két hónapig 1/2%-os formaldehyd-oldatban tartott, sem alakban, sem színben, sem texturában nem változott. Külön kísérletekkel iparkodott a formaldehyd legkisebb mennyiségét megállapítani, mely elégséges a növényi részek rothadásának meggátlására. Kitűnt, hogy a rothadást már 0.1%, legtöbbször 0.2%, de 0.3—0.4% már bizonyossággal megszünteti. Olyan víz, mely a kísérlet elején zavaros volt a baktériumoktól, kitisztult és a baktériumok a fenékre süllyedtek. Keményre főzött tojásfehérjén 0.1% formaldehyd elegendő volt, a vízhez szándékosan hozzáadott rothadási baktériumok megölésére. Szénaforrázatot már 0.05% sterilizált.

Ha a kísérletre használt edényeket kaucsuklemezrel zárjuk el, a kaucsuklemez lassanként behorpad, mert a formaldehydgőzök az edényből kidiffundálnak, de a levegő nem diffundál be helyettük. Rothadáskor ép ellenkezőleg a kaucsuklap kidomborodik a keletkező gázok miatt.

Eddigi kísérletei alapján Cohn 15—20 cm³ kereskedésbeli formalint egy liter vízhez véve, az oldatot alkalmasnak találta növényi részek hosszabb

időn át való eltartására. Hogy határozottan mennyi ideig tart a konzerváló hatás, azt csak hosszabb időn át való észlelés fogja megmutathatni. De már az eddig észlelt idő is sok tekintetben rendkívül kedvezőnek bizonyítja, különösen, mert alsóbb rendű növényeket, mint pl. algákat oly hirtelen megöli, hogy plasmolysis nem jöhet létre, a plasmofonalak és cytoplasták szerkezete rögzítetik, a sejtmag és pyrenoida festhető maradnak, a keményítőgyűrűk átlátszókká válnak és a chromatophorák nem változnak.

Minthogy a formaldehydgőzök heves fejfájást okoznak és a nyálkahártyákat megtámadják, a vele való bánásmód bizonyos vigyázatot kíván. Cohnnak ez észleléseit Wortmann* is megerősíti. Ajánlja a 40%-os oldatnak használat előtti megszűrését, mivel sárgás-barna csapadék van benne uszva, és a megszűrt anyagot sötét helyen tartja, hogy a csapadéknak újra keletkezését meggátolja. 1 : 1000—1 : 4000; 1 : 10,000-szeres hígítású formalin-oldatokban egy pirosvirágú primulát 1 1/4 évig tartott s kivételkor a rothadásnak vagy penészedésnek nyoma sem volt észlelhető, minden rész friss és rugalmas volt. A virágok és levelek színe persze megváltozott. A levelek színe sárgászölddé, a virágoké kékessé vált. Továbbá az egyes részek némileg átlátszókká váltak. (Az edények az egész kísérleti idő alatt a világosságban állottak.) Mindazonáltal az eredmények átlag igen kedvezők, és nagyon ajánlhatjuk a formaldehyddel, mint növénykonzerváló szerrel való további szorgos foglalkozást.

(Jahrbuch der Naturwissenschaften 1895.) Fordította Sp. B.

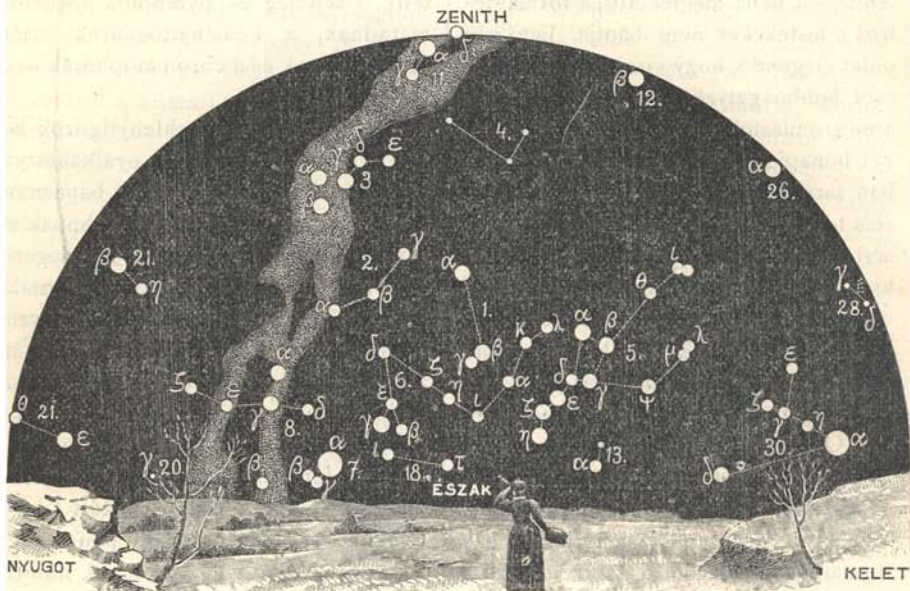
* Julius Wortmann, Notiz über Formaldehyd. (Botan. Ztg. 32. évf. 5. sz.)

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* most kedvezőtlen állású; december 20-ikán együttáll a Nappal, azontúl alkonycsillag; az *Ophiuchus* déli végéről a *Capricornus* csillagkép középig jut a hónapi köz lefolyása alatt. — *Vénus* hajnalcsillag, körülbelül $3\frac{3}{4}$ -ed órával kel a Nap előtt. December 22-ikén Saturnussal, 28-ikán az Uranussal, januárius 5-ikén β Scorpii-val áll együtt és a Mérleg és Skorpió csillagképét szeli át. — *Mars*

mintegy 2 órával a Nap előtt kel; β Scorpii közvetlen szomszédságából az *Ophiuchus* déli részébe halad. — *Jupiter* a Rák csillagzat Praesepe csillaghalmazza mellett lassú retrograd mozgásban van, s egész éjjel látható. — *Saturnus* a Mérleg csillagképében látható keleten a Nap kelte előtt. — *Uranus* szintén reggel kel, és pontosan β Scorpii és α Librae között áll.

Tünemények: December 16-ikán reggel



A csillagos ég északi fele januárius 1-én Budapesten este 6 óraker.

1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco;
7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici;
14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules;
19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22. Pisces; 23. Aries; 24. Cetus.

3^h-kor a *Merkur* együttállásban a Holddal. — 20-ikán r. 5^h 11^m-kor az *Algol* csillag fényminimuma. — 22-ikén éjjel után 2^h 45^m-kor a Nap a Bak jegyébe lép és kezdődik a tél. Ugyanaznap este 10^h-kor a *Vénus* és a *Saturnus* gyönyörű együttállásban van: a *Vénus* csak 33'-cel (egy teleholdtátmérővel) északra áll. — 23-ikán r. 2^h 0^m-kor az *Algol* fényváltozó minimumfénye. — 24-ikén e. 9^h 36^m 20^s-kor a *Jupiter* III. holdjának fogyatkozása; az adott idő az árnyékba való lépés ideje; mindjárt utána 25-ikén r. 1^h 3^m 38^s-kor ugyane Hold kilépése a *Jupiter* árnyékkúpjából. Ugyanaznap e. 10^h 49^m-kor

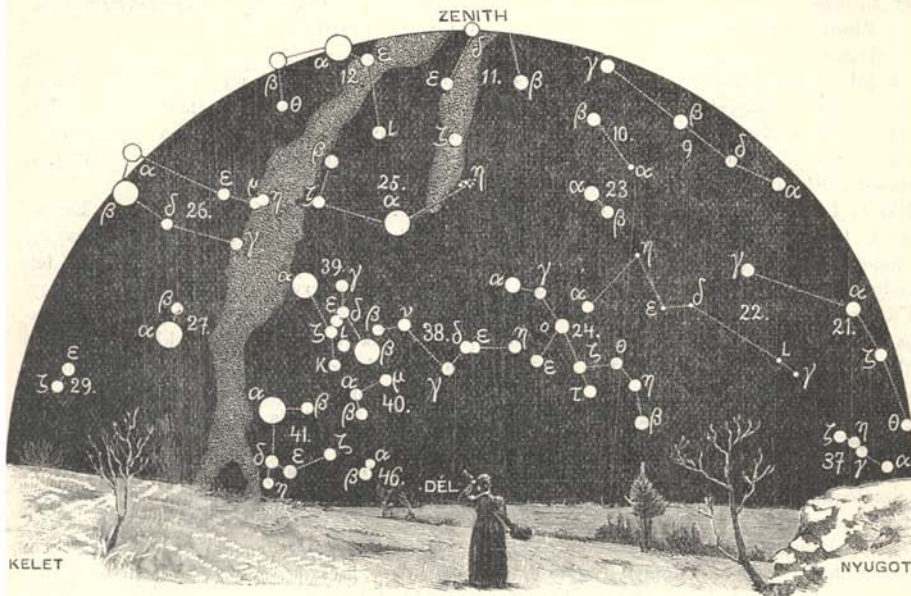
az *Algol* fényváltozó minimumfénye. — 28-ikán e. 7^h 35^m-kor η Tauri 5-ödrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. Ugyanaznap este 7^h 51^m-kor 20. Tauri 5-ödrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható fődéssel. Ezen két csillag a nagyobbak közül való, melyet a Hold, a Plejádok északi részén menve át, elföd. Ugyancsak 28-ikán e. 7^h 37^m-kor van az *Algol* fényminimuma is, és e. 9^h-kor a *Vénus* és az *Uranus* együttállása, melyben a *Vénus* 2^o 30'-cel északra marad. — 30-ikán d. u. 1^h-kor a β Tauri 2-ödrendű csillag

együttállása a Holddal, bekövetkező fődéssel. — 1896 januárius 2-ikán e. 6^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 4-ikén r. 7^h-kor az α Leonis és a Hold együttállása bekövetkező fődéssel. — 5-ikén e. 7^h-kor β Scorpii együttállásban a Vénussal; emez 1^o 34' czel északra marad. — 10-ikén éjfélt után 1^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. e. 10^h az Uranus is együttáll a Holddal. — 11-ikén d. e. 10^h-kor az α Scorpii együttállása a Holddal, bekövetkező fődéssel. Ugyanaznap dél-

ben a Vénus együttállásban van a Holddal. — 12-ikén r. 3^h 42^m-kor az Algol fényváltó minimumfénye.

Januárius 2-ikán és 3-ikán a Hercules csillagzatból kisugárzó nagyobb mennyiségű hullócsillag is figyelhető meg.

Ujdonságok. A Doppler-féle elv alkalmazása az asztronómiában új fontosságot nyert. Ismeretes ugyanis, hogy valamely hozzánk közeledő fényforrás spektrumvonalai a spektrum kék vége felé tolódnak el, s hogy Vogel az állócsillagok színképének fotogra-



A csillagos ég déli fele januárius 1-én Budapesten este 6 órakor.

25. Taurus 26. Gemini; 27. Canis minor; 28. Cancer; 29. Hydra; 30. Leo; 31. Coma Berenices; 32. Virgo; 33. Libra; 34. Scorpius; 35. Sagittarius; 36. Capricornus; 37. Aquarius; 38. Eridanus; 39. Orion; 40. Lepus; 41. Canis maior; 42. Crater; 43. Corvus; 44. Lupus; 45. Piscis austrinus; 46. Columba; 47. Argo; 48. Centaurus.

fozásával nemcsak pontos sebességeket tudott levezetni, mellyel az álló csillagok a látás vonalában mozognak, hanem ez úton kettőscsillagokat is fedezett fel, melyek kísérői közvetlenül nem láthatók, melyek azonban, mint az Algol esetében, fényváltások által árulják el létüket. A Lick csillagvizsgálónak kitűnő optikai segédeszközeivel sikerült most Keeler-nek egynehány ködfoltnak is meghatározni látásvonalbeli sebességét; így pl. a nagy Orionköd másodpercenként 17,5 km.-nyi sebességgel távolodik tőlünk,

s ez eredmény legfeljebb $1\frac{1}{3}$ km.-nyire bizonytalan. Sőt a csillagász ama reményt is táplálja, hogy a spektroszkóp felvilágosítást fog adhatni azon örvénylő mozgásokról is, melyek a ködfoltok belsejében végbemennek. Poincaré, a híres fizikus kimutatta továbbá, hogy valamely reflektált fényben világító égitest, pl. bolygó, valamely spektrumvonala nemcsak azért tolódik el, mert a bolygó a Földhöz képest közeledik vagy távolodik, hanem azért is, mert mozgása van a fény forrása felé is. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1895 november 20-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csöpey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Csapodi István, Entz Géza, Fodor József, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Inkey Béla, Kalesinszky Sándor, Klein Gyula, Konkoly Miklós, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első és Paszlavszky József másodtitkár, Lengyel István pénztárnok és Ráth Arnold könyvtárnok.

Wartha Vincze első titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett titkos pályázatra egy pályamunka érkezett, »A czementek technológiája I. rész« címmel és »Dolgozunk« jellegével.

Paszlavszky József másodtitkár előterjesztést tesz a fauna-katalógus ügyéről. A bizottságnak elhűnyt elnöke, Frivaldszky János helyébe Horváth Géza választmányi tagot ajánlja. A munkálatok folyását illetőleg jelenti, hogy egyes szerzők a kisebb állatcsoportokat elkészítve benyújtották, a november 9-ikén tartott ülésen jelenlevők, munkálatokból kisebb-nagyobb részt mutatva be, általában kinyilatkoztatták, hogy munkálatukat december közepén, legfeljebb végén készen benyújtják. Végre a bizottságnak ama kívánságát terjeszti elő, hogy a munka egyes füzetekben jelenhessék meg, addig is, míg az egész elkészülhet.

A bizottság a faunakatalógus szerkesztőjéül Paszlavszky József-et kérte fel.

A választmány felkéri Horváth Gézát, hogy a bizottság elnökségét fogadja el; a fauna-katalógus ügyében eddig végzett munkálatokat örvedetesen tudomásul veszi s beleegyezik, hogy az egyes csoportok külön füzetekben is megjelenhessenek; örvedetes

tudomásul veszi, hogy a munka elkészülése biztosítva van, s hogy a szerkesztést Paszlavszky József vállalja el.

A titkár előterjeszti a magyar ornithológiai központ átiratát Hegyfokly Kabos turkevei plébános és meteorológus abbéli indítványa ügyében, hogy a Magas-Tátra valamely csúcsán obszervatórium állítsák fel.

Az indítvány élénk eszmecserét keltett. Az elnök ismertette Konkoly Miklós választmányi tagnak ajánlatát, melyet a felállítandó obszervatórium érdekében a Magyar Tud. Akadémia utolsó ülésén az obszervatóriumnak a kellő műszerekkel ellátása és évi 300 frt, esetleg több állami szubvenzióval való segítése ügyében tett, s jelenti, hogy az Akadémia III. osztálya is 400 frtnyi költséget előirányzott e czélra az 1896. évre.

A vita folyamán Konkoly Miklós kifejti tervét az obszervatórium felszerelésére nézve, hogy abból elsőrendű ilyenmő intézet kerüljön ki, s azt hiszi, hogy a turista-egyesületeket is közreműködésre lehetne bírni; Fröhlich Izidor tudományos szempontból partolja az indítványt; Herman Ottó szeretné az intézet fennállítását biztosítani s ajánlja Szepesmegye közönségének s a tátravidéki fürdőknél is az ügybe való bevonását; Schmidt Sándornak a meglevő megfigyelő állomások vonatkozó aggodalmát Konkoly Miklós eloszlatván, az elnök összefoglalja az eszmecsere eredményét. Mire a választmány felhatalmazza az elnökséget, lépjen érintkezésbe a felállítandó obszervatórium ügyében az erre illetékes körökkel, ú. m. Szepesmegye közönségével, a Kárpát-egyesülettel és a Magyar turista-egyesülettel és körlevelében kérje ki az obszervatórium felállítására vonatkozó véleményöket. A beérkező válaszok alapján való indítványtételre pedig Konkoly Miklós elnöklete alatt Bartoniek Géza, Fröhlich Izidor, Hegyfokly Kabos, Heller Ágost, Herman Ottó és Wartha Vincze urakból álló bizottságot küld ki.

A titkár előterjeszti a zoológiai és a botanikai szakosztály jegyzőkönyvét. A botanikai szakosztály elhatározta, hogy Czákó Kálmán elhúnytá alkalmából jegyzőkönyvileg fejezi ki részvétét; továbbá második alelnöknek Staub Móricz-ot választotta meg. — Tudomásul vétetik.

Lengyel István pénztárnok jelenti, hogy Thanhoffer Lajos egyet. tanár 100 forintos alapítványát 200 frtra emelvén, a pártoló tagok, és Zimányi Károly tanár Budapestben 100 forinttal az alapító tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Jelenti, hogy Serly Károly vallaji plébános, 1871 óta tag, végrendeletében 25 forintot hagyott a Társulatnak. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Bemutatja a földhitelintézet átiratát 803 frt 84 krnyi lejárt értékről. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy Klug Nándor egyet. tanár sorozatos előadásait 1896 januárius 24-ikén fogja megkezdeni. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Dr. Tuszka Ödön, Klinikai szülészeti műtétek; A vizkezelés a nőgyógyászatban és szülészetben; A német orvosok VI. congressusa; Ueber ektopische Schwangerschaft; Zur Frage der Frühdiagnose der ektopischen Schwangerschaft. Léderey Ábrahám, Nehány pedagógiai előitélet. Pesti Alfréd, Magyarországi orvosainak évkönyve és különleges czímtára. Sötér Kálmán, A méh és világa I. köt. — További ajándékok: Lendl Adolf-tól Az orang-utang és a vadmacska fotografiája; — Ung. od. dac. Simplicissimus; Zsigmondy, Die Gefahre der Alpen; Passarge, drei Sommer in Norwegen. — Dr. Szenger Ede ajándékai. — Madarász Gyulától Zeitschrift für die Gesamte Ornithologie 1884, 1885 és 1886. évi folyamai. — Mágócsy-Dietz Sándor ajándékai: Agricultural Investigations at Rothamsted, England. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 10 tag elhunytáról értesült. Elhunyt: Balogh Gyula hajózási felügyelő, Budapest; Béry Lajos törvényszéki irnok, Szombathelyen; Dr. Czákó Kálmán állatorvosi akad. tanár, Budapest, 1868 óta rendes tag, a Közlönynek munkatársa, a ki a Kirándulók zsebkönyvében az »Utmutatás növénytani gyűjtésekre« című dolgozatot írta; Jeremiás Bogdán tisztartó,

Beodrán; Kuthy István kir. ügyész, Bihar-Diószegen; Liszka László gyógyszerész Tenkén; Schröder Károly ig. tanár, Körömczön; Serly Károly plébános, Vállaljon; Solcz Miksa erdőmester, Selmecezen és Vanke Sándor primási gazdatiszt, Esztergomban. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kiléptek 10-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Baghy Zsigmond birtokos Csongrád, (ajánló: Junga B.); Barna János r. k. s. lelkész Tiba, (Benkő J.); Bernáth Ottó hirlapíró Budapest, (Scheer Gy.); Dr. Bikádi Antal ügyvéd Orosháza, (Bencsik J.); Dr. Biringer Mór orvos Kőszeg, (Steierlen G.); Bóvik Károly gyógyszerész Budapest, (Lamberg K.); Brossman Adolf mérnök Budapest, (Harsányi D.); Fircsa Kornélia áll. felső leányisk. tanítónő Trencsén, (Bartonek G.); Funk József gyógyszerész Budapest, (Mezey E.); Dr. Greutter Antal orvos Budapest, (Szilágyi Gy.); Kellauer Gábor gyógyszerész Kaposvár, (Pap Gy.); Kolener Béla magánzó Losonc, (Lengyel I.); Középesy Elemér gazdasági irnok Atyás-Pusztá, (Középesy K.); Dr. Lang Jakab orvos Szilágy-Somlyó, (Wachsmann L.); Loránt Dezső hirlapíró Budapest, (Scheer Gy.); Podhradszky István hercegi gazdatiszt Bozita, (Szalay J.); Pötzelberger Károly ny. m. á. v. felügyelő Kőszeg, (Bartonek G.); Prágay Aurél kasznár Pa.-Liget, (Grünberger A.); Renner Oszkár m. e. hallgató Budapest, (Lengyel I.); Rozsnyay Kálmán gyógyszerész Arad, (Rozsnyay J.); Saághy Ákos okl. gyógyszerész Kölesd, (Perlaky G.); Salgó Ernő hirlapíró Budapest, (Scheer Gy.); Simitska János megyei alszámvevő Zala-Egerszeg, (Hafenscher K.); Sochor József erdőgyakornok Zemplén-Színna, (Csöpey K.); Szalai Simon gazdatiszt Pusztá-Fenyő, (Lengyel I.); Szekula Katalin polg. isk. tanítónő Mohács, (Bartonek G.); Szilvássy László gyógyszerész Budapest, (Winkler L.); Timkó Imre bölc. hallgató Budapest, (Kiss V. M.); Tobisch Ferenc mérnök Budapest, (Harsányi D.); Hérits Tóth Jenő okl. gyógyszerész Budapest, (Winkler L.); Tricska Viktor polg. isk. tanárjelölt Igló, (Doczkalik J.); Uhrin János m. e. hallgató Budapest, (Renner O.); Dr. Vutskits György tanár Keszthely. (Entz G.); Weisz Mihály mérnök Budapest, (Harsányi D.); a kik mind a 34-en megválasztottak. Velök a tagok száma 7780-ra emelkedett, a kik közt 215 alapító tag és 162 hölgy van.

Az **életteni szakosztály** 1895 februárius 26-ikán

1. **Hutyra Ferencz** kutyát mutat be mozgási zavarokkal, jobbra tartó lovardamozgással, a mely egyensúlyát csak nyitott szemmel tartja fenn. A kis agyvelőnek, vagy szárainak megbetegedését veszi fel. **Korányi Sándor** a jobb parietalis karéj megbetegedését tartja valószínűnek.

2. **Rottenbiller Ödön** a scopolamin hidrobromidjának élet- és gyógyszer-tani hatásáról értekezik.

3. **Goldzieher Vilmos** érzéki csalódásról értekezik, a mely előáll, ha ferdén a vízbe merülő rúdon ujjainkat végig húzzuk. A tapintás felől ilyenkor úgy érezzük, mintha a rúd meg volna törve. A tü-nemény magyarázatát illető eszmecserében részt vesz **Csapodi István**.

Márczius 12-ikén

1. **Goldzieher Vilmos** az utóképek kóros persistentiáját tárgyalja a retina pigmentepitheljének és a látóidegnek megbetegedéseiben.

2. **Goldzieher Vilmos** a retinának vértelenségéből származó működési rendellenességeiről szól.

3. **Vas Bernát** és **Preisach Izidor** a keserű anyagok hatását a gyomor működésére vizsgálva, azt találták, hogy

azok a gyomor mozgásait és elvlasztását élenkítik. **Hozzászóltak** **Hirschler Ágost**, **Klug Nándor** és **Bókai Árpád**.

Április 2-ikán

Szili Adolf a szemnek úgynevezett izomérzéséről értekezve, több oldalról világítja meg annak hézagosságát a részletes és általános térfelfogásra való hatását illetőleg. **Hozzászóltak** **Csapodi**, **Goldzieher**, **Klug**, **Hógyes** és **Rákosi**.

Április 30-ikán

1. **Schiller** a loretin gyógyszer-tani hatásáról,

2. **Hrabár** a kálium hypermanganicumról, mint az alkaloidák ellenmérgeről,

3. **Lévy** a szénoxidmérgezésről értekezik. Szerinte a gyomor és a vastagbél felől felszívódó gáz nem mérgező. **Hozzászóltak** **Klug**, **Bókai**, **Thanhoffer**.

4. **Beck Soma** egy burokkal bíró új vízbaktériumot ismertet.

Május 28-ikán

1. **Justus Jakab** szifilisben szenvedőkön végzett vérvizsgálatairól ad számot. **Hozzászóltak** **Klug**, **Terray**, **Thanhoffer**, **Jendrássik**, **Donogány** és **Török**.

2. **Klug Nándor** a Zeiss-féle vetítő készüléket és alkalmazását mutatja be.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSÍTÁSOK.

(22.) *Földrengés Nagy-Bányán.* Kis városunkban november 9-ikén este 6 óra 33 perczkor megrendült a föld DDK—ÉÉNy irányban négy gyenge lökéssel. Mintha valaki a padlason zuhant volna le. Több helyen, nevezetesen a polgári körben, földalatti morajt hallottak. A konyhában az edények a falon mozogtak, a fedő lecsuszott a fazékról. A szék négyszer meglódult a rajta ülő alatt. A szobában a függő lámpa

gyenge lengésbe került. Egy helyen megállott az ingaóra. Sőt egy ház plafondja is megrepedt. Ép ezen időben, mint azt egy szatmári lapból olvasom, volt Szinyér-Váralján, Aranyos-Megyesen és Józsefházán is földrengés. Szinyér-Váralján meglehetősen heves lehetett; mert a róm. kath. templomban a harang megkondult, a lakosok pedig rémülten az utcára menekültek.

LUKÁCSI GYÖRGY.

KÉRDÉSEK.

(137.) A felküldött répa-levellet egyik tanítványom hozta. Szimetriás lemezének egyik fele sötétzöld, a másik pedig gyönyörű pirosszínű.

A főeren magán is a két levélfélnek megfelelő színek vannak. Gyakori az effajta eset? Én még nem láttam.

Mi okozhatta a különböző színeket? Talán az egyik fél a földön s egyben árnyékban volt, a másikat pedig a direkt nap-sugarak érték? Melyiket tekinthetjük már most — számba véve a levél morfológiai szerkezetét — a normális színnek?

L. S.

(138.) Zöld búzavetésem a felküldött legyek nagy mennyiségben találhatóak; ez ideig ugyan kár nem konstatalható, mindamelllett szeretném tudni, nem a »hesszeni légy« lepte-e el a vetést vagy más kártékony rovar, mely

esetben az alászántás válnék szükségessé; épen ezért tisztelettel kérem a beküldött példányok megvizsgálását. DR. S. L.

(139.) Hogyan volna legczélyszerűbb marhavért homoki szőlők trágyázására felhasználni, illetőleg miként történik megszáritása és porrá átalakítása, hogy a romlástól és bűzös szagtól megóvja az ember?

D. A.

(140.) Kérek valami jó padló-fénymáz receptet, mert a kereskedésekben árult fénymáz igen drága és rossz. T. Gy.

(141.) A Term. tud. Közlöny kérdései között felhozott »vízigyöngy« kérdésének tisztázása érdekében e soraimhoz »igazi vízigyöngyöt« mellékelek azzal a kéréssel, hogy legyenek szívesek annak mivoltát megállapítani és nevét közölni. F. S.

FELELETEK.

(12.) A Fresenius-Babó-féle módszer szerint az arzénvegyületek redukcióját a ciankálium végzi. Arzén-oxygénvegyületek jelenlétében e közben cyanátok keletkeznek, az arzén-kénvegyületek redukciójával pedig szulfocyanátok képződnek. W. V.

(13.) A mésztartalmú fekete kötött agyagföldet illetőleg mindenekelőtt arra kell törekedni, hogy benne a mész gipsszé váljék. E czélból tessék gyenge vasgáliczoldatot készíteni (10 liter vízre egy kilo-

gramm vasgálicz) és ez oldattal a gyümölcsfák környékét megöntözni, olyképen, hogy a fatörzs körül a koronacsurgás irányában gödröt, illetőleg körárkot ás és ezen öntöz. Lehet azonban a földfűrő nyomán is öntözni, szintén a koronacsurgás irányában fúrván az öntöző lyukakat. Ezután következik a tulajdonképeni trágyázás. A következő műtrágyák mindegyikéből 50—50 g.-ot alkalmazunk törzsenként: kén-savas káli 95⁰/₀-os, szuperfoszfát 16⁰/₀-os és vérliszt 14¹/₂⁰/₀-os.

Fel lehet ezeket is sekélyen kihányt kör-
árokba hinteni és az árkot földdel behúzni.
Az eső és egyáltalán a csapadék a fa rost-
gyökereihez fogja vinni az oldódó mű-
trágyát. S. S.

(14.) A kendernek és lennek rovarirtó
és rovaroktól óvó hatásáról szóló hír —
mesebeszéd. Mert ez a két növény nemcsak
hogy meg nem óvja pl. a megvédendő ve-
tést és más mezőgazdasági vagy kertészeti
terméket, hanem a rovarok sokszor tisztára
rágják ezeket a növényeket is. Így lerágott
kendert láttunk ez idén is, a mellyel a
repczebogár (Meligethes aeneus) annyira el-
bánt, hogy csak csupasz szára maradt meg.
Ugyancsak a kendert és lent megrágtá 1892-
ben a *Heliothis dipsaceus* nevű éjjeli pillé-
nek hernyója is és erről az esetről volt szó
szintén kérdés és felelet alakjában a Term.
tud. Közlöny 1892. évf. 445 l. (56.)

Hesszeni légy ellen pedig csak az
ajánlhatja a kendert és lent, a ki nem tudja,
hogy mi is az a hesszeni légy. J. J.

(17.) A vasat galvanoplasztikai úton
különböző tárgyak másolására lehet használni,
de a gyakorlati alkalmazásban sok nehé-
ségrek akadnak; s azért nem igen használ-
ják ezt az eljárást, kivéve nyomható réz-
lemezeknek vasréteggel való bevonására.

A következő művek behatóan foglal-
koznak e tárggyal: Die Galvanostegie von
J. Schaschl. 1886. 183 l. Hartleben's Ver-
lag. — Die Elektrolyse, Galvanoplastik etc.
von E. Japing. 1883. Hartleben.

W. V.

(18.) A középkor divatos izzasztófürdőit
(kemence-fürdő stb.) az elmúlt századokban
ir-fürdők, ventilációval ellátott meleg levegő-
fürdők, *török és római fürdők*, ventiláció
nélkül való gőzfürdők váltották fel. A gőz-
fürdőknek bizonyos betegségekben (bőrbeteg-
ségek, rheuma stb.) észlelt jótékony hatása
európaszerte nem egy orvost birt rá gőz-
fürdők felállítására. A múlt század gőzfürdői-
ben a gőzt a víznek megtüzesített kövekre
való öntése által fejlesztették. A fürdővendég
a gőzfürdőben nemcsak a meleg gőz áldá-
saiban részesült; a fürdő különböző helyi-
ségeiben több kézen ment keresztül. Teve-
szőr-keztüükkel dörzsölték, meleg, langyos,
hideg vízzel, lúggal leöntötték, szappanhab-
bal bekenték, illatos- és gyógyítófűvekből
vagy más gyógyító szerekből készített für-
dőkben megfürdöstötték, ha akarta, meg-
borotválták, megnyírták, végre ágyba fek-

tették. Sok helyen az is a kúrához tartozott,
hogy az izzadás periódusa alatt a beteggel
sok vizet (forrás- vagy ásványvizet) itattak.
Ilyen lehetett valószínűleg Dr. Szalay uram
»füst feredője« is. HANKÓ V.

(19.) A szőlővessző szállítása, tehát a
szőlővesszőforgalom annyira pontosan van
szabályozva, hogy itt alig merülhet fel vala-
mely vitás kérdés. Ezt az ügyet a földműve-
lési m. kir. miniszterium a bortermesztő vár-
megyékkel és néhány községgel egyetértőleg
1892. évi 70,600. számú rendeletével szabá-
lyozta és ezt a rendeletet ismeri minden
hivatalos borászati közeg is. Magát a ren-
deletet nem közölhetjük itt, mert az igen
terjedelmes, a mennyiben sok vármegyét és
községet névszerint sorol fel, a hol a szőlő-
vesszőforgalmat külön-külön szabályozza, ille-
tőleg a vesszőbehozatalt egyszerűen meg-
engedi, tiltja, vagy bizonyos föltételekhez
köti, s az ilyen lajstromból kivonatot sem
csinálhatunk. Tessék ügyét valamely szőlé-
szeti-borászati felügyelővel közölni s az
megmondja, hogy hogyan, illetőleg milyen
föltétellel hozhat be vesszőt. J. J.

(26.) Az éredő búzakalászon található
minium-vörös kis állatka a *Phloeotrips Sta-
tices Hal* (= *Trips frumentaria Bel.*) nevű
serteszárnyú rovarnak (*Thysanoptera*) a lár-
vája. Ez a vörös állatka búzaérés idején és
még később is úgy a tarlón, mint tömérdek
sok mezei virágban olykor jelentékeny
mennyiségben található. A székfűn pl. oly-
kor olyan nagy számban van, hogy az a
sok lárvától teljesen vörösnek látszik. A
kifejlődött állat körülbelül akkor található
nagyobb tömegben, a mikor a búza kalá-
szát hányni kezdi és — hogy a gazda-embe-
rek szavával éljek — hasból akar kijutni. Az
alig kiszabadult, vagy már virágzó kalász
néha majdnem tele van a feketeszínű apró
állatkákkal, a melyek rajta élőszködnek. Ha
ilyenkor szép időjárás van, akkor a tőlük
okozott kár nem igen válik nagyon feltűnővé,
de ha esős idő van, úgy hogy e rovarok
mind a kalászba kénytelenek menekülni,
akkor a kalász egy harmada, fele, sőt olyan-
kor az egész is elnyomorodik és üres ma-
rad. Ez az utóbbi eset kivált akkor követ-
kezik be, mikor a kalász még hasban van
és igen zsenge. Így volt az ez idén is, a
mikor az ország több részén nagy aggodal-
omra szolgáltatott okot.

Erről az állatról (*Hoplothrips Statice*
néven), valamint közeli rokonairól a Termé-

szettudományi Közlöny 1893. évi folyamának 1. Pótfüzetében, a 17—18. lapon bővebb felvilágosítás olvasható. J. J.

(28.) A holttestrészek koncentrált sósavval és chlórsvavas kálival oxidáltatnak. Babó-Fresenius eredeti értekezése megtalálható az »Annalen der Chemie und Pharmacie« 49. kötetének 28. lapján. W. V.

(29.) A virág színe a szivarfüsttől azért változik meg, mert a szivar füstjében ammóniak van. Savanyú gőzök, pl. ecetsav, ismét helyreállítják az eredeti színt. W. V.

(31.) A fosszil csontokat, hogy szét ne essenek, mindjárt a gyűjtés után vízűveg (nátriumsilikát) oldatába kell mártani, vagy azzal beecsetelni, beitatni. A keletkező kovasavas mész rendkívül szilárd tömeggé változtatja át a csontot. W. V.

(35.) A denaturált szesz kellemetlen szagát semmivel sem lehet megakadályozni. Tessék olyan fajta lámpát vagy forralót használni, a melyet az eloltás után azonnal jól be lehet földni, hogy az alkohol gőze a levegőbe ne jusson. W. V.

(36.) Olyan oldószer, mely a gummi elasticumot úgy oldaná, hogy formába önthető legyen, nincsen. W. V.

(43.) Dióhéjba szorítva a geológiát, egyebek között a következő könyvecskék tárgyalják: Page-Dapsy, A geológia alapvonalai, Budapest 1873; magyar nomenklaturája azonban régi elavult. — James Geikie, Geology, London, 1875. — James Geicke, Historical geology, London, 1876. — Archibald Geikie geológiája angolul, németül (1877, 080 márka) és magyarul. (Mendlik Alajos fordítása Budapest 1878.) — Hippolyt Haas, Katechismus der Geologie, Leipzig 1885 (3 márka) és végre »Kurses Repetitorium der Geologie und der verwandten Disciplinen« a legújabb források nyomán névtelen szerzőtől összeállítva (Leipzig und Wien, Breitenstein's Repetitorien Nr. 45, ára 1 korona 50 fillér). SCHF. F.

(47.) Hogy a magyar földrengések epicentrumai a történeti időkben ÉK-ről DNy-felé vándoroltak volna, egyáltalában nem bizonyítható. A régebbi földrengési statisztika olyan hézagos, hogy abból ilyes következtetéseket vonni nem lehet. Az újabb pontosabban vezetett följegyzések szintén ellene mondanak ennek a föltevésnek s inkább

azt tanusítják, hogy földrengések fölváltva az ország minden táján előfordulnak.

SCHF. F.

(48.) A pincze hőmérsékletének emelésére sikerrel használhatók a heves trágyaneműek (pl. lótrágya). Ha a levegő páratelt és gőzös, az épen jó és helyes, mert olyan kell a gombának! W. V.

(58.) A madár tojása sok szikanyagot tartalmazva, aránylag igen nagy pete, és egyes részei (sárgája, fehérje, méshéj stb.) a nő ivarszervben nem egy helyen képződnek, illetőleg rakódnak le. A tojás sárgája és a felszínén található kakashágás (tojás szeme) a petefészkekben keletkezik, a tojás többi része pedig, nevezetesen a fehérje és a méshéj a sárgájának a petevezetéken való lassú keresztül haladása alkalmával rakódik körülötte le; még pedig a fehérjét a petevezeték felső hosszabb és keskenyebb részében levő mirigyek választják ki, a méshéjat pedig tejszerű folyadék alakjában a petevezetékazon részében található mirigyek választják ki, a mely rövidebb, izmosabb falú és általában uterusznak nevezetik. Ha a madár petéje megérett, sárgája a petefészkekből leválva a petevezetékbe jut, a melyen keresztül haladva a vezeték falában levő mirigyeket izgatja és így a mirigyek körülötte először fehérjét, később méshéjat választanak ki. A mirigyeknek ezen izgatását azonban előidézhetik esetleg más, véletlenül a petevezetékbe került idegen anyagok (pl. féreg, kóros képződés stb.) is, és akkor ez anyag körül fog lerakódni a tojás fehérje és a méshéj és akkor az ilyen kiürített tojásnak sárgája nem lesz, a miért is üres vagy vak tojásnak hívják. Jelen esetben is bizonyára valami idegen anyag került a petevezetékbe, a mely azután hatva az egyes mirigyekre, azokat izgatta és így körülötte fehérje rakódhatott le és méshurok képződhetett. Ezen patológikus eset a ritkábbak közé tartozik, de előfordul; saját magamnak is van tudomásom, hogy évekket ezelőtt egy feltört tojásban sárgája helyett féreg volt és továbbá, hogy két esetben hasonlóan mutatkozott a rendellenesség.

VÄNGEL JENŐ.

(60.) Az ivóvíz túlságos sok mésztartalmát úgy lehet eltávolítani, hogy a vizet tiszta marómész oldatával kezeljük. Ezáltal az oldható kettős szénsvavas calcium átalakul neutrális, oldhatatlan szénsvavas calciummá, mely azután fehér csapadék alakjában kiválik. Hogy mennyi mészoldatot kell a víz-

hez adni, az persze csak az illető víz elemzése alapján állapítható meg. W. V.

(61.) A szaglótehetség elvesztésének igen sokféle oka lehet. Mindenekelőtt származhatik a szagló nyálkahártya, vagy az agyvelő illető helyének, illetőleg a szaglóidegnek megbetegedésétől. A megbetegedés lehet olyan, mely állandó és olyan, mely mulandó változást okoz a szaglószervben; ennek megfelelőleg visszaállhat a szaglótehetség, de lehet az is, hogy örökre elveszett. E tekintetben csak szorgos orvosi vizsgálat adhat az egyes esetekben felvilágosítást. K.

(92.) Az »Odol« (összetételét l. a Term. tud. Közl. 1895 júniusi füzetében 333. lap) a fogakra és foghúra ártalmasnak nem mondható. Sokkal czélszerűbb azonban az ily fajta erősen hirdetett drága titkos szereket nem használni. Szájvíznek kitünő az alkohol. (L. Term. tud. Közl. 1895 júniusi füzet 331. lapon, 32. sz. felelet.) A »Kalodonta« kréta, gliczerin és illó olajból (Ol. menth. piper.) áll; ártalmatlan fogpaszta.

T. J.

(93.) A teljes virágú fehér lilium, *Lilium candidum* L. var. *monstruosum* Hort. (syn: flore pleno Hort.) ugyanolyan körülmények és viszonyok közt tenyészik és virít, mint a közönséges tölalak.

Azonban ezen fajváltozat virága egészen elütő a tölalak virágától és más teljes (dupla) virágoktól. Nevezetesen virága sohasem fejlődik ki rendesen (azért monstruosum), hanem virága nagy számú, apró a megnyúlt kocsányon füzérszerűen elhelyezkedet zöldes-fehér szirmából áll. Az eltorzult szirmok sohasem fejlődnek ki egészen és sohasem lesznek hasonlóak a tölalak szirmához; sőt mondhatni, fejletlenségükben többé-kevésbé hasonlítanak a bimbó alakjához. Épen ezen elkorcsosult, csökevényes vagy eltorzult szirmok által üt el a lilium rendes virágától. Az egész fajváltozat tehát inkább különös, mint szép.

FEKETE J. és MÁGÓCSV-DIETZ S.

(94.) A beküldött lencseszerű kövületek a Nummulinidae családjába tartozó protozoák házai és pedig a »Szt. László denárjai« a *Nummulites perforata* d' Arch., a »zsizsikmentes lencsék« vastagabbjai a *Nummulites Lucasana* DeFr., vékonyabbjai az *Orbitoides papyracea* Boubèe sp. fajnak bizonyultak.

A két első, rendesen társaságban található taj vezérkövülete a geológiai harmad-

kori szisztéma tengeri eocén képződményének. Rokonai is mind az e nemű lerakódás különböző szintjeiben fordulnak elő tömegesen.

Ez állatcsaládnak mai nap egyetlen fajképviselője van, a *Nummulites Cumingii* Carp., mely a Szeuai öbölben, a Kinai tengerben, az ausztráliai korallzátányok, az Admiral-, Fidsi- és Philippi-szigetek mentén él.

DR. FRANZENAU Á.

(110.) E kérdésre számítással felelhetünk meg: Jelölje a víz fajsúlyát γ ; a választott fém fajsúlyát, melyből a gömböt készítjük γ_1 ; akkor, ha a gömb sugara R, a súlya: $\frac{4}{3} \pi R^3 \gamma_1$.

Vízbe mártva, a kiszáritott víz súlya $\frac{4}{3} \pi R^3 \gamma$.

A folyadékban minden test annyit veszít súlyából, a mennyi a helyéből kiszorult folyadék súlya, azért, ha azt kívánjuk, hogy fémgömbünk a folyadékban lebegjen, mint-hogy a fémek kivétel nélkül nagyobb fajsúlyúak mint a víz, súlyát a gömb sugarának megváltozása nélkül annyival kevesbítendő, mint a mennyi az általa kiszorított víz súlya, a gömböt üregesen kell szerkesztenünk. Legyen az üreg sugara r, akkor őrtaalma $\frac{4}{3} \pi r^3$.

A gömbre nézve a lebegetés állapotát most már a következőképp fejezhetjük ki:

$$\frac{4}{3} \pi R^3 \gamma_1 - \frac{4}{3} \pi r^3 \gamma_1 - \frac{4}{3} \pi R^3 \gamma = 0 \dots 1)$$

Szavakkal: Az üreges gömb súlyából levonandó az általa kiszorított víz súlya, s mivel a feltétel az, hogy gömbünk lebeghessen a vízben, vagyis viszonylag súlytalan legyen, az egész kifejezés egyenlővé teendő zéróval. Ha azt kívánjuk, hogy a gömb a víz színén ússzék, sőt e mellett megterhelhető legyen, a fenti egyenlet 0-nál kisebbé, azaz — értékűvé teendő.

Gyakorlati alkalmazásra kényelmesebb a két sugár egymáshoz való viszonyát tudni, a mi az 1) egyenletből

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{\gamma_1 - \gamma}{\gamma_1}}$$

Tegyük fel, hogy pl. az eddig nagyobb mennyiségben előállítható legkönnyebb fém-ből, alumíniumból készült gömböt haszná-

lunk, tekintetbe véve, hogy ennek a fémnek fajsúlya a 2·5, a vízé pedig 1,

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{2\cdot5 - 1}{2\cdot5}} = 0\cdot843$$

egy — minden fémre nézve külön — állandó mennyiség.

Ez az érték csak akkor érvényes, ha a gömb ürege légüres tér.

500 mm. sugarú gömböt választva példának, úgy

$$r = 500 \times 0\cdot84343 = 421\cdot715 \text{ mm.},$$

a falvastagság pedig

$$R - r = 78\cdot285 \text{ mm.},$$

a mi elég erős arra, hogy ha a belső üreg légüres, a külső levegő nyomásának ellentálljon.

Áttérve a kérdés másik részére, a testeknek a levegőben való lebeghetésére az előbbenihez hasonló kifejezést kapunk, azaz

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{\gamma_1 - \gamma_2}{\gamma_1}},$$

csak hogy ebben, ha a levegő fajsúlyát γ_2 -t 0° C. hőmérséklet és 760 mm. higanynyomás mellett 1-nek tekintjük, az aluminiumnak a vízre vonatkoztatott fajsúlyát a levegőhöz kell viszonyítani, azaz

$$\frac{2\cdot5}{0\cdot001294} = 1932,$$

vagyis, mivel a levegő, egyenlő térfogat mellett, a víznél 0·001294-szer könnyebb, az aluminium a levegőnél 1932-szer nehezebb.

A két sugár viszonyzáma ebben az esetben

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{1932 - 1}{1932}} = 0\cdot99982.$$

Ha pl. $R = 500$ mm.-nek választjuk, $r = 499\cdot91$ mm., a gömb falvastagsága pedig 0·09 mm.

Mint hogy ebben az esetben is a gömb belsejét légüresnek föltételeztük, könnyen belátható, hogy ily vékony fémréteg a külső levegő nyomását nem bírná el, behorpasztatná. Szükséges tehát a belső üreget a levegőnél könnyebb gázzal megtölteni. Ilyen a többi között a hidrogén, a világítógáz, sőt, mivel a levegő melegítve kitágul, azaz ugyanazon súly nagyobb teret foglal el, mint hidegebb állapotában, fajsúlya tehát kisebbedik, ez is használható célunkra.

A gömb labilis állapota ekkor a következőképp fejezhető ki:

$$\frac{4\pi}{3} R^3 \gamma_1 - \frac{4}{3} \pi r^3 \gamma_1 + \frac{4}{3} \pi r^3 \gamma_2 - \frac{4}{3} \pi R^3 \gamma_2 = 0 \dots\dots\dots 2)$$

γ_2 -mal a kitöltésre használt gáz fajsúlyát jelezve. Ebből a kellő rövidítésekkel

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{\gamma_1 - \gamma_2}{\gamma_1 - \gamma_2}}$$

Ez a viszonzyszám az A1- és H-re nézve

$$\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{1932 - 1}{1932 - 0\cdot06927}} = 0\cdot99984,$$

s így az 500 mm. sugarú gömbünk falvastagsága már csak

$$500 - 0\cdot99984 \times 500 = 0\cdot08 \text{ mm.}$$

Tíz méter sugárral bíró gömbnél a falvastagság 1·6 mm.-re emelkedik ugyan, de technikailag ez is alig volna megvalósítható, annál kevésbé akkor, ha a gömbbel súlyt is akarunk fölemelni, mivel ezen súly arányában a falvastagságot redukálni kellene. Más, nagyobb fajsúlyú fémnél a fal vastagsága természetesen növekszik.

Ez az oka, hogy a léggömbök anyagául a könnyű papírt vagy szövetet használják, mely ugyan a megtöltésre használt gázok nagy részét likacsain átterszi, de fajsúlya csak negyed—ötöd részét teszi az aluminium fajsúlyának, s hajlékonyságánál fogva megmunkálása — gömbbé való alakítása — is kevesebb nehézséggel jár.

VNUTSKÓ FERENCZ.

(111.) A szesz fokának meghatározására minden nagyobb optikus üzletben kapható, hivatalosan hitelesített szeszmérő (alkoholométer) alkalmas. A szeszmérő fokai térczenteket jelentenek; tehát 90 fokú szesz 100 literében tartalmaz 90 liter abszolút alkoholt. A fokokat nem kell kiszámítani, azokat a szeszmérő egyenesen megadja.

W. V.

(112.) Nagy érdekléssel olvastam ama közleményt, mely a fenyőfák elvesztett vezérhajtásának pótlását magyarázza.

Az ott leírt példára, midőn fölteszi, hogy a fa vezérhajtását elvesztette, de a növény maga eredeti helyzetében maradt, talán kielégítő magyarázatot ad; de bátorkodom egy más — saját megfigyelésemből vett — példát felhozni, melyre azután ez az elmélet már nem alkalmazható. Előfordul ugyanis,

hogy egyes fiatalabb fák talajcsuszamlás, vagy beomlások következtében, a nélkül, hogy gyökérzetökben megsérültek volna, mérőleges állásuktól eltérő, ferde, sőt néha csaknem vízszintes helyzetbe jutnak. Ilyenkor azután azt észlelhetjük, hogy a volt csúcs-hajtás, bár teljesen épen maradt, s a szerves összeköttetését is a növény többi részével érintetlenül megtartotta s misem akadályozná látszólag abban, hogy ugyanolyan mértékben táplálkozzék tovább is, mint eddig s így újra felvergődjék vezérhajtásnak, irányát az új helyzethez képest megváltoztatván, mégis észlelhetjük, hogy a volt vezérhajtás nem is igyekszik előbbeni helyzetét elfoglalni, hanem kezd elcsenevészedni, s valamelyik erősebb alsó ág, mely a megváltozott helyzetben mérőleges, vagy megközelítő állásba jutott, kezd hatalmasan fejlődni, megizmosodik, egészen kiegyenesedik, kezd örvösen pereszlenrügyeket hajtani, egy szóval átveszi a vezérhajtás szerepét; de láttam, hogy ilyen esetben nemcsak egy, hanem két, sőt három oldalág is válik ilyen formán vezérhajtássá, mindig a nélkül, hogy az eredeti vezérhajtás teljesen elhalna, vagy csak alakját is lényegesebben megváltoztatná és csak stagnálni látszik. Ilyenkor azután nagyon bizarr faalakok keletkeznek, melyek azonban tekintélyes életkort és vastagságot is érhetnek el.

Mindezekből tehát én azt vagyok hajlandó következtetni — nem mint Schilberszky úrnak állításaiból következtetéskép levonhatom — hogy túlelvélű fáink csúcs-hajtásai elpusztulásával nedveik az elpusztult részhez legközelebb quasi torlódás következtében képeznének az egyik legfelső oldal-hajtásból csúcs-hajtást, miután odáig ép úgy, mint azelőtt, a növény ép állapotában legnagyobb mennyiségben akadálytalanul eljuthattak a jobban kifejlődött sejtzövetekben; hanem hogy említett fáink ezen visszazserző ereje és módja valami — ha szabad úgy mondanom — tudatosabb életműködésen alapul s a növény életnedvei, pl. a felhozott példában nem tartják meg a nekik továbbra is az eredeti, épségökben megmaradt, kényelmesebb, mert »kedvezőbb szövöti folytonosságban« levő terjedési irányt, hanem hatalmasan fellép ezen növények földfölötti részeiben levő negatív geotrópusi törekvés és azon ponton indul meg a csúcsnövekvés, mely a megváltozott viszonyok között a legmagasabb helyzetet foglaltak el; de meg vagyok győződve, hogy a növények ezen

abszolút törekvését még nagyban módosíthatja az esetleges beárnyalásuk is; és akkor tételemet úgy módosíthatnám, hogy fenyőféléink csúcs-hajtásaikat azon ponton igyekeznek képezni, mely a legkedvezőbb beárnyalási viszonyok között, a növény helyzetében a legmagasabb helyet foglalja el.

APATHI VILMOS.

(113.) Megbízható időjós-készülék, a mely rövid idővel előbb a bekövetkezendő időváltozást jelezné, nincs. A barométer egy-magában arra nem elég; azok a műszerek pedig, melyek kizárólag e célra készültek, mint a Klinkerfues-féle »Wetter Compass« és Lambricht poliméterjei, lényegökben elmen konstruált hígrométerek a harmatpont könnyű meghatározására, de nem adnak elegendő alapot a pontos prognózisra, bár egyes esetekben (éjjeli fagy, zivatar) sikerrel használhatók a lokális prognózis megállapításában.

R. Zs.

(116.) A »Botot-féle szájvizet« a következő előirat szerint készítem már évek óta: Végy csillagánisból, szegfűszegből, fahéjból, mindegyikből 10 gr.-ot, biborkából 5 gr.-ot, vanillióból 1/2 gr.-ot. Ezeket zúzd össze s gyakori felrázás közben pállítsd 500 gramm 70/0-os alkohollal hat napig, azután sajtold ki, s megszűrés után adj hozzá borsos menta olajból 5 gr.-ot, rózsaoilból öt cseppet s keverd össze.

M. MÁRTON.

(123.) A besűrítendő mustot és szilvalekvárt a Hegyalján ős idők óta vörösrézből készült üstökben főzték és főzik. Egészségi szempontból sohasem hallottam ellene kifogást enni, de nem is lehet, csak gondosan tisztán tartassék. Technikai szempontból is igen alkalmas, mert a benne fővő nagy tömegek erős kavarást is igen jól kiállja, s ha kilyukad, könnyen feldozható.

UJLAKI I.

(126.) A malomárok maga, tehát a turbinán alóli része pisztráng-tenyésztésre nem alkalmas; az eredeti meder, úgy a turbinán felüli patak-rész — föltéve, hogy a patak a pisztráng szintjában folyik — alkalmas; az eljárás, ha a patak folyása rövid voltánál fogva nem érdemelne meg a mesterséges kiöltés útján való benépesítést, le van írva »A halgazdaság rövid foglalatja« című műben — Term. tud. könyvkiadó-vállalat VI. ciklus 3. kötet, 1888. — az egészet felölve Kriesch János, »Halaink és haltenyésztésünk« 1868. című művén kívül, külön is

ajánlható Benecke, Dalmer, von dem Borne »Handbuch der Fischzucht und Fischerei« Berlin 1886. Az ikrára nézve felvilágosítást nyújt a m. k. Halászati felügyelőség, Budapestben a földmívelési miniszterium palotájában.
H. O.

(126.) Herman Ottó »A M. Halászat Könyve« II. 741. l. írt jegyzetében, megdicséri Dr. Pelech E. Jánosnak a pisztrángokról írt dolgozatát. E dolgozat megjelent a M. Kárpát-Egylet VI. évkönyvében 1879-ben. Ámbár nem vagyok pisztrángtudós, mégis határozottan mondhatom, hogy a kérdéses malomárok pisztrángtenyésztésre alkalmas, mert különben a természet maga oda nem telepítette volna, de nagyban való tenyésztése a terület csckélye miatt lehetetlen. Ikraszerezés helyett czélszerűbb és biztosabb egy pár tejes és ikrás pisztrángot szerezni szeptemberben és a patakba bocsátani.
UJLAKI I.

(127.) Valamely tyúk, azon szokásáról, hogy a tojását megissza (nem megeszi!) le nem szoktatható. Szokták a csőre hegyét levágni, de biztos tudomásom van róla, hogy az sem használt. Egyedüli orvossága ez: »tyúkhús laskával, jó!«
UJLAKI I.

(128.) A kérdés nem egészen helyesen van föltéve; bajos volna ugyanis bebizonyítani, hogy a. »mérsékelt égaljú fák levelei csipkészlűek (helyesebben bemetszett szélűek), ellenben a trópusi fák levelei mind épszlűek«. És pedig azért volna ezt bajos bebizonyítani, mert a levelek alakja, illetőleg szélének alakulása több oly körülménytől függ, melyek a trópusok közt is, de a mérsékelt övben is különbözök és pedig függ a termőhely tulajdonságától, a fény hatásától, a csapadék mennyiségétől, illetőleg a levegő páratartalmától s más egyéb a levelek alakjára ható körülménytől. Így például Wiesner kísérleteiből tudjuk, hogy a páratelt levegőben kultivált növények levelei nem oly mély bemetszésűek, mint a relativ száraz levegőben tenyésztettek. Ellenben a dús csapadékú vidéken, pl. Jáván a többszörösen osztott levelek gyakoribbak az eső csapások következményeinek elkerülése végett.

M. D. S.

(129.) A villám és a gyárilag fejlesztett villámosság hatása közt a szervezetre lényeges különbség van. A villámsujtotta embereket a villám azáltal öli meg, hogy az idegrendszer, ereket erőművíleg sérti,

zúzza és ilyenkor az ember nem álhalott, életre sem ébreszthető többé. A villámnál sokkal gyengébb, emberek fejlesztette villámosság ellenben, mint kimutatták, csak a lélekzést, szívverést és hasonló működéseket akadályozza meg egy időre, az akadályozás tehát nem végleges s mesterséges lélekzés által az illetők megmenthetők. D'Arsonval szerint azért a kivégzés villámossággal valószínűleg a miatt öli, mivel a lélekzés mesterséges fentartása helyett azonnal felbonczolták a kivégzettet.
K.

(130.) A gyárosnak igaza van. Az objektív lencsében levő kis hólyag teljességgel nem zavarja meg a kép tisztaságát.

W. V.

(131.) A kérdés megoldása helyes. Tényleg a kedvező időjárásnak kell tulajdonítani, hogy a jövő év számára elkészült virágrügyek ez évben hajtottak ki. A fák másodvirágzásának mindig az őszi nagyobb meleg az oka.

M. D. S.

(131.) A felsőbbrendű nőv telepek maradnak, ha még oly faóriássá nőnek is. Ennek korábbi egyénei elhalnak, hogy későbbi egyének telepégává legyenek. Minden ilyen egyén addig nő, addig fejlődik, míg hivatását be nem töltötte, míg fajfentartási célból nem virágzott s gyümölcsöt nem termett. Ezt pedig elérheti néhány hét, egy év, vagy pedig, mint az agavé, ötven év alatt. De minden egyén csak egyetlen egyszer virágzik, vagyis nemzets útján való szaporodásra csak egyszer képes s azután kimerül s vagy elhal vagy csak sarjadzás útján létesít még egyéneket, melyek hasonlóan viselkednek.

A rózsató vagy a fenyők a legvilágosabban mutatják, hogy egy és ugyanazon egyén másodszor nem virágzik, virág soha ott, a hol virág volt, nem fejlődik, csak mindig újabb hajtáson. Ezen tételt kivált a szőlőtenyésztők a visszametszések alkalmával érvényesítik. Évenként rendszeren csak egyszer nyitó növények tehát csakis akkor fognak ugyanazon évben kivételesen másodszor is virítani, ha a tenyésztési időszak olyan hosszú s az élet egyéb viszonyai annyira kedvezők, hogy az elvirított s esetleg gyümölcsözött egyének a szaporodás másik, nem kevésbé fontos, virágtalan módját, t. i. a sejtoszlást, bimbózást, vagy sarjadzást követve ez úton is közvetlenül, azaz a mag közbenjárásának kizárásával nemcsak új egyéneket érnek rá produkálni, hanem ezek az

új egyének is képesek lesznek még elérni a fejlődés, az érettség ama stádiumát, mely a virágzás föltétele. Ezen sarjadzásra meg kell jegyeznünk, hogy az némely esetben természetszerűleg, egyszerűen a tenyészeti viszonyok kedvezőre fordultával áll be, mint honi évelő növényeinknek gyümölcsfák, ákác, vadgesztenye, szamóca), általában, másoknál pedig csak külső erőszakos behatás folytán, mint pl. az agavénál, mely csak akkor válik telepessé, ha megsérül, csak akkor létesít sarjadzás útján új egyéneket, de ezek mindegyike mégis csak egyszer virágzik.

Természetes, hogy az ugyanazon évben történt kétszeri virágzás a fának csak árt s a következő évbéli gyümölcsstermés rovására esik, mivel a második virágzás gyümölcsöt már nem érlelhet s az elvirágzó egyének sarjadzás útján még ugyanabban az évben új egyéneket nem létesíthetnek s így ezen sarjadzás a következő évre fog maradni, mikor is a tartaléktápanyagokat tartalmazó téli rügyek hiányában nehezebben s a virágzás tetemes késleltetésével fog csak történni. A virágzás késleltetése pedig a gyümölcserést s ezzel egyidejűleg a sarjadzást s tartalék-tápanyagok gyűjtését a rügyképződéssel együtt hátráltatja, ha csak újra s mintegy kiegyenlítésül másodsor is nem állanak be a már vázoltam kedvező viszonyok. Ha pedig a fa fejletlen, zöld rügyekkel kénytelen áttelelni, akkor nagyon enyhe tél legyen az, a melyben azok el ne fagyjanak. Leggyakrabban a diófák rügyei maradnak télire fejletlenek, mert szép nyár és hosszú ősz érleli csak meg s így természetesen a diófák azok, a melyek leggyakrabban fagnak meg, csak-hogy ennek oka nem annyira az illető tél rendkívüli szigora, mint inkább az előtte való tenyészévd kedvezőtlen volta.

HATHALMI GABNAV FERENCZ.

(132.) Kérdés, hogy miféle czelra akarja a »pyroxylint« felhasználni; mert a kolloidum készítésére valót egészen más eljárás szerint kell előállítani, mint ha »robbantás«-ra valót akarunk készíteni. Az első esetben használja Eder I. M., »Handbuch der Photographie« című munkáját, az utóbbi esetre vonatkozólag pedig minden szerves kémiai tankönyvben talál felvilágosítást. W. V.

(133.) A *jeges* alma jelleme abban van, hogy az almafának egyes gyümölcse tömege kisebb részében vagy esetleg túlnyomóan sokkal keményebb, futtatott üveghez vagy ho-

mályos jéghez hasonlóan áttetsző, kevésbé színezett és nem olyan jóízű, mint az ugyanazon a fán termő rendes fejlettségű alma. Az ilyen almának olykor a fagyott almára emlékeztető külseje is van. A jeges és normális almarészlet között a felszínen legtöbbször meglehetősen éles határt vehetni észre. A jeges almarészletnek az illata is gyengébb szokott lenni, mint ugyanazon alma ép tömegének az illata; zamata pedig az illető almafajta éretlen állapotának megfelelő. Az alma jeges része rendszerint az ehető almahúsnak — mely a magházat veszi körül — nem egész keresztmetszetében mutatkozik, hanem a héj alatt köpenyszerűen vékonyabb vagy vastagabb, többnyire egyenlőtlen rétegben veszi körül az ép, megehető almahúst. Némelykor a jeges részbe a beljebb levő ép almahúsnak finomabb elágazásai reczék, erezetek alakjában benyúlnak, a mi a ketté vágott almának márványozott külsőt kölcsönöz. Az ilyen alma jeges részletének állománya szilárdabb, tömöttebb az épnél és észrevehetőleg savanyúbb.

Kétségtelen tény, hogy ezen abnormitást az almagyümölcs szöveteiben jelenkező hiányos táplálkozásbeli folyamatok idézik elő, mely irányban végzett vizsgálatok azonban a tulajdonképi ok felderítésére eddig nem vezettek. Némelyek ezenfelül e képződésre bizonyos fajtákban nyilvánuló különös egyéni hajlandóságot (inclinatio) tételeznek fel (pl. Gloria mundi, Fehér Astrakán stb.), mások pedig a talajban vélik az okot feltalálni. Nézetem szerint a jeges alma keletkezését hiányos táplálkozás idézi elő, mely nem annyira, vagyis nem első sorban a talajjal, mint inkább a valamely oknál fogva hibás vagy gyenge gyökérrzettel van szorosabb kapcsolatban. Ezt a föltevést támogatja az a tapasztalat is, hogy a jeges alma főleg az újonnan kiültetett s már közvetlenül az ültetés után termő csemetéknek jelenik meg; az átültetéssel ugyanis a fa gyökérzete — még oly gondos eljárással is — szenved, mert az elültetendő csemeték rendszerint távolabbi helyekről szállítván, a gyökérzet mindenkor kisebb vagy nagyobb mértékben meg van sérülve. E sérülés főként abban nyilvánul, hogy a hajszálgyökerek nagyrészt le vannak száradva vagy le vannak szakadva; egyébként a helyes faültetéskor a gyökerek végeit különben is vissza szokták metszeni, tehát a gyökérzetet még jobban megcsontkítják. Már most miként lehessen ilyen hiányos gyökérrzettel elültetett fáról föltéte-

lezni, hogy az a törzset, a koronát és még az utóbbin fejlődő gyümölcsöt is teljesen és normálisan kifejléssze? Ilyen körülmények között a törzsben és az ágakban felhalmozott tartalek-táplálóanyagok a nedvkeringés megindulással tömegük legnagyobb részét az elveszett gyökérzetnek mielőbbi pótlására használják fel — mert ez biztosítja a fának további fenmaradását — miből önként kifolyólag kevesebb táplálék vezetettéven a korona részeibe, ez satnya marad s a rajta képződő gyümölcs, mely tudvalevőleg tetemes anyagfelhalmozódást kíván, apró és csenevész marad, sőt egyébként is hiányos képződésű. Az említett körülménnyel vélem tehát kapcsolatba tenni a jeges alma keletkezését is, míg a közelebbi vizsgálatok e kérdésre kimérítőbb feleletet fognak adhatni.

DR. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(134.) A földmíves nép S.-Patak vidékén azt tartja, hogy a tormát úgy lehet kivésíteni, ha megkerestetik gyökerének villás elágazása és ott elvágatik. Ezt azonban, hol nagyobb területen van elterjedve, költségesnek találom. Czelésrűbbnek és olcsóbbnak tartanám virítás idején a tormatöveket kissé kinyitni, gyöktörzsük tetejét simán vízszintesen levágni és karbolsavval vagy rézgálicz-oldattal megcsepegtetni. Azt hiszem, így ki lehetne rövid időn pusztítani. UJLAKI I.

(135.) A közönségebb bogarak biztos meghatározására a következő munkák ajánlhatók: Seidlitz G., Fauna Transylvanica. Königsberg, 1888—91. — Karsch A., Insectenwelt. Leipzig, 1883. — Leunis, Synopsis der Thierkunde, II. Theil. Hannover, 1886. (Dritte Auflage.) — Ludwig Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa. Wien, Carl Gerold's Sohn, 1895. — Reitter, Weise, Ganglbauer, Stierlin, Kuwert stb. Bestimmungstabellen d. europ. Coleopteren. (Eddig 29 füzet jelent meg.) 1880—1894. Kezddőknek jó szolgálatot tesz. — Calwer C. G., Käferbuch. 4. Auflage bearbeitet von Stierlin. Stuttgart, 1894. 50 színes táblával és ára csak 12 frt. — A növények meghatározására többé-kevésbé a következő hazai munkák használhatók: Dr. Cserey Adolf, Növényhatározó. Selmeczbánya, 1894. (II. kiadás.) — Hazslinszky Frigyes, Magyarhon edényes növényeinek fizészeti kézikönyve. Pest, 1872. — Dr. Simonkai Lajos, Növényhatározó. Budapest, 1895. (II. kiadás. Csak a nemekre

terjeszkedik ki.) — Továbbá a külföldiek közül: Dr. Gustav Lorinser, Botanisches Excursionsbuch. Wien. (5. Auflage.) — Koch-Hallier, Synopsis. (Eddig 10 füzet jelent meg.) Leipzig. — Bonnier et de Layens, Nouvelle Flore. Paris, 1888. V. J.

(136.) A rovarok nevei a legújabb rendszerbe foglalva feltalálhatók Dr. Leunis, Synopsis der Thierkunde, II. Theil. Hannover, 1886. (Dritte Auflage) és Karsch A., Insectenwelt. Leipzig, 1883, című munkákban. Ezeket kívül az egyes rovarrendekre ajánlhatni: Dr. L. v. Heyden. E. Reitter und J. Weise, Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasiae et Armeniae rossicae. Berlin, Mödling, 1891. — Seidlitz G., Fauna Transylvanica. Königsberg, 1888—91. — Brunner (v. Wattenwyl) Prodrömus der europäischen Orthopteren. Leipzig, 1882. — Pungur Gy., A magyarországi tücsökfélék természetrajza. Budapest, 1891. (A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványa.) — Frivaldszky J., A magyarországi egyeneslábúak természetrajza. Pest, 1867. (A m. tud. Akad. kiadványa.) — Brauer F., Die Neuropteren Europas etc. Wien, 1876. — Kirchner L., Catalogus Hymenopterorum Europae. Wien, 1867. — Mocsáry L., Monographia Chrysidarum etc. Budapest, 1889. — Staudinger O. dr., Katalog der Lepidopteren des europäischen Faunengebietes. Dresden, 1871. — Horváth G. és Pável J., Magyarország nagy pikkelyröplőinek rendszeres névjegyzéke. Bpest, 1874. (Math. Term. tud. Közl. A magy. tud. Akad. kiadv. XII. köt. 3. sz.) — Horváth G. dr., Magyarország bodobácsféléinek magánrajza. Bpest, 1875. (A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványa.) — Horváth G. dr., Magyarország vizen járó poloskái. Bpest, 1878. (Természettudományi füzetek. II. k. 3. füz.) — Fieber F. X., Die europäischen Hemipteren. Wien, 1861. — Stal E., Enumeratio Hemipterorum. Stockholm, 1871—1877. — Schiner J. R., Catalogus systematicus Dipterorum Europae. Wien, 1864. — Löw H. Beschreibung europischer Dipteren. Halle, 1869—1873. V. J.

(137.) A répa tőalakjának levelei rendszeren zöld színűek. A kultiválás alatt alakult változatokon azt tapasztalták, hogy a levelek erei olyan színűek, mint a gyökér, tehát a czekla-répa leveleinek erei vörös színűek; sőt

vannak változatok, melyeknek levelei egészen vörösek (pl. a skarlátrépa). A répa leveleinek vörösödésében tehát semmi rendkívüli sincs, különös csak az, hogy épen a fele vörösödött meg. A mi lehet véletlen, vagy lehet a kérdésben említett körülmény eredménye, vagy pedig lehetséges, hogy lassanként a levél másik fele is megvörösödött volna, mert az erek mentén már a zöld fele is látható a vörösödés nyoma. A vörösödésnek ilyen mértékét az erős napfény idézte elő, mert tudvalevőleg az anthocyan — a sejtek oldott vörös, kék vagy lila festő anyaga — a tartós s elég erős napverőn nagyobb mértékben fejlődik. M. D. S.

(138.) Az ősz búzavetésről beküldött rovar nem a hesszeni légy, hanem a csíkos kabócza (*Deltocephalus striatus L.*), melyről bővebb felvilágosítás olvasható a Term. tud. Közl. XXIV. köt. 333. lapján. H. G.

(139.) Homoki szőlők trágyázása végett a friss vért 3⁰/₀-os égetett mésszel keverjük, mire az egész tömeg lepénnyé merevül, mit könnyen lehet a levegőn szárítani. Ilyformán a vér könnyen alakítható át szagtalan porrá. B i r n b a u m K. kísérletei szerint 1³/₀-os égetett mész is elegendőnek bizonyult. Meg kell próbálni. W. V.

(140.) Jó padló-fénymáz készítéséhez 4⁵/₁₀ kg. folyó- vagy esővízben feloldunk 1⁵/₁₀ kg. tiszta hamuzsirt (kalium carbonatum depuratum). A folyadékot felforraljuk és hozzáteszünk 3 kg. finomra vágott sárga viaszot és az egészet jól összekavarjuk. Ha szép sárgára akarjuk festeni a készítményt, akkor lehet még 1 kg. aranyokkert hozzákeverni. Ha észrevesszük, hogy a forralt tömeg már sűrűsödni kezd, formákba vagy skatulyákba öntjük és ott hagyjuk megsűrűsödni. Használatkor feloldunk 250 gr.

anyagot 1⁵/₁₀ kg. forró lágy vízben, jól összekavarjuk és szokott módon használjuk a padló beeresztésére. W. V.

(140.) Kemény fából való padlóra igen jó sikkerrel használható a következő készítmény:

1⁵/₁₀ liter erős lúg,
0²⁸/₁₀₀ kg. hamuzsír (Potsche),
0³⁵/₁₀₀ » finom fehér viasz,
0⁰⁴/₁₀₀ » Sal. tartari,
0⁰²/₁₀₀ » Sperma ceti,
0⁰¹/₁₀₀ » Gummi arabicum.

A lúgot főzni kell s folytonos keverés közben kell hozzáadni apránként a viaszt, majd a többi szert egymás után addig keverve, míg az egész tejfelszerű egyöntetű folyadékká nem válik. Kihűlve használandó.

—V.

(141.) Hazánkban a nép »vizi gyöngy«, »gyászpirító«, »halálszégényítő« néven ismer egy orvosságul használt házi szert, melyet a gyógyszerárakban hibásan »muscus aquaticus«, »viscum aquaticum« néven jelölnék. E gyógyítószer ugyan nem növényi, hanem állati eredetű, a mennyiben főállományát különböző édesvízi szivacs faj vázai teszik. A szivacsokat egyszerűen megszárazítják és »avas hájjal porrátörten« vagy »zsírban megpörkölve« a szakgatás ellen kenőcsül használják. Sikere abban rejlik, hogy a szivacs vázát alkotó parányi kovatlak dörzsöléskor a bőrt izgatják és ily módon az illető helyen a vérnek belső bőségét vagy nyomását csökkentik. A Szatmár vidékéről beküldött anyag sem más, mint egy édesvízi szivacs faj (*Ephydatia Müllerii* Vejd.) vázátörredéke. E szivacs faj Magyarország számos helyéről ismeretes már, a mennyiben Ung-, Beregme gyében, Seps-Szent-Györgyön stb. helyen találták. VÁNGEL JENŐ.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	760.7	762.5	763.8	762.3	1.3	7.0	0.3	2.9	7.0	0.3	4.5	5.1	4.2	4.6	89	69	89	82
2	65.6	64.5	62.7	64.3	-2.1	6.5	3.0	2.5	6.7	-2.9	3.6	5.7	5.3	4.9	92	80	93	88
3	58.4	54.4	52.7	55.2	1.0	9.5	6.6	5.7	9.5	0.2	4.8	6.8	6.6	6.1	98	76	91	88
4	52.0	52.1	51.9	52.0	7.7	11.5	8.9	9.4	11.8	5.2	6.5	8.4	8.4	7.8	83	83	99	88
5	51.7	51.5	50.7	51.3	9.2	10.5	10.5	10.1	10.9	8.2	8.7	9.0	9.1	8.9	100	95	96	97
6	51.7	51.7	52.3	51.9	10.0	13.9	13.1	12.3	14.1	9.4	8.9	9.3	9.5	9.2	98	79	86	88
7	52.0	52.3	52.8	52.4	12.2	15.3	13.9	13.8	15.9	10.7	8.3	9.6	8.4	8.8	79	74	71	75
8	51.4	50.5	50.2	50.7	13.4	17.8	15.0	15.4	18.6	13.2	9.6	11.0	9.7	10.1	85	72	76	78
9	49.9	48.9	47.2	48.7	14.5	17.3	15.0	15.6	18.4	13.4	10.0	9.8	9.9	9.9	82	67	78	76
10	46.9	47.7	48.3	47.6	11.5	15.2	11.8	12.8	17.7	9.6	9.0	8.4	6.7	8.0	89	65	65	73
11	50.0	49.6	49.3	49.6	9.5	11.9	10.8	10.7	11.9	9.2	6.5	6.8	7.4	6.9	74	66	76	72
12	47.8	45.6	44.7	46.0	8.4	15.3	11.0	11.6	15.3	8.1	7.8	9.0	9.0	8.6	94	69	92	85
13	41.6	40.8	45.7	42.7	9.1	16.8	12.2	12.7	16.8	8.5	8.1	10.0	9.1	9.1	93	70	87	83
14	53.9	53.8	55.2	54.3	8.2	12.5	5.9	8.9	12.5	4.7	6.3	6.7	5.6	6.2	78	62	81	74
15	56.2	57.3	59.0	57.5	3.6	12.0	7.0	7.5	12.0	3.0	5.7	7.2	6.4	6.4	97	69	85	84
16	61.0	61.0	60.8	60.9	2.6	7.5	5.1	5.1	7.5	1.5	5.5	7.1	6.6	6.4	100	91	100	97
17	60.5	59.1	57.5	59.0	2.4	7.0	3.4	4.3	8.0	2.0	5.5	7.0	5.7	6.1	100	94	98	97
18	55.6	54.8	55.8	55.4	3.3	7.6	3.9	4.9	7.6	1.7	5.6	7.1	6.0	6.2	97	91	98	95
19	56.4	56.2	56.4	56.3	4.3	7.8	7.2	6.4	7.9	2.8	6.2	7.3	6.5	6.7	100	93	86	93
20	55.8	56.1	57.1	56.3	4.0	5.6	1.2	3.6	7.2	1.2	4.7	4.6	4.1	4.5	77	68	82	76
21	56.6	56.6	57.2	56.8	-0.6	1.9	-1.1	0.1	1.9	-2.8	3.9	3.3	3.5	3.7	89	67	82	79
22	56.4	55.2	54.0	55.2	-0.5	2.4	-0.6	0.4	2.4	-2.5	4.2	3.5	4.0	3.9	94	65	90	83
23	49.2	46.0	45.3	46.8	-2.6	1.5	-1.5	-0.9	1.5	-2.9	3.5	3.5	4.0	3.7	94	69	94	86
24	48.1	49.4	51.8	49.8	-0.2	2.8	1.2	1.3	2.8	-2.8	4.4	3.9	3.9	4.1	96	69	78	81
25	51.1	51.2	53.1	51.8	-1.3	2.9	-0.9	0.2	2.9	-1.9	3.4	3.5	4.0	3.6	82	62	92	79
26	54.3	54.5	54.6	54.5	-2.1	2.8	-1.9	-0.4	3.9	-3.1	3.5	4.1	3.8	3.8	90	72	96	86
27	52.7	50.8	50.0	51.2	-2.7	1.3	-2.7	-1.4	1.3	-3.4	3.4	3.8	3.7	3.6	92	76	100	89
28	49.7	49.8	52.3	50.6	-2.7	-1.0	-0.8	-1.5	-0.8	-3.6	3.6	3.9	4.0	3.8	96	90	92	93
29	52.0	51.7	52.7	52.1	-3.8	0.2	-3.5	-2.4	0.2	-4.2	3.1	3.2	2.9	3.1	91	69	85	82
30	53.2	53.3	54.6	53.7	-4.1	-1.8	-3.1	-3.0	-1.7	-5.8	2.6	2.6	2.8	2.7	77	66	78	74
Közép	753.4	753.0	753.3	753.2	3.8	8.0	5.1	5.6	8.4	2.6	5.7	6.4	6.0	6.0	90	75	87	84

4-én d. u. 2h—3h-ig és este felé csendes eső. — 6-án éjjel ●. — 8-án este 6h esőnyom. — 10-én d. u. 5h körül kis eső. — 13-án este 6h záporosó, később (8h) gyenge eső. — 16-án este felé és este gyenge ködlecspádás. — 19-én éjjel ●. — 21-én déltől 3h gyenge havazás. — 22-én d. u. 1/2h dara és hónyoma; 3h kis havazás.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	kö- zép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	NW ¹	—0	0	1	1	0·7	5	0		70°54·5	70°51·7	70°49·7	2·1112	2·1135	2·1121
2	—0	SE ²	—0	4	8	3	5·0	0	0		50·6	51·0	48·7	15	079	17
3	—0	SE ²	E ¹	9	4	10	7·7	0	0		47·9	52·4	45·2	12	89	37
4	NW ²	—0	—0	10	10●	10	10·0	0	0	0·9 ●	47·4	52·9	42·3	22	96	47
5	—0	—0	—0	10≈	10	10	10·0	0	0		47·3	55·1	48·6	26	89	16
6	NW ¹	SE ³	—0	5	8	10	7·7	0	0	0·7 ●	48·8	52·1	48·8	28	115	21
7	SW ²	SE ²	W ¹	10	9	7	8·7	0	1		48·8	51·7	49·0	27	18	24
8	E ¹	SE ²	—0	10	8	3	7·0	0	0	ny. ●	49·7	54·4	49·1	40	04	11
9	—0	SW ²	SW ²	9	8	1	6·0	3	0		48·4	53·3	44·5	09	06	075
10	SW ¹	NW ²	NW ¹	3	10	10	7·7	0	2	ny. ●	46·8	52·5	45·4	079	069	59
11	E ¹	E ¹	—0	10	10	9	9·7	0	0		48·8	43·5	41·4	80	35	144
12	—0	SE ³	NW ¹	10	4	0	4·7	0	0		47·4	51·8	43·7	97	55	27
13	W ¹	NE ²	NW ⁴	10	9	10●	9·7	0	6	4·1 ●	48·8	51·8	31·8	97	79	50
14	SW ¹	NW ¹	W ¹	0	0	5	1·7	4	0		48·1	50·4	48·5	104	91	11
15	—0	NE ¹	—0	5	7	0	4·0	0	0		48·6	51·9	45·7	17	62	21
16	—0	—0	—0	2	10	10≈	7·3	0	0	ny. ≈ ●	49·7	51·6	45·4	07	90	22
17	N ¹	N ¹	—0	10≈	0	0	3·3	0	0		47·3	51·8	49·1	27	104	20
18	N ¹	S ¹	—0	10≈	7	0	5·7	0	0		49·6	50·9	48·6	27	08	25
19	—0	—0	E ¹	10≈	10	10	10·0	0	0	0·8 ●	49·7	52·7	47·4	28	16	19
20	SE ¹	N ¹	E ¹	10	2	0	4·0	0	0		48·5	52·8	48·5	29	24	26
21	—0	NE ¹	N ¹	10	10*	0	6·7	0	0	ny. *	48·6	51·6	48·7	37	23	32
22	—0	NE ²	NW ¹	10	8	1	6·3	2	0	ny. Δ *	48·0	52·3	48·6	41	24	39
23	NW ¹	N ¹	N ¹	0	1	0	0·3	0	0		50·7	49·8	41·5	68	069	092
24	—0	N ¹	E ¹	10	10	10	10·0	0	0		55·7	48·6	46·3	093	59	104
25	NW ¹	E ¹	—0	2	7	6	5·0	0	0		48·5	51·6	47·6	117	103	25
26	—0	NW ²	—0	0	0	0	0·0	0	0		48·5	50·9	48·6	40	096	30
27	W ¹	SE ¹	W ¹	10	0	10	6·7	0	0		48·4	50·9	47·2	08	94	12
28	NW ¹	NE ²	NE ¹	10	10	9	9·7	0	0		49·4	53·0	47·0	47	106	17
29	SW ¹	NE ¹	—0	10	7	0	5·7	0	0		49·3	46·8	47·6	27	13	27
30	W ¹	SE ¹	SE ¹	8	1	10	6·3	0	0		49·0	50·8	46·4	39	22	16
Össz.	0·6	1·3	0·7	7·2	6·3	5·2	6·2	0·5	0·3	6·5	70°49·1	70°51·4	70°46·4	2·1120	2·1096	2·1120

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betűkkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 4; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend.

8 7 8 10 1 6 6 13 31

Jelek magyarázata: köd ≈, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, dara Δ, égi háború [☄], villogás ⚡, ónos eső ☁, harmat Δ, dér ⊥, szumra V, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



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.