

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

66-IX FÜZET.

1875. FEBRUÁR.

VII. KÖTET.

IV. A SZŐLŐK MEGÓVÁSA A TAVASZI FAGY ELLEN.

Hazánk igen jelentékeny éghajlati kalamitásai közül bortermelőinket különösen nagy mérvben a tavasszal bekövetkező *késői*- vagy *utófagyok* szokták sújtani, melyek nem ritkán néhány óra alatt, a jövő termésre nézve táplált legszebb reményeiket, a szó teljes értelmében, megsemmisítik. Számos hazai bortermelőink közül ki ne ismerné ezen bajt? ki ne küzdött volna lelkesülve ezen veszély ellen? ki ne elmélkedett volna oly módok fölött, melyek az utófagyok hatását ellensúlyozni, illetőleg értékes szőlőinket ezen veszély ellen megóvni képesek volnának?

Franciaországban ezen fontos kérdés több év óta napirenden van; hiszszük, hogy hazánk termelői, kik különösen az utóbbi években a késői fagyok folytán nem csekély veszteséget szenvedtek, szívesen veendik ezen közleményünket, melynek főczélja azon módszereket és eljárásokat lehetőleg röviden összefoglalni, melyek Franciaországban ez irányban 1872 óta alkalmaztattak, nem különben a czélzott eredményeket följegyezni. Azoknak, kik ezen tárgyról még bővebb fölvilágosítást óhajtanak szerezni, mint a mennyit e helyen, térszüke miatt, adhatunk, különös figyelmükbe ajánljuk a „Société des agriculteurs de France“ 1872-, 1873- és 1874-iki Évkönyveit és „Bulletin“-jét, a „Société centrale d'agriculture“ 1872—1874-ik évi közleményeit, Lecouteux „Journal d'agriculture pratique“ és Barral „Journal de l'agriculture“ című szaklapjaik, 1872—1874-ik évi folyamait.

Rég ismert tény, hogy a talaj kihülése vagy lehülése, nevezetesen ha az rögtön bekövetkezik, a növényéletre igen káros, sőt veszélyes befolyást gyakorol. A talaj kihülése kétféleképp történik, t. i. a meleg kisugárzása és közlése által.

A talaj melegkisugárzó képessége egyenes viszonyban áll annak melegnyelő-képességével, és első sorban a talaj melegvezető

képességétől, felületi alakzatától (felszínétől) és fajmelegétől függ. Mentől több meleget képes valamely talaj fölvenni, azaz, mentől nagyobb a melegnyelő (abszorbeáló) képessége, annál lassabban fog kihűlni. Mentől nagyobb valamely talaj fajmelege, annál hosszabb ideig leend képes a meleget megtartani, vagyis kihülése annál lassabban fog bekövetkezni. Ezekből önkényt következik, hogy a talaj fajsúlya, miután ez fajmelegéhez egyenes viszonyban áll, melegkissugárzó képességével is egyenes viszonyban fog állani, azaz, mentől nagyobb valamely talajnak a fajsúlya, annál nagyobb leend melegkissugárzó képessége is. A homoktalaj kihülése ezek folytán gyorsabban fog bekövetkezni mint az agyagé, az agyagé gyorsabban mint a mészé, a mészé gyorsabban mint a televényé; a televény (humus) kihülése leglassabban fog bekövetkezni.

A talaj színe is lényeges befolyást gyakorol melegsugárzó képességére. Sötét színű talajok gyorsabban, világos színezetűek lassabban hűlnek ki.

A gyakorlatban az épen elmondottak valóságát könnyen kétségbe vonhatnók, tudván tapasztalásból, hogy a televény-talaj minden talajnem közt legmelegebbnek mutatkozik. Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról, hogy a televénydús talaj nagyobb melegtartó-képessége nagyrészt azon vegyi-folyamatoknak tulajdonítandó, melyek belsejében szüntelen végbe mennek. A szerves anyagok fölbomlása tetemes melegfejlesztés kísérletében történik.

Melegkissugárzás rendszeren csak akkor szokott bekövetkezni, ha a légkör alacsonyabb mérsékletű, mint maga a talaj; ellenben a Nap sugarai melegek tetemes részét a talaj nem veszi föl (nem absorbeálja), hanem visszaveri (reflektálja). Az elnyelés és visszaverődés egymást kiegészítik, azaz mentől nagyobb az egyik, magától értetődik, annál kisebb leend a másik.

A talaj által visszavert és kisugárzott melegség a körlég mérsékletét tetemesen emeli, ugyanazon arányban azonban saját mérsékletét (a talajét) csökkenti, azaz kihülését fokozza. A talaj mérséklete rendszeren (kivéve midőn jég borítja) magasabb szokott lenni mint a légköré, minek folytán folyton meleget sugároz ki. Mentől nagyobb már most a talaj és a levegő közti mérsékletkülönbség, annál nagyobb lesz a talaj meleg-kissugárzása. Nyáron, a nagy melegekben, a talaj és légkör közti mérsékletkülönbség nem ritkán 30 fokra emelkedik; ilyenkor a talaj melegkissugárzó képessége legnagyobb. Megjegyzendő, miszerint éghajlatunkban a talajnak ily módon kihülése igen ritkán szokott veszélyes lenni a növényéletre nézve.

Nagy veszély következik be azonban tavasszal, midőn az ég tiszta és a meleg-kisugárzás a legkisebb mérvben sem akadályoztatik. Tudva lévő dolog u. i., hogy a talaj lehülése melegsugárzás folytán legnagyobbá válik tiszta éjekben, midőn az eget semmi nemű felhő nem borítja. A felhő ugyanis a kisugárzott meleget visszaveri, és ezáltal a talaj túlságos lehülését megakadályozza, valamint minden egyéb rossz melegvezető anyag is, mely a növényzetet borítja, (péld. szalma, állati trágya, rözse stb.) A füst, melyet, mint utóbb fogjuk látni, növényzetünk környezetében aránylag igen olcsó áron és megfelelő nagy mennyiségben vagyunk képesek előállítani, az említett okoknál fogva, szintén meg fogja óvhatni a növényzetet a fagy veszélye ellen; a vegetatio fölött rossz melegvezető-réteg (füstréteg) fog képződni, mely hasonló módon fogja a talaj kihülését megakadályozni, mint a felhőréteg, t. i. a melegsugarakat nem bocsátja keresztül, hanem visszaveri.

Mentől hígabb a levegő, annál könnyebben és gyorsabban bocsátja keresztül a melegsugarakat. Ebből következik, hogy magaslatokon az éjjeli kihülés még sokkal nagyobb, mint mélyebben fekvő vidékeken. Az égür vagy üres tér mérséklete rendkívül alacsony*, egyszersmind légüres (illetőleg az ú. n. éterrel van kitöltve), úgy hogy ezt a melegsugarak minden akadály nélkül hatolják keresztül. Mentől magasabban fekszik valamely vidék, annál csekélyebb leend azon légréteg vastagsága, melyen a melegsugaraknak keresztül kell hatolniok, hogy az említett légürt elérjék. A levegőben a melegsugarak megtöretnek, keresztül hatolásuk megakadályoztatik, és pedig annál nagyobb mérvben, mentől sűrűbb a levegő. Ebből magyarázható meg egyszersmind az is, hogy miért legnagyobb a talaj melegkisugárzása azaz kihülése tiszta éjeleken.

A talaj lasanként melegvezetés által is kihül, habár sokkal csekélyebb mérvben mint kisugárzás folytán. Jó melegvezetők a kövek, a kvarcz- és mészhomok; rossz melegvezetők ellenben az agyag és televény, a moha, pázsit és rözse, a levegő, víz, hó és jég.

Hideg légáramlatok a talaj lehülését, nevezetesen a párolgás fokozása által hűtik le. A nedvességnek a talajból való elpárolgása folytán meleg köttetik meg, mi által a talaj és környezete lehül.

Így péld. tudjuk, hogy a harmat és dér semmi egyéb, mint a melegkisugárzás okozta lehülés következménye. Dr. Wells, jeles angol természetvizsgáló, már 1818-ban adta a harmat- és dérképződés ezen elméletét, illetőleg magyarázatát, mely a reá követke-

* Fourier szerint -60° , Pouillet szerint -142° R.

zett kritikát nem csak minden tekintetben kiállotta, hanem azóta már általánosan el is fogadtatott.

Mint már fentebb említők, a melegsugárzás függ a lehülő test felületi alakzatától is. A növényzettel borított talaj melegsugárzása nagyobb leend, mint a kopár talajé. A fű, gabona, szőlő stb. felső (külső) részei, tiszta időben, melegüket az üres tér felé igen nagy mérvben sugározzák ki, mely semmi hőt nem ad vissza. A kisugárzott meleg pótlása, a növényanyag rossz melegvezető képességénél fogva, a talaj melegéből, a növény felső részei javára ellenben oly csekély leend, hogy ezek mérséklete csakhamar csekélyebb lesz a környező levegőénél. Ezen beállott mérsékletkülönbség folytán már most, a szerint, a mint a növényzet lehülése kisebb vagy nagyobb volt, és a légkör-mérséklete magasabb vagy alacsonyabb, a levegőbeli vízgőz, a növényzet felületére harmat vagy dér alakjában fog lecsapódni (megsűrítettetni).

Mint hogy a testek sugárzó képessége nagyon különböző, a harmat lecsapódása is ennek megfelelőleg fog változni. Gyakran tapasztalhatjuk, hogy a fűre, szőlőre és fára harmat és dér bőven telepszik, míg ellenben a szomszédos kavics-úton alig vehető észre.

A fagy hatása a növényzetre különféleképp mutatkozik. Némely növény nagyobb hideget is kiáll, a nélkül hogy kárt szenvedne, míg ellenben léteznek növények, melyek a fagyópont fölötti mérsékletben is elfagynak. Ez utóbbiakhoz tartoznak a melegégalji (exotikus) növények, melyek sejtjeikben igen sok nedvet tartalmaznak (húsos-levelű növények). Ezek megfagyása nulla-fok fölötti légmérsékletnél akként magyarázható meg, hogy nagy nedvtartalmuk folytán igen sok víz párolog el belőlük, mi által környezetükben tetemes mennyiségű meleg köttetik meg. A sejtfoliadék mérséklete ennek folytán a fagyópont *alá* szál, és tényleg megfagy, daczára annak, hogy a környező lég mérséklete nullafok fölött áll.

Honi művelésbeli növényeink elfagyása többnyire csak oly esetekben szokott bekövetkezni, midőn a lég mérséklete tényleg nullafok alá csökkent. Ilyenkor a növény külső sejtjeiben lévő nedv a szó teljes értelmében megfagy, jéggé válik; térfogatának növelése folytán pedig a sejthártya megsérül, illetőleg szétszakad. A növények tényleges elfagyása tulajdonképen akkor szokott bekövetkezni, a midőn a fagy *kienged*. Némely növény igen nagy hideget képes elbirni, a nélkül hogy tönkre menne, sőt hosszabb ideig teljesen fagyott állapotban is ellehet, a nélkül hogy életképességét elvesztenné. Így többek közt Charpentier „Essai

sur les Glaciers“ című jeles munkájában említi, hogy a Chamouny-gleccseren alpesi lóherét (*trifolium alpinum* és *tr. caespitosum*) lelt teljesen jó karban oly talajon, mely mintegy négy éven át jéggel volt borítva. Ez a lóhere, gyökérzete után itélve, legkevesebb 40 éves volt, tehát ugyanezen a helyen létezett már mielőtt a gleccser elborította.

Legnagyobb kárt szenved a megfagyott növény akkor, a midőn azt kiengedése előtt melegre tesszük, vagy a Nap sugarainak tesszük ki. Nehány másodperc eléréséig lehet ilyenkor a növény teljes tönkretételére már 8—12 R. foknyi mérsékletben is. Rég ismert tény az, hogy a megfagyott növényrészeket kezünkkel vagy ujjainkkal még csak érinteni sem szabad, mert a netalán megérintett növényi részek, a kézből nyert meleg folytán, azonnal tönkre mennek, azaz tökéletesen elfagynak.

Megfagyott cserepes növényeket legczélszerűbben és legbiztosabban menthetünk meg a teljes elfagyás ellen, ha azokat árnyékos helyre tesszük, vagy nyílt födél alá (péld. félszerbe) helyezzük, és ott minden magasabb mérséklet, és nevezetesen a Nap hevítő sugarai kizárásával, lassanként hagyjuk kiengedni. Még a jéggel borított növények életét is képesek vagyunk ezen eljárással megmenteni. Ha ellenben azokat a Nap sugarai érik, megfagyott részeik azonnal megfeketülnek, ellankadnak és rendszeren két óránál rövidebb idő alatt végkép elfagynak.

Franciaországban, valamint Németországban is, szokás a megfagyott növényeket tavasszal tiszta hideg éjelek után, még pedig lehetőleg kora reggel, hideg vízzel locsolni. A víz ilyenkor nem ritkán teljes jégréteget alkot a növény egyes részein, és épen ez menti meg a növény életét. A víz elpárolgása folytán meleg köttetik meg, úgy hogy a növény kiengedése csak lassan fog bekövetkezhetni.

Némely növény annyira keménytermészetű, hogy csak többszöri megfagyás folytán vész el végkép. Vannak oly növények, melyek a gyors kiengedést is elbirják; így péld. a kelkáposzta és a kartifol buja növésű levélsarjai még a Nap közvetlen sugarait is elbirják fagy után, a nélkül hogy elvesznének. Hasonlóképp a tavaszi ibolya (*viola tricolor*), a gyöngyvirág és más egyéb korai virágok is rendkívül nagy mérvben képesek a fagy káros hatásának ellentállani.

A fagy hatása első sorban a megfagyott növény-részek víztartalmától és a sejtfalak fejlettségi fokától függ, úgy hogy ugyanazon növény, fejlettségének különböző szakaiban, a fagy irányában majd fogékonyabb, majd pedig edzettebb. Így a tölgy

és bikk alig nyílt nedvdús sarjait a legcsekélyebb éjjeli fagy tönkre teszi, míg ellenben ugyanezen fák tökéletesen kifejlődött vagy még bimbóban szunyadozó levelei nagy hideget bírnak el, anélkül hogy kárt szenvednének. Bimbók, melyek kihajtottak, azaz nagyobb víztartalmúak, valamint fiatal galyak is, gyorsabban fagnak el, mint a télen nedvszegény bimbóban szunyadozó levelek vagy a magban alvó csíra. Innen magyarázható meg a zsenge levelek és galyvégek oly gyakori elfagyása tavaszi fagyok következtében.

Földalatti növényrészek (gyökerek, gumók stb.) ritkán szoktak elfagyni, mert a gyors kiengedés veszélyének nincsenek alávetve; ezek tökéletes elpusztulása csak akkor szokott bekövetkezni, ha a talaj vízzel van telítve, és a fagy mélyen behatol.

Rég tapasztalt tény, hogy a megfagyott növények, légáramlásoknak kitett magaslatokon, különösen ott, hol az északi és észak-nyugoti szelek érik, kevésbé és ritkábban fagnak el végkép, mint mélyebben fekvő, védett helyeken, úgy annyira, hogy a szél ilyenkor a növényzetre üdvös befolyást gyakorol. Ezen tünetény magyarázata abban rejlik, hogy a megfagyott növények kiengedése oly helyeken, hol azokat a hideg szél éri, lassabban következik be, mint a szél ellen védett völgyben, hol azt a Nap közvetlen melege (insolatio) nagy mérvben gyorsítja. Különösen nagy mérvben fagnak el a növények oly vidékeken, hol a levegőben sok a nedvesség; így péld. nagyobb vizek közelében. A szőlő, paszuly, borsó és egyéb a fagy iránt érzékeny növények, nagy tavak és folyamok közelében, valamint nedves talajon hamarabb elfagynak, mint száraz légkörű vagy talajú vidékeken. Ez a növénysejtfalaknak ez esetben végbemenő erősebb infiltrációjában leli magyarázatát.

Az elfagyás tünetényei a következők: Az elfagyott növényrészek a kiengedés után azonnal, vagy rövid idő múlva, természetes színüket megváltoztatják; eleinte rozsdabarna, utóbb olajbogyóbarna, végül feketés-zöld színt vesznek föl. Egyszersmind elfonyadnak, és pedig oly gyorsan, hogy rövid idő múlva tökéletesen elszáradnak. Ha elfagyott növényrészeket víz alá helyezünk, azt tapasztaljuk, hogy légbuborékok szabadúlnak ki belőlük: a növényrészek mintegy pezsegnek.

Az előrebocsátottakból a *fagy ellen való oltalom* elmélete önkényt következik. Az elfagyás főtényezői: a hőszugárzás, nagy sejtfeszültség és a gyors kiengedés; a fagy ellen való megvédés földadata tehát első sorban azon módok megállapítása és alkalma-

zása, melyek útján az említett tényezők, illetőleg jelenségek, alább-szállíthatók, esetleg teljesen megsemmisíthetők.

A meleg-kisugárzás a meleget roszúl vezető testek vagy anyagok alkalmazása által csökkenhető, illetőleg eltávolítható. A növényeknek szalmával, rózseivel, istáló-trágyával stb. való betakarása vagy bekötése, nem különben a növények fölötti füstboríték alkotása által a talaj és növények hőszugárzását tetemesen alászállíthatjuk. Ezek a műveletek tehát első sorban fogják a növényzetet az elfagyás ellen oltalmazni.

A sejtbeli feszültség alászállítható az által, hogy a növények nedvtartalmát csökkentjük. Szárazabb talajban a növény nem fog nedvtúlbőségben szenvedni. Oly módokat kell tehát alkalmaznunk, melyek a talaj nyirkossági állapotát a szükséghez mérve mérsékelik. A túlnedves talaj alácsövezés (drainage) által javítható. Nem különben fokozható a talaj- és a növényvíz kipárló képessége, a tél beállta előtt, a talaj megfelelő porhanyósítása és szellőztetése által. Tavasszal, ha késői fagytól tartunk, meggátolhatjuk a melegségnek a talajba való behatolását, különösen egyes értékesebb növények körül, azáltal, hogy a havat a növény körül nagyobb mérvben halmozzuk föl, vagy a növény környezetét időről időre meglocsoljuk. A hőmérsékletnek ily módon való csökkentése folytán a növény kevesebb vizet fog fölvenni, mi által sejtjeiben a feszültség kisebb leend.

A fagy gyors kiengedése ellen legbiztosabb szer a Nap sugarainak távoltartása. Ezt szintén füstkészítés által lehet legtökéletesebben elérni. A növényzet fölött füsttréteget fogunk alkotni, mely egyrészt megakadályozza a hő kisugárzását a talajból, másrészt pedig elejét veszi annak, hogy a Nap hevítő sugarai a megfagyott növényekre kártékony behatást gyakoroljanak. Ugyanezen cél azáltal is elérhető, hogy a növényeket reggel, napkelte előtt, hideg vízzel meglocsoljuk, minek folytán a növények fölületén jég-hártya képződik, mely a fagy kiengedését, még a Nap sugarainak közvetetlen behatása alatt is, csak lassan engedi meg.*

Tekintsük már most a fagy ellen való oltalom gyakorlati végrehajtását a szőlőre alkalmazva.

* V. ö. W á g n e r L á s z l ó „Pflanzenproduktionslehre.“ Budapest, Heckenast, 1874. Dr. S c h u m a c h e r „Die Physik in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Pflanzenphysiologie.“ S p r e n g e l „Chemie.“ T y n d a l l, „A hő, mint a mozgás egyik neme“ című munkájával. (Magyarul kiadta a Term. tud. Társulat könyvkiadó vállalata 1874-ben).

A szőlő megoltalmazása a fagy ellen, mesterségesen fejlesztett füstfellegek által.

Az előrebecsátottakban megismerkedvén a tavaszi vagy utó-fagy-képződés főtényezőivel, térjünk már most át a szőlőnek fagy ellen való megvédésére füst alkalmazása által, azaz azon eljárás tüzetes leírására, melyet újabban Franciaországban nemcsak kísérletkép, hanem nagyban is, állíthatjuk, kitűnő sikerrel alkalmaztak.

Ismeretes dolog, hogy a tavaszi utó- vagy késői fagyok leginkább nap-keltekor köszöntenek be, azonban többnyire csak rövid időre szoktak szorítkozni, miután a Nap sugarai, melyeknek tavasszal már meglehetősen nagy a hevítő-erejük, a levegőt aránylag rövid idő múlva fölmelegítik, a mi bekövetkeztén, az elfagyás veszélye önkénynt megszűnik. Ez tehát azon időköz, melyben a szőlőt a fagy ellen oltalmaznunk kell; magától értetődik azonban, hogy csak tiszta (verőfényes) időben, miután borús időben a mérséklet csökkenése tavasszal soha sem lehet oly nagy, hogy a fagy tényleg beköszönthetne.

A gyakorlati bortermelő mindenkor képes leendő eleve fölismerni azon időpontot, midőn a fagy veszélyétől tartania kell. Ilyenkor azután körülbelől meg fogja állapíthatni a mesterséges füstfellegek mennyiségét és tartamát, melyekre szőlőjének alkalmazása céljából szüksége van.

A füstnek a fagy ellen való alkalmazása már a legrégebbi idők óta ismeretes. Már Theophrast, Plinius és Columella ajánlották e célra a szalmatüzet. Újabb időben Serres, Gasparin és Bousingaullt ajánlák a francia bortermelőknél a gyepet és a nedves szalmát, ugyan e célra; ezek fölgyújtva igen nagy mennyiségű sűrű füstöt fejlesztenek, s a szőlőnek a fagy ellen való megoltalmazására igen jeles szolgálatokat tesznek.

Legújabbán Barille Gaston és Lallyère gróf foglalkoztak tüzetesebben e fontos kérdés megoldásával, és erre különösen azon nagy károk által indítottak, melyek az 1871- és 1872-ik évi tavaszi fagyok folytán Franciaország legjelesebb bortermő vidékeit sújtották.

Az utófagyok hazánkban különböző években majd kisebb, majd nagyobb mérvben károsítják szőlőinket. Vannak esztendőik, melyekben márczius közepétől május végéig több ízben kell küzdenünk a késői fagygyal, míglen más években alig és csak igen csekély mérvben mutatkozik. Arra is volt eset, hogy több éven át 2, 3, 4 sőt 5 évig egyáltalában nem károsultak szőlőink az utófagyok folytán; míg ellenben más időszakokban, ugyanennyi egy-

másután következő esztendőben évenként bekövetkeztek a fagyok. Az utófagy éghajlatunkban némelykor oly nagy erővel köszönt be, hogy nemcsak az azon évre kilátásban lévő termést semmisíti meg, hanem szőlőink gyümölcsstermő-képességét több évre tönkreteszi vagy legalább alászállítja.

Tekintetbe véve azt, hogy ezen veszély hazánkban igen gyakran szokott beköszönteni, elkerülhetetlenül szükséges, hogy bortermelőink annak elhárítására vállat vetve, egymást támogatva járjanak el, mert a baj teljes legyőzése így legbiztosabban érhető el. Nem mindenkor képes *egy* bortermelő maga, különösen ha szőlője péld. keskeny, nyújtott alakú, vagy több részletből áll, a veszélyt, az alantabb leírandó eljárás leglelkiismeretesebb alkalmazása mellett is, teljesen elhárítani. Szükséges, hogy minden egyes bortermelő, szőlőjének nagyságához arányosítva, habár igen csekély áldozattal is, azonban hozzájáruljon a közös cél létesítéséhez. Ezzel azt akarjuk mondani, hogy mentől tömegesebben állítjuk elő a mesterséges füstfelleget, annál tökéletesebben fogjuk a szőlőt a fagy ellen megvédeni. Az egész szőlőhegyet úgy szólván egy nagy füstfellegnek kell borítania, mi által az oltalom jótéteményében minden egyes birtokos egyaránt részesül. Pedig mily nagy jótétemény ez az egész birtokosságra nézve, midőn bortermését minden eshetőség ellenében biztosíthatja, midőn évről évre egyaránt számíthat jó termésre, vagy legalább megfelelő jövedelemre.* Magyarország borászatára nézve ez különösen nagy fontosságú, miután tudva lévő dolog az, hogy épen nálunk nagyobb, különösen jó minőségű borkészletek hiányzanak, és ezért is borkereskedelmünk, nevezetesen pedig borkivitelünk, még nem igen állandósított. Elfogjuk azonban érni ezen célt, ha évről évre biztosítjuk a jó bortermést (mennyiség- és minőségre nézve). A szőlőnek teljes megérésére bizonyos hosszabb időre van szüksége; az által hogy első hajtásai elfagynak, teljes megérlelhetésén kétségkívül nagy csorba ejtetik; a szőlő tenyészirtama rövidebb időre fog szoríttatni, úgy hogy a nyert termény nem csak mennyiségileg ki nem elégítő, hanem minőségileg is silány leend. Ha kellő oltalmazás által már az első hajtások fönntartatnak, a szőlő fejlődési tartama sokkal hosszabb leend, mi minőségileg és mennyiségileg egyaránt kedvezőbb eredményt fog biztosítani. Tehát, nem tekintve azt, hogy a szőlő elfagyása folytán némelykor termésre egyáltalában alig számíthatunk, igen fontos a szőlőnek a fagy ellen való megoltalmazása, a termény minősége érdekében is.

* Jég ellen szintén biztosítván szőlőjét, valamely biztosító társulatnál.

Barille és La Loyère gróf a mesterséges füstfellegek előállítására a *kátránytartalmú „nehéz olajat“* („huile lourde et goudroneuse“) alkalmazták, melyet részint a köszén-pogácsa (briquette) részint pedig a légszesz-gyárakban, melléktermény gyanánt tetemes mennyiségben nyernek. E terméknek igen csekély értéke van, és ez iparvállalatoktól minimális áron szerezhető be.

Ezen nehéz olaj meggyújtva rendkívül nagy mennyiségű, igen sűrű füstöt képes alkotni, úgy annyira, hogy az ily módon előállított füstfellegeken, sem a Nap sugarai, sem pedig a talajból sugárzott hősugarak nem képesek keresztül hatolni.

Az 1872-ik évi lyoni nemzetközi borászati kongressuson, melyen szerencsénk volt hazánkat kir. biztosí minőségben képviselhetni, volt alkalmunk ezen termék rendkívül nagy füstalkotási képességéről meggyőződni. Szeptember hó 13-án, délutáni 4 órakor, gyönyörű verőfényes napon, a lyoni nagy mezőn (Grand Camp) tétetett La Loyère gróf által ezen kísérlet.

Gömbölyű vasbádog- vagy pléhcsészék mintegy 10 méter hossz- és 5 méter szélességi távolban helyeztetek el, oly formán tehát, hogy minden 50 négyszögméternyi területre egy-egy csésze jutott*; 4 sorban mintegy 100 csésze helyeztetett el. A bádogcsészékkel megrakott földterület-csík tehát mintegy 20 méter (10 $\frac{1}{2}$ öl) széles és 250 méter (132 öl) hosszú volt, azaz összesen 5000 négyszögméternyi (1390 négysz. ölnyi vagy $\frac{7}{8}$ katasztr. holdnyi) területet foglalt el. Minden csészébe a fent említett kátrányos nehéz olajból mintegy $\frac{1}{2}$ liternyi ($\frac{2}{3}$ itczényi) mennyiség öntetvén, az egyes csészék tartalma gyorsan egymásután meggyújtatott. Alig néhány másodperc alatt oly roppant mennyiségű és oly sűrű füst képződött, hogy a még magasan lévő Nap a szó teljes értelmében elhomályosodott. Mindannyian sötét árnyékban állottunk, a füstfelhők pedig mintegy 200 katasztrális holdnyi területet foglaltak el, több óra hosszát változatlanul maradván meg helyükön. Ezen kísérlet költsége, illetőleg a fölhasznált kátrányos nehéz olaj ára alig volt több 5 franknál, azaz 2 frt. o. é. ezüstpénznél. Kocsin lévén, volt alkalmunk meggyőződhetni a füstfellegek nagy elterjedéséről. Valóban meglepő volt e látvány. Mintha egy óriás fekete napernyőt feszítettek volna ki felibénk, oly formán mutatkozott az ég boltozata. Nehány száz (4—500) ölnyi távolságban a Nap sugarai még tikkasztólag sütötték a talajt, holott mi sötét árnyékban, sűrűen borított ég alatt tartózkodtunk.

* A mi méreteinkre áttéve: a csészék egymástól való távolsága a sorban 5 $\frac{1}{4}$ öl, a sorok kölcsönös távolsága pedig 2 $\frac{2}{3}$ öl volt, úgy hogy minden 14 négyszögölnyi területre egy-egy csésze jutott.

Ezen kisebb kísérlet folytán, mely mint említők 1872 szept. 13-ikán vitetett véghez, a „Société des agriculteurs de France“ 1873-ik évi februárhó 18—24-ikén Párisban tartott közgyűlése alkalmával, nagyobb mérvben ismételtette ezen érdekes kísérletet. Páris közelében, Suresnes községben, e célra egy mintegy 20 hektárnyi (35 katastrális holdnyi) területű *menedékes* (lejtős) kísérleti tér szemeltetett ki. E 20 hektárnyi területen 360 bádogcsésze helyeztetett el, melyekben összesen 270 liter (191 bécsi pint vagy $4\frac{8}{10}$ akó) kátrányos olaj égett el. A meggyújtás a suresnesi lakosság közreműködésével igen gyorsan, majdnem egyidejűleg történt. Nehány másodperc alatt a lehető legsűrűbb, sötét füstfellegek boríták az égboltozatot. Az árnyék a füst sűrűsége folytán oly nagy volt, hogy 10—15 ölnyi távolságnál messzebbre teljes lehetetlen volt látni. A füstfellegek nem emelkedtek magasra és több óra hosszat nyugodtan megmaradtak; szétoszlásuk csak azután következett be.

E helyen megjegyezzük, miszerint csendes időben az ily módon csinált füstfelleg erősen összefüggő tömeget alkot, mely helyéről el nem mozdul. Ha pedig szeles az idő, akkor a fagyás veszélye (tavasszal) úgy sem igen forog fenn; ilyenkor tehát a mesterséges fellegek előállítására szükségtelen.

A bádogcsészek elhelyezését észszerűen kell eszközölnünk. Legczélszerűbb azokat az utakon, ösvényeken stb. elhelyezni. Magától értetődik, hogy a megóvandó szőlőterület határkerületén sűrűbben rakjuk a csészéket, mint a terület közepén, miután a képződött füst, normális viszonyok közt, a kerületről úgyis a közép felé huzódik, ott egyesülvén. Ha netalán légáramlat következne be, ilyenkor a terület azon szélén fogjuk a füstöt legnagyobb mennyiségben fejleszteni, mely a szél irányának megfelel, úgy hogy a képződött füst a kitüzött területre vonúlhasson. Arra is kell ügyelnünk, hogy a venyige a közvetlen tűz által kárt ne szenvedjen, meg ne égjen. Ha tehát a szőlőtőkék közt czélszerűen vagy veszélytelenül el nem helyezhetnők a csészéket, azokat kis póznákra erősítve alkalmazzuk.

Igen czélszerű a fagy ellen oltalmazandó szőlő kerületén igen sűrűn lerakni a csészéket, és közelében nagyobb kátrány-olajkészletet tartani. Normális viszonyok közt csak minden második csészében fogjuk az olajat meggyújtani. Ha azonban légáramlat támad, a szükséghez képest megkettőztethetjük a füstfejlesztést, és pedig a határ vagy kerület azon részén, mely az uralkodó szél irányának megfelel. Ilyenkor tehát a csészék tartalmát sorra mind meggyújtjuk.

A csészéket a szőlőben azzonnal elhelyezzük, mihelyest a tőke kihajt; megtöltjük olajjal, befödjük (nehogy az eső vize belehatolhasson és saját nagyobb fajsúlya folytán az olajat a csészéből kiszoríthassa) és helyben hagyjuk mintegy májushó végeig. Midőn azután a fagy veszélye beköszönt, azzonnal meggyújtjuk az olajat és megóvjuk a tenyészetet.

Czélszerű bizonyos távolságokban olajtartókat is fölállítani, nagy üvegedényeket (ballonokat), melyek segedelmével a csészéket a szükséghez képest ismét megtölthetjük olajjal, mi különösen azon esetben fontos, ha több egymásután következő nap köszönt be az utófagy.

Ezen elővigyázati intézkedések kora tavasszal egyszer és mindenkorra az egész tavasz tartamára megtétetvén, már most bátran nézhetünk a veszély elébe. Tiszta időben, korán reggel észleljük a hőmérőt, és ha az +3 fok Reaumurnél (mintegy 4 fok Celsiusnál) alább szállna, rövid idővel napkelte előtt fölgyújtjuk a bádogcsészékben lévő kátrányos olajt. A rendelkezésünkre álló cselédség, ki ezen elővigyázati intézkedések kezelésével van megbízva, teljesen ismervén a csészék hollétét, adott jelre azzonnal meggyújthatja a csészék tartalmát. A kátrányos nehéz olaj kissé nehezen gyúlad meg; föl kell előbb hevülnie, mielőtt lánggra kapna, miért is fölgyújtására a gyakorlatban megfelelő nagyságú szalmacsutakot használunk. Minden munkást vagy cselédet egy suhancz előz meg, ki a bádogcsészékről a födeleket leszedi és magával vivén, az olajtartók mellé helyezi. A munkás egy kosárban a szükségletnek megfelelő mennyiségű szalmacsutakot hord magával, azokat egyenként meggyújtva, a csészékbe dobja. A csutak meggyújtására legczélszerűbb a munkást zárt lámpával ellátni, melynek segedelmével a reá bizott munkát gyorsan és biztosan végezheti. A szalmacsutak 2—3 hüvelyk hosszú, és mintegy $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ hüvelyk átmérőjű. Az olaj a meggyújtott csutak által felületén csakhamar fölhevül, és egy-két percz alatt meggyullad. Ily módon szervezve és a munka helyes fölosztása mellett 15 ember képes tíz percz alatt, 50 hektárnyi (87 katasztr. holdnyi) területre elhelyezett összes csészék tartalmát meggyújtani.

Ezen percztől fogva, miután az összpontosított vagy közös felügyelet lehetetlenné válik — egyik ember a másikat 100 lépésnyi távolságra nem lévén képes még csak meglátni sem — minden egyes munkás felügyel, a reá bizott területre, illetőleg hegyrészletre, különös gondot fordítván arra, hogy ezen terület füstfelhő által tényleg borítva legyen, és hogy a netalán bekövetkező vagy uralgó légáramlat a füstöt arról tova ne hordja. A szükséglethez képest

már most meggyújtja az ú. n. tartalék-csészéket, vagy a meggyújtott csészék egy részét eloltja, vagy a megürült csészéket ismét megtölti és felgyújtja stb. A főfelügyelet mindenkor a szőlőhegy azon részére fordítandó, honnan a szél jó, és melyről a füstfellegnek elfuvása leginkább várható.

A költség, mely a szőlőnek az utófagy ellen ily módon való megóvása alkalmával fölmerül, következőkép számítható ki.

A *suresnes*-i kísérletek alkalmával péld. a költségek, melyek 20 hektárnyi (35 kat. holdnyi) területen fölmerültek, a következők voltak: 360 pléhcsésze (mely alakjára nézve hasonlít nagy és igen mély tányérhoz) $\frac{3}{4}$ liter (egy itcze) tartalommal, darabonként 25 krajczárjával számítva, kerül 90 forintba. Az ilyen pléhcsésze tíz évig is szolgálván, amortisatio és kamat fejében 15 száztólit számítva, a csészére fordított évi költség leend 13 frt. 50 kr. — Egyszeri füstölésre megkívántatott ezen 360 pléhcsészébe összesen 270 liter avagy $4\frac{8}{10}$ akó (191 bécsi pint) kátrányos olaj. Franciaországban ezen olaj hektoliterje kerül 10 frankba, nálunk ezt akónként kerekszámban $2\frac{1}{2}$ forintba számítva, e fennebi olaj mennyiség árának meg fog felelni 12 frt. — 12 napszamos fizetése egy óra tartamára 4 frt. 80 kr.

A költség tehát 35 kat. holdnyi területen 30 frt. volt, vagyis katasztrális holdanként alig több 85 krajczárnál; előre bocsátva, hogy egy katasztrális holdnyi területre, a szőlő megóvása céljából középszámban 10 pléhcsészét helyezünk el. Ha nagy szőlőhegyek ily módon való megóvásáról van szó, úgy hogy több száz katasztrális-holdnyi terület egyidejű füstölését eszközöljük, ilyenkor a legtöbb esetben elégséges leend katasztr. holdanként 5 sőt 4 csésze. A költség tehát még sokkal csekélyebb leend, mint a fentebbi számításunk alapján.

Az ú. n. kátrányos nehéz olajat pótolhatjuk mind azon kátránytartalmú hulladékok által is, melyek péld. a palakő, a kő-és barnaszén stb. párlása folytán nyeretnek. A párlási főtermény, t. i. a tiszta kátrány, ipari célokra szolgál, a párlási maradvány, mely eddig semminemű értékesítésben nem részesült, kitűnően fog szolgálhatni a mesterséges füstfellegek előállítására. Ezen maradványok ára Franciaországban* 8—10 frank 100 kilogramonként (1 frt. 90 kr. — 2 frt. 10 kr. o. é. vámmázsánként).

* Valóban kíváncsiak vagyunk, hogy ezen, kizárólag szeretett hazánk és bortermeleése érdekében tett fölshozalásunknak mi leend az eredménye? Iparosaink fognak-e annyi áldozatképességgel birni, hogy az ország ez iránybani érdekeit magukévá is tegyék?

Hasonlóképp pótolható ezen anyag, melynek különben elszállítása is tetemes nehézségekkel jár, a palaköböl nyert *savanyú kátrány* („goudrones acides de schiste“) által is. Ezen kátrány hosszú időn át tetemes mennyiségű füstöt alkot, szállítási költsége, miután majdnem egészen szilárd anyag, alig kerül fél annyiba mint az olajé. Használata körül azonban bizonyos óvatossággal kell élnünk, mert nehezen gyűjthető meg. Legcélzszerűbb a savanyú kátrány meggyújtásakor csekély mennyiségű kátrányos nehéz olajat is tölteni a pléhcsészébe.

Franciaországban a szőlőknek a tavaszi fagy ellen füstfejlésztés által való megóvását nem csak a kormány és a bortermelők karolták föl igen nagy buzgósággal, hanem mindazon iparosok is, kik az e célra megkivántató nyers anyagot szolgáltatják.

A francia iparos-osztály nagy áldozatképessége a közjólét érdekében ismét fényesen bebizonyult. Ha fölemlítjük, hogy a francia bortermelő-vidékek közepette (Bordelais és Bourgogneban) több szénbánya-tulajdonos és kátrány-gyáros gyári hulladékait a bortermelőknél, tekintettel a magasztos célra, *ingyen* följánlotta, és csak a tartót (hordót vagy más edényt) számítják föl, hogy a francia légszeszgyárosok valóságos conferentiákat tartottak a fölött, miként lehetne a bortermelő ez iránybeli érdekeit, saját érdekeikkel összhangzásba hozni, a főntebbieket senki kétségbe nem fogja vonhatni.*

A párisi légszesztársulat (Compagnie du gaz) megbizta vegyészét, hogy vizsgálja meg, vajjon a kőszén párlási termények melyike legalkalmasabb a mesterséges füstfellegek előállítására, nem különben kijelenté, hogy azt a bortermelőknél lehetőleg jutányos áron szogáltatja. Így többek közt a párisi légszesztársulat újabb időben *naphthalin*-t is kever a szén párlási terményei közé, mely anyag meggyújtva rendkívül sok és igen tömény füstöt alkot. Úgy szintén ugyan ezen társulat foglalkozik a pléhcsészék alakjának javításával is, azon célból, hogy a füstképződés lehetőleg fokoztassék.

A jelenleg használatban lévő pléhcsészék súlya mintegy 750 gram ($1\frac{1}{3}$ bécsi font).

Az 1874-ik év tavasza folytán Franciaország különböző bortermelő vidékén számtalan kísérlet tétetett a szőlő elfagyásának füstfejlesztés

* Így péld. a suresnesi kísérletekre használt kátrányos nehéz olaj, C h a g o t bányatulajdonos blanz-i kőszénbányájából (Saône-et-Loire) származott.

által való megóvására nézve. Így nevezetesen Gironde (Entre-deux-Mers) Gien, Toulouse, Saint Gobain, Lyon, Rouvray, (Côte-d'Or). Romefort, (Charente-Inférieure), stb. vidékeken a szőlőhegyek füstölése kitűnő eredményeket adott. Csak példakép említjük föl, hogy Indret-Loire départementban „egy bortermelő szőlőjét a tavaszi fagyok ellen füstölvén, a rendes jó termés $\frac{5}{7}$ részét nyerte, holott szomszédjai, kik ezen elővigyázati rendszabálylyal nem éltek, a rendes termésnek csak $\frac{1}{5}$ részét szüretelték.“ E terméshiány azon az egy, alig néhány száz kat. holdnyi szőlőhegyen, több mint 100.000 frank értéknek felel meg. Néhány 100 franknyi költséggel ezen veszteség nagy részét lehetett volna ellensúlyozni.

Ezen elővigyázati rendszabály kivitele a gyakorlatban nem mindenkor eléggé pontos, miért is újabban több francia bortermelő részéről a szőlők füstölése érdekében különös instrukciók adattak ki. Így többek közt R o u y e r romeforti (Charente-Inférieure) bortermelő következő utasítást közöl a „Journal d'agriculture pratique“ 1874 május 21-diki füzetében :

A szőlőt a fagyás veszélye ellen füstfelleg-fejlesztés által csak azon esetben lehet sikerrel oltalmazni, ha a füstölés maga *idejekorán* foganatosíttatik. Hogy ez megtörténhessék, okvetetlenül szükséges azon időpontot felismernünk, a midőn a fagyás veszélye tényleg beköszönt. Mindenek előtt tehát két tárgyat kell beszerezni, t. i. egy költő-órát, és egy megbízható, jó hőmérőt. A költő-órát úgy kell beállítanunk, hogy az reggeli 2 órakor felköltson, a hőmérőt (thermométert) pedig mindenek előtt oly helyre kell felakasztanunk, hol az a ház körül uralgó legnagyobb hideget mutatja, tehát az épület északi vagy éjszaknyugati részén lévő valamely ablak külső keretére. A mérséklet-különbözet a ház déli és északi oldala közt u. i. nem ritkán 2 fok Celsius, sőt még annál több is. Hasonlóképp észlelhető, hogy a mérséklet reggeli 2 órától 4 $\frac{1}{2}$ óráig gyakran 2 Celsius fokkal is csökken, 4 $\frac{1}{2}$ órakor reggel u. i. szokott tavasszal a legnagyobb hideg beállni.

Miután ezen számok különböző viszonyok közt tetemesen változhatnak, szükséges, hogy minden bortermelő azokat mindenek előtt verifikálja, saját viszonyaihoz képest.

Már most feltéve, hogy reggeli 2 órakor a hőmérő 5 C. foknál hidegebb mérsékletet jelez, azonnal föl kell kelteni az összes cselédséget, és minden idővesztéség nélkül hozzá kell fogni a munkához. A műtétet, mint említők, a Nap fölkelte után majd hosszabb, majd rövidebb ideig folytatni kell, mi is az uralkodó mérséklettől fog függni.

Erre különös nagy gonddal kell ügyelnünk. A füstfellegek u. i.

kétféle hatást gyakorolnak. Jókora reggel fejlesztve, a talaj sugárzás által való lehülését akadályozzák meg ; tovább fejlesztve, a Nap kelte után, a megfagyott, azonban még *el nem* fagyott növény-részek kiengedését lassítják. Ez mind a kettő rendkívül fontos, miután a növények, illetőleg a szőlő elfagyását ezen két tényező okozza. Okvetetlenül szükséges és rendkívül fontos tehát, hogy a füstfellegek fejlesztéséhez, ha a veszély tényleg beköszönt, igen korán fogjunk hozzá, és azt a Nap kelte után is mindaddig folytassuk, míg szükséges, azaz míg a fagy teljesen és pedig *lassan* ki nem engedett.

A füstfellegek fejlesztésére legcélszerűbb és legolcsóbb a légszeszgyárok kátrányos maradványa, az ú. n. nehéz olaj. Ezen anyagnak az alkalmazása azonban szintén különfélekep, és nevezetesen különféle sikerrel eszközölhető.

Az olaj elosztására vagy gömbölyü, megfelelő mély pléhcsészéket, vagy pedig kis tepsiket használunk ; ezek legalább is 3 itcze ürtartalommal birjanak. Szükség esetében gömbölyü vaskészülékkel nyomunk megfelelő alakú mélyedéseket a talajba, és ezeket jól megtömvén, beléjük öntjük a nehéz olajat, mely nagy sűrűsége folytán nem szívároგ a talajba.

Már most hozzáfogunk a pléhcsészék megtöltéséhez. Erre legalkalmasabb a közönséges öntözőkanna. Minden csészébe $1 - 1\frac{1}{2}$ itcze olajat fogunk önteni.

A nehéz olaj megújítása vagy a fentebb említett szalmacsutakok segedelmével, vagy még célszerűbben közönséges gépolajba mártott tenyérnyi nagyságú pamutrongyokkal eszközöletik.

Különös nagy gondot kell fordítani arra, hogy a füstfellegek azonnal egy tömeggé egyesüljenek. Csendes időben ez gyorsan be fog következni ; szellős időben azonban az egyes füstoszlopok gyakran különválva maradnak egymástól : ilyenkor a tüzek számát a szükséglethez képest megszorítjuk, sőt meg is duplázzuk. Ez különösen fontos akkor, ha a mérséklet tetemesen csökkent, a midőn tömöttebb füstfellegekre is van szükségünk.

A kátrány saját természeténél fogva, a nehéz olaj fölületén, gyakran már fél óranyi égés után, igen sűrű szénkéreg képződik, mely a lángot eloltja. Szükséges, hogy egy munkás, időről időre, hosszú fanyéllal ellátott vaskanál segedelmével ezen tisztátalanságot a csészékből eltávolítsa. Ez az oka annak, hogy körülbelöl minden 10 - 15 tüzhely számára egy külön emberrel kell rendelkezünk, ki a tüzeket rendesen fenntartja.

Még nagyobb és nehezebb füstfelleget fejleszthetünk a következő módon. Venyigéből vagy rőzséből nyalábokat készítünk, eze-

ket a kátrányos nehéz olajban beáztatjuk (impregnáljuk) és póznákra kötve, fölgyújtjuk. Hogy lehetőleg sok füst képződjék, czélszerű ezen égő nyalábokat időről időre egy öntözőkanna segédelmével vízzel megöntözni. A nedvesség a füstképződést tetemesen fogja fokozni; az égés ez esetben láng nélküli leend, mi egyik főtényezője a füstképződésnek. Az ily módon nyert füst rendkívül sűrű és nehéz, nem fog oly tetemes magasságra emelkedni mint a csészékből képződött füst, hanem a szőlőt csekély magasságban fogja borítani, azt az elfagyás ellen még jobban és biztosabban oltalmazván. Rendes kezelés mellett, ha t. i. a rözse-nyalábokat időről időre ismét telítjük kátrányos nehéz olajjal, nem különben a vízzel való megöntözésről sem felejtkezünk meg: az ilyen nyaláb aránylag igen csekély mennyiségű égő anyagot fog megemésztetni, mind a mellett pedig sokkal több füstöt fog fejleszteni, mint a pléhcsészékben fölgyújtott olaj. Czélszerű a füstfejlesztésre szánt rözse-nyalábokat oly módon elhelyezni, hogy a levegő hozzáférhetése is némileg akadályoztassék. Így péld. megfelelő mélységű, hengerded alakú gödrökbe, mi különösen a kezelésre nézve is tetemes előnyöket nyújt, miután az ily módon a talaj színe alá helyezett nyaláboknak olajjal való táplálása, nem különben vízzel való öntözése, kevesebb fáradsággal eszközölhető. Egy munkás képes leend minden körülmények közt 10—15 nyalábot teljesen ellátni, azaz azt táplálni és öntözni.

A kátrányos nehéz olaj mennyisége, mely egy 4—5 órányi tartamú ily felleg-fejlesztési műtételhez megkivántatik: csészékben 11—14 bécsi itczére rüg, nyalábok alkalmazásakor azonban soha sem múlja felül a 8—11 itczét tüzenként.

Kétséget nem szenved, hogy ezen műtét helyes keresztülvitele bizonyos gyakorlottságot igényel, miért is ajánlatos tényleges alkalmazása előtt az ily módon való felleg-fejlesztést szabad és nyílt területen, habár kisebb mérvben is, megkísérteni. A munkásokat ezen munkára külön be kell iskolázní, miután az eredmény, illetőleg siker nagy részt annak egyenletes és pontos keresztülvitelétől fog függni. Magától értetődik, hogy — valamit már fennebb is említők — az edények vagy nyalábok czélszerű elhelyezéséről, azoknak olajjal való ellátásáról, stb. eleve korán kell gondoskodnunk, úgy hogy bár mikor állna be ezek alkalmazásának szüksége, a füst-fellegek fejlesztéséhez haladéktalanul hozzá foghassunk.

Megjegyzendő még, hogy olyankor, midőn a levegő sok nedvességet tartalmaz, a fagy sohasem képes oly veszélyesen hatni, mint akkor, midőn a légkör száraz. A túlnedves levegőből u. i. a mérséklet-csökkenés folytán oly tetemes mennyiségű víz fog lecsa-

pódni, hogy annak teljes megfagyása épen túlságos nagy tömege folytán nem igen fog bekövetkezhetni, kivéve, ha a hideg maga is szerfelett nagy. Így péld. az 1874-ik évben, május hó 10-ikén, hajnalban a mérséklet nulla fok alá csökkent, az éj egyszersmind teljesen tiszta lévén, mindenki tartott a fagy káros hatásától. Daczára annak a fagy legkisebb kárt sem okozott, miután a levegő telítve volt nedvességgel. Nagy mennyiségű harmat képződött, a nélkül hogy a növényzet leggyengébb hajtásai is elfagytak volna.

Ajánlatos ezek folytán a légkör nedvességi állapotát is figyelemmel kísérni. A hőmérő mellé egy hygrométer vagy psychrométer fölállítása igen czélszerű leend.

A mesterséges füst-fellegnek a fagy ellen való alkalmazása a legjobb és a legtökéletesebb sikert fogja *biztosítani* mind azon esetekben, a midőn a leírt eljárás pontosan és lelkiismeretesen vitetik keresztül. Ha azonban mind a megfigyelések felületesen, mind pedig a tüzek elhelyezése, azok táplálása stb. okszerűtlenül vitetik véghez, ilyenkor természetes, hogy a siker is kevésbé fog a várakozásoknak megfelelni.

Oly vidékeken, hol a birtok kisebb-nagyobb mérvben földarabolt — mi különösen a szőlőhegyen szokott lenni — a szőlőnek fagy elleni oltalmazására nézve teljes sikert többnyire csak több birtokos egyesülése által lehet elérni. Szükséges ilyen esetekben, hogy az összes birtokosság, szőlőjének területéhez aránylag, járuljon hozzá azon költségekhez, melyek a mesterséges füstfellegeket fejlesztése körül fölmerülnek, azaz közköltségen vitessék keresztül a fennebb leírt óvási rendszabály. Kisebb szőlőrészeknek külön-külön való oltalmazása ugyanis gyakran alig vihető keresztül, miután a legkisebb légáramlat is képes a fejlesztett füstfellegeket saját területünkről a szomszédéra elhordani, úgy hogy azon jótétemény, melyet magunknak szántunk, nem ritkán a szomszédunk javára fog válni. Egyesülés folytán azonban képesek leszünk a legcsekélyebb költséggel a legmagasabb czélt elérni, a legtökéletesebb eredményt biztosítani. Tegyük föl péld., hogy a budai svábhegyi szőlőbirtokosok egyesülnek azon czélból, hogy szőlőiket közös erővel oltalmazzák az utófagyok ellen. Az associatio folytán már most egy közös pénztárból fognak fedeztetni mind azon költségek, melyek az edények és a kátrányos nehéz olaj beszerzése körül fölmerülnek, a munkások és napszámosok fizetésére fordítatnak stb.; az év végével az összes költség kivettetik a társulat egyes tagjaira, birtokrészeik területéhez arányosítva.

A legnagyobb nehézség, mely a füst-fellegek fejlesztése körül fölmerül, a nyers anyag, azaz a kátrányos nehéz olaj beszerzése. Franciaországban ugyanis az tapasztaltatott, hogy ezen anyag ára, a nagy kereset folytán, újabb időben tetemesen emelkedett. Csakis a gáztársulatok méltányossági érzületének köszönhető, hogy a már tetemesen fölcsigázott árak ismét csökkentek. Nálunk szükséges volna, hogy a kormány első sorban támogassa ezen óvási rendszabály meghonosítását hazánkban. Kellő intézkedések folytán eleve is biztosíthatná, hogy az e célra megkívántató nyers anyag, mely eddig hazánkban semminemű értéket nem képviselt, normális áron bocsátassék bortermelőink rendelkezésére. Elősegíthetné a kormány továbbá ezen üdvös és fontos eljárásnak bortermő vidékeinken való terjedését az által is, hogy az említett nyers anyag szállítási költségeit pályáinkon -- melyek különben is részesülnek állami kamatbiztosítékban -- lehetőleg olcsón eszközölné, illetőleg bortermő vidékeinken, házilag kezelve, péld. sóraktárakkal egyestíve, nagyobb készletekről gondoskodnék.

A szőlő megoltalmazása a fagy ellen, rosz melegvezető testek közvetlen alkalmazása által.

Hasonlókép, mint a hideg iránt érzékeny fákat, cserjéket, évelő virágokat stb. szokás ősszel szalmával bekötni és ez által a téli és tavaszi fagy veszélye ellen oltalmazni: szokás a szőlőt is némely vidéken rosz melegvezető testekkel körülfogni, és azáltal a fagy káros hatása ellen biztosítani. Nálunk, Magyarországon, péld. a rendesen művelt szőlőkben szokás ősszel a szőlőtőkét földdel feltölteni, azon célból, hogy a téli fagy a szőlő ártalmára ne lehessen. Más vidékeken a szőlőt, hasonló módon mint a rózsa-fát, a föld alá bujtogatják, ily módon oltalmazván a rideg téli időjárás ellen.

Ezen óvási rendszabályok azonban, mint látható, csak a téli fagy ellen nyújtanak biztosítékot.

A tavaszi vagy utófagyok ellen szintén alkalmazhatunk, és pedig teljes sikerrel, rosz melegvezető anyagokat, nevezetesen szalmát, fát stb.; ezen módja az oltalomnak azonban minden körülmények közt *sokkal* költségesebb leend, mint az előbbeni fejezetben leírt füstfellegek által való konzerválása a szőlő tavaszi hajtásainak.

Szalmából $1\frac{1}{2}$ —2 lábnyi széles ponyvákat készíttetünk, és ezekkel a sorba plántált szőlőt oly módon fogjuk be, hogy az a hegy lejtősege felől -- mely normális viszonyok közt déli irányú --

szabadon maradjon, észak- és északnyugatról azonban tökéletesen földdel rakjuk meg, úgy hogy szélvész vagy erősebb esőzés azokat össze ne kuszálhassa. Hasonló módon $1\frac{1}{2}$ —2 lábnyi szélességű vékony deszkákat is alkalmazhatunk a szőlő oltalmára. Ezen eljárás által tehát a szőlő mintegy földel alá jut, úgy hogy egyrészt a hideg azt nem igen fogja érhetni, másrészt pedig, ha ezen oltalom daczára netalán megfagyott volna, a hideg kiengedése lassan fog bekövetkezni. A szőlőt ily módon befödve, a legnagyobb hideg hatása ellen is biztos sikerrel megóvhatjuk. Ezen eljárás költsége azonban katasztrális holdanként legalább is 10—12 forintra rúg, eltekintve attól, hogy leginkább csak rendesebben mivelt szőlőkben alkalmazható.

A szőlő megoltalmazása a fagy ellen, a talajmivelés körül alkalmazott megfelelő eljárások és a szőlővessző különös metszése által.

A talaj, mivelésének különböző állapotában, majd jobban, majd kevésbé jól vezeti a hőt. A tapasztalás azt tanúsítja, hogy mentől jobb és tökéletesebb mivelésben részesült a talaj, annál nagyobb a hővezető képessége. Franciaországban, támaszkodva a talaj ezen tulajdonságára, megkísérték a szőlőtalajt miveletlenül hagyni (azaz rosszabb hővezetővé tenni) mindaddig, míg az utófagyok veszélye meg nem szűnik. Az eredmény azonban, melyet ezen óvórendszabály alkalmazása által elérték, oly csekély, hogy magában foganatosítva, a szőlőt a fagy káros hatása ellen megóvni nem képes.

Sokkal czélszerűbb a szőlővessző lemetszését, tekintettel a fölhozott körülményre, módosítani. Franciaországban e czélből az ú. n. gyümölcsbordó-vessző metszését úgy eszközlik, hogy azon két szemmel többet hagynak meg, mint rendesen; azaz, a vessző hossza két szemmel nagyobb.

Már most a venyige hosszának megfelelőleg egy $2\frac{1}{4}$ hüvelyknyi mély kis árkot vagy csatornát húzunk, ebbe a venyigét belefektetjük, és oly módon temetjük be földdel, hogy a végső két szeme szabadon, földetlen maradjon. A venyige ezen két szélső szeme már most legnagyobb mérvben részesülvén a nedvkeringés üdvös hatásában, csakhamar kihajt, mi is a földdel földött szemekre nézve épen ellenkező hatást gyakorol, t. i. ezek hajtási hajlama visszanyomatik.

Ha a hideg időjárás, az utófagy beköszönt, ez csak a két külső szemet fogja károsíthatni, a földalatti szemek konzerváltak.

Az utófagyok ideje elmúlván, már most kiemeljük az elásott venyigéket a földből és azokat, ha az utófagy a két szélső szem hajtását megsemmisítette volna, két szemmel visszametszjük, ellenkező esetben pedig a két szélső szem hajtásait körmünkkel lecsipdessük azon czélból, hogy a venyige egész hosszában a vegetációt kiegyenlítsük.

Ezen eljárást R o u s s e a u francia bortermelő találta föl, és újabb időben Franciaország különböző bortermő vidékén kitűnő sikerrel alkalmaztatott.

Rousseau szerint legczélszerűbb a venyigét február hó 20-ikán elásni, május 20-ikán pedig ismét a földből kiemelni. Az ily módon kezelt venyige hossza $2\frac{1}{2}$ sőt 3 lábnyi szokott lenni. Az árkok vagy csatornák huzására háromszög alakú hegyes kapákat használunk, a venyigének a talajhoz való leszorítására (lesimitására) egyszerű faágasokat (villákat) alkalmazunk, melyek a talajba bökhetnek.

A $2-2\frac{1}{4}$ hüvelyknyi mélyre eltemetett szőlővenyige hegyébe rendszeren még 1—2 hüvelyknyi magasságra szokás a talajt fölhalmozni, mi által a földboríték még vastagabbá válik.

A szőlő *késő metszése* folytán (május hóban) szintén képesek vagyunk a fagy káros hatását némileg csökkenteni. Ilyenkor u. i. a fagy leginkább a venyige külső szemeire fog kihatni, míg a szőlőtőzhez közelebb fekvő szemek bántatlan maradnak. Erős fagyoknak azonban az ily módon kezelt szőlő sem leendő képes ellentállani, eltekintve attól, hogy a szőlő maga, a nedvkeringés ily módon való erőltetése folytán, egyszersmind túlságosan kimerítettik. A tapasztalás azt tanítá, hogy az ily módon kezelt szőlő termőképessége tetemesen alászállott.

A szőlőt *két ízben való metszése* által szintén megoltalmazhatjuk a fagy káros hatása ellen. Február hó végével vagy márczius elején — mielőtt a szőlő szemei megduzzattak volna — alkalmaztatik az első metszés, melyet ezen eljárás föltalálója, P o i s s o n Alfred* *tőke tisztításnak* („curage de la souche“) nevezett el; ez abból áll, hogy három erőteljes vesszőn kívül minden fölösleges fa, fattyúhajtás (netaláni tisztátalanság) a tőke színén elmetsetik. Ezen három vesszőt — melyek hossza a tőke hajtási ereje szerint $3-4\frac{1}{2}$ láb — lehetőleg úgy szemeljük ki, hogy közel egymáshoz mintegy egy fészket alkossanak. A három vessző már most egyszerű szalmakötél segédelmével, a talaj színétől mintegy

* Szőlőbirtokos Vierzonban (Cher).

$1\frac{3}{4}$ lábnyi magasságban, merőleges irányban, a karóhoz köttetik, úgy hogy a vesszők végei teljesen szabadon maradván, a szél által ide s tova hajttnak és csapatnak.

A három vessző ketteje gyümölcsstermelésre, a harmadika pedig fatermelésre (mint következő évi gyümölcsvessző) van hivatva. A mint az idő melegszik, a vesszők végein lévő szemek gyorsan kihajtanak, míg ellenben az alsóbb szemek ilyenkor rendesen még csak meg sem duzzadtak. Ha már most a fagy netalán beköszöntene, az csak a felső szemeket, illetőleg a vessző felső részét, károsíthatja, mely a második metszés alkalmával, mintegy május 15-ikén, úgy is eltávolíttatik. A második metszés által a vesszők $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ lábnyi hosszúra csonkíttatnak vissza. Az ily módon konzervált vesszőket azután vízszintes irányban kötven a karókhoz, normális viszonyok közt tetemes termésre számíthatunk.

WAGNER LÁSZLÓ.

V. A NÖVÉNYEK ÉLETKÜZDELME.*

DR. POKORNY ALAJOS után.

A kérielhetetlen harc, az élet-halálra való küzdelem eszméje, melyet az állatok fönmaradásuk érdekében vivnak, a csendes és békeszerető növényvilágban sem új vagy ritka tünemény. Emlékezzünk csak vissza az evangélium csodálatos hasonlatára a szántó-vetőről, ki elmenvén vetni, vető-magvának egy része a kopár sziklákra hullott s ott elpusztult, egy része meg a tövisek és burjánok közé jutott, s ott elfojtatott, egy része ismét az utakra, hol az ég madarai ették fel, — és csak egy része került termékeny földbe, mely azután százszorosan fizetett. Nem az van-e találón festve ezen hasonlatban, melynek hatályossága épen természetes hűségén alapszik, *a mit a létel föltételeiért való küzdelemnek, az életvilág versenyharczának, röviden életküzdelemnek nevezünk.*

Igaz, hogy e küzdelem a növények természetéhez képest csak passiv. Valamint a növény, mozgási szervek hiányában, nem képes valamely távolabb eső tájra elvándorolni, hanem csak passiv szálítás, a természet erői segedelmével juthat messzebbre: ép így életküzdelmük is lényegesen passiv, küzdés *a tér- és tápszerekért, küzdés a versenyharczra lépő életvilággal.*

Átalános értékű törvénye a természetnek, hogy minden szerves lény, korlátlan fejlődés mellett, szerfölött gyorsan, mértani

* Népszerű hétfői előadás, tartatott a bécsi tud. Akadémia zöld termében.

haladványban úgy elszaporodik, hogy akármely faj aránylag rövid idő alatt képes a föld egész felszínét elborítani.

Már Linné kiszámította, hogy egy *egynyári* növény, ha csak 2 szem magvat érlelne is évenként, teljesen akadálytalan szaporodás mellett, 20 év alatt már millióból álló ivadékot számlálna. Ilyen terméketlen növény azonban egyáltalában nincs, sőt egyetlen egy *egynyári*, vagy a legtöbb *évelő* növény is, egy év alatt gyakran százával s ezrével adja a magvakat. Egy kerti *mák* péld. 2000 szem maggal már a 6-ik ivadéknál 64 trillióra szaporodnék, melynek a föld egész felszíne, a kontinens és a tenger együtt véve sem lenne tovább elegendő. Még nagyobb e tekintetben a legkisebb lények hatalma a földön. Ha Ehrenberg vizsgálata helyes, miszerint a *Gallionella ferruginca* oszlás által 48 óra alatt 8 millóra, és 4 nap alatt 140 billióra szaporodik, s kovapánczéljával 2 köbláb földet képez, könnyen beláthatjuk, hogy ez a láthatatlan *diatóma*, korlátalan szaporodás mellett, igen rövid idő, 12—14 nap alatt, oly tömeget hozna létre, mint maga Földünk.

Hogy ez a csodával határos termékenység nem csak az elméletben áll, hanem olykor-olykor kedvező körülmények között a valóságot is megközelíti, példák által is bebizonyúl. Gondoljunk csak egyes dudváknak az összes földrészeken történt mesés gyors elterjedésére, péld. az amerikai *ligeték* (*Oenothera biennis*), a *kanadai szeprencze* (*Erigeron canadense*), a borzasztó, szintén Kanadából származó *vízdőg* (*Anacharis alsinistrum* Bab. *Elodea canadensis*, *Michx.*), mely utóbbi 1842-ben került Angolország édesvizi csatornáiba; vagy az Európából már Amerikába is elvándorolt *czigány-mogyoró* (*szerb* vagy *szerbián tövis*, *Xanthium spinosum*) és bogácsainkéra, melyek La Plata terjedelmes síkjain az eredeti tenyészetet sok helyütt egészen előlik.

A növényeknek mértani progressióban előrehaladó szaporasága ad okot az első összeütközésre, a *tér miatt való küzdelemre*. Minthogy az anyanövény közelében minden megfelelő hely igen gyorsan elfoglaltatik, kényszerülnek vándorlásnak indulni. A természet erői, különösen a nehézségerő vonzása és a gyümölcsök rugalmasságának elpattantó ereje, a mozgásban levő levegő és áramló víz hatalma, az állatvilág, nevezetesen a madarak és halak, különösen pedig az emberek befolyása, a növények elterjedését nagyban elősegítik. Ily alkalmas eszközök nélkül a legeslegtermékenyebb vidék is elpusztúlna, ellenkezőleg a nevezett eszközök útján a növények magvai ezer mérföldre is elszállíttatnak.

Azonban a növények a leírt módon, ha az ember öntudatos tevékenységét kizárjuk, minden tekintet nélkül, ama kényszerűség

által terjednek el, mely a természet erői hatalmában fekszik. Tekintet nélkül ragadja magával a vihar a virágokat, leveleket, ágakat, érett és éretlen gyümölcsöket és magvakat, tekintet nélkül hat be a víz az uszkáló magvakba s gyümölcsökbe, tekintet nélkül rombolja szét csírázó képességeket, nincs gondja az állatnak a belé kapaszkodó vagy épen lenyelt magvakra, midőn azokat más helyekre széthordja. Miriádjai mennek így tönkre a magvaknak már szállítás közben; ha azonban szerencsésen eljutottak is rendeltetésük helyére, itt új küzdelem támad, küzdelem a lét-, az élet föltételeiért, a megfelelő termőhelyért.

A legújabb ideig az *éghajlatot* és *talajt* tartották, s tartjuk meglehetősen általánosan ma is a növényvilág alakteremtő főtenyezőjének; tulajdonkép mégis csak másodrendű jelentősége van. A talaj és éghajlat nem hoz létre új növényalakot, sőt meggyilkolja a melyik hozzá alkalmazkodni nem bír; válogatnak tehát, mert bizonyos helyen csak az a növény tenyészhetik, a melynek szervezete az éghajlat és talaj viszonyaival megegyezik; mind azon tömérdek mag és csíra ellenben, mely a természeti szállító-eszközök vak hatalma következtében nem a kellő helyre kerül, múlhatatlanul elpusztúl.

Mily roppant számú mag nem teljesítheti ezért életfeladatát, igazán csak akkor tudjuk, ha az életnek az égalj és talaj viszonyaiban rejlő egyes föltételeit vizsgáljuk közelebbről. A talaj nyújtja a növényeknek a tápszert, az éghajlat a földolgozásra (át-sajátításra, assimilatióra) megkívántató meleget és világosságot.

Mínthogy a növény tápszerét csak oldottan veheti föl, ennélfogva a növények táplálkozásánál a víz, a talajnedvesség alakjában, játszsza a legfőbb szerepet. A termőhely nedvessége gyakorol tehát legközelebbi határozó befolyást a növények tenyészésére, s a növényeknek xerophil- és hygrophil-, azaz száraz és nedves talaj kedvelőkre való felosztása egészen természetökön alapúl.

Sok esetben a talaj nedvességének foka s a vele kapcsolatos egyéb physikai sajátságai, porhanyósága, melegvezető képessége stb. sem kevésbé fontosabbak, mint vegytani tulajdonsága.

A nélkül, hogy a talajnak különféle physikai és chemiai elemelésébe mélyednénk, csak néhány példával akarjuk kimutatni, miként válogatja a talaj a növényeket s miként képesek bizonyos helyen csak azok tenyészni, melyeknek szervezete azon földhöz alkalmazkodni képes.

Vegyük a talaj két végétét, a physikai sajátságok legnagyobb különbségét: a porhanyó, könnyen elmozdítható, víz és melegség által könnyen átjárható, s ép ezért be-beköszöntő szárazság-

és nedvességnek, hőség- és hidegnek kitett homoktalajt, és a szivós, sűrű, gyakran kökemény, víz és meleg által át nem járható agyagot, s könnyen belátjuk, hogy csak azon növények tenyészhetnek bennök sikeresen, melyeknek táplálkozó szerve ezen annyira különböző talajnemekhez alkalmazkodni képes.

Még nagyobb hatást gyakorol a talaj chemiai sajátága. Bár a növények fő tápszere mindenfelé meglehetősen el van terjedve, maga a növény pedig, ha csak nyomai vannak is meg a talajban, képes azt hasznára fordítani; mégis a tápszerek keverékének viszonya egy talajnemben nem szokott egyenlő értékű lenni. Főkép azon talajnemeknél tűnik ez élénken szemünk elé, melyek vegyi alkatrészeik szerint vannak elnevezve, péld. a só- vagy mésztalajnál, mely sok növényre nézve határozottan gyilkoló, holott másoknak tenyésztésére elengedhetetlenül megkivántatik.

Ezen, gyakran igen is bonyolodott viszonyok kipuhatólása nehezíti meg legjobban a növénygeographus előtt azt: mi befolyása van a talajnak a növényvilágra? Míg a leghíresebb buvárok közül többen: Humboldt, Schouw A., De Candolle ezen befolyást el nem ismerik, vagy az éghajlat fontosságával szemben jelentéktelennek nyilatkoztatják; Thurman, Unger, Liebig, Sendtner és Nägeli egész sereg tényt sorolnak elő, melyek épen a talaj viszonyainak a növényzetre való hatályosságát állítják világosan szemünk elé.

Van növény, mely állandóan egy ugyanazon talajnemben szokott csak teremni (*talajálló*); a másik olykor más talajnemekben is megterem, noha különös előszeretettel bizonyos talaj iránt viseltetik; a harmadik akárhol megterem, s bizonyos talaj iránt nem tanúsít előszeretetet (*kóbor*). A nézetek e tekintetben különben messzire ágaznak, s míg egyesek tagadják, hogy talajálló növény van, mások ismét annyira mennek, hogy a kóbor növényeket is talajállónak tartják. Látni fogjuk később, hogy e látszó ellentétek abban lelik magyarázatukat, miszerint az életküzdelemben a talaj viszonya nem egyes-egyedül a határozó, hanem egy növénynek bizonyos helyen való tenyészhetése sok más erre befolyó körülmény kölcsönös hatásától van föltételezve.

Ép oly egyoldalúnak tünnék fel az, ha a növény lételét csak az egy éghajlat befolyásából magyaráznók. Maga az éghajlat alatt annyi a meteorologiai jelenség, hogy már ezeket nehéz általában jellemeznünk, annál nehezebb azonban ezeknek a növények tenyészésével való összefüggését bebizonyítanunk. Ezért a növény-klimatologia újabban az éghajlat befolyásáról általában már régen nem értekezik. Az ember igyekszik a feladatot megkönnyíteni, a

mennyiben előbb az éghajlat egyes tényezőinek a növényfejlődés szakaszaira való befolyását határozza meg.

Már sok növényre nézve sikerült egész bizonyosan kifejezni azon hőmennyiséget, a mely elkerülhetetlenül szükséges a fejlődés bizonyos szakaszainak előidézésére. Valamely növény előfordulása egy bizonyos helyen ennél fogva nem nagyon függ a hőmérsék végleteitől, a nyári vagy téli évi közép-hőmérséktől, mint inkább attól, hogy fejlődése meghatározott szakán belül nyerjen bizonyos hőmérséketet. Minden növénynek szüksége van továbbá életműködéséhez bizonyos, se túlságos magas, se túlságos alacsony hőmérsékletre. De ez a két mozzanat azután meglehetősen minden, a mit tudományos úton a melegség — e legfontosabb éghajlati faktor — befolyásáról a növények életére és előfordulására nézve mondani lehet.

Az éghajlat melege mellett, melyet a Nap fénye nyújt, még a légkör csapadékának, azaz az *esőnek* is nagy jelentősége van a növényzetre, mert forrását képezi a táplálkozásra nélkülözhetetlen *víznek*. Itt ismét nem annyira az eső mennyisége, mint inkább az a fő feltétel, hogy ez lehető kedvezően oszoljon el a növényzeten. Azonban még nagyon távol vagyunk attól, hogy csak némileg megfelelő mértékét is ismernők a klíma ezen faktorának a növényvilághoz való kölcsönös viszonya összehasonlítására és meghatározására nézve.

Még kevésbé ismerjük a fény hatásának mértékét, melylyel a növényzet fejlődésére befoly. Csak azt tudjuk, hogy a világosság elkerülhetetlen az átsajátítás folyamatára, tehát hogy a növények életére nézve roppant befolyása van. Világosság nélkül csak nem zöld (chlorophyllmentes) élősködők és televénylakók, a föld alatti vagy a világosságtól egyébként elvont növényrészek képesek megélni — a zöld növények- vagy növényrészeknek a világosság alatt végzett munkája rovására. Maga a világosság okozza a pozitív és negatív *heliotropismust*, vagyis hogy úgy mondjam a világosságért való *élés-halást*, melyhez képest egész sereg növénynek a legbámulatosabb szervezete van, azzal alkalmazkodik, és vele saját létét biztosítja. Kétségtelen, hogy minden egyes növényfajnak igen különböző fénymennyiségre van szüksége. Nincs azonban még a módszer kipuhatolva, a mely úton a fényszűségletet az insolatio erélyességére és tartamára vonatkozólag az egyes növényekre és fejlődésök szakaszaira csak megközelítőleg is meghatározhatnók.

A mondottakból következik, mily nehéz a talaj- és klímának a növényvilágra való befolyásáról — bár mily tagadhatatlan is ez — számadást adni. Az itt tekintet alá jövő számtalan folyamat tag-

lalgatása után csak lassanként sikerül kitalálnunk, honnét van az, hogy bizonyos föld, talaja, fekvése és éghajlata daczára bizonyos növényfajnak általában nincs inyére, s így az életküzdelenben kizárja.

Sokkal felötlőbb és érthetőbb a szerves lények versenye egymás közt, ama kérlelhetetlen tusa, melyet a harczczal sokkal helyesebben hasonlíthatunk össze, mint az, melyet a természet életelen erővel és a lét föltételeivel vív a növény.

Tekintsük először a növényeknek egymás között, azután az állatokkal való tusáját.

Leghevesebb a harcz az ugyanazon növényfaj egyénei, vagy a közlelről rokon növényalakok között, mert ugyanazon életföltételek mellett ugyanazon életszükségeitek is vannak.

Erre nézve egész sereg példával szolgálhatunk. A társaságban élő növényeknek péld. egy magas erdőben csak a legerősebb egyének uralkodnak, míg a többiek elnyomorodnak. Tudjuk, hogy a talaj, ha benne ismételen ugyanazt természetjük, kimerül, valamint azt is, hogy ez okból ugyanazon talajban évenként más és más növényt kell nevelnünk (váltó gazdaság). Ha egy növény alfajait péld. a különböző fajta buzát, czukorborsót, egymással vegyítve természetjük, csakhamar egyes alfajok vergődnek uralomra, melyeknek a klíma és talaj különösen kedvez, a többiek pedig néhány ivadék után nyomtalanul elenyésznek. Így lesz péld. a feles vagy kétszer (azaz rozssal vegyített tiszta) buzából is gyakran csaknem tiszta rozs vagy viszont.

Mily bonyolódottá válik különben az életküzdelem a közlelről rokon növényalakok között, Nágeli tanár egyes alpesi növényeken igen szembetűnően állítja elénk. Tapasztalni t. i. különböző vidékeken, hogy bizonyos, egymással közlelről rokon havasi növények egymást kölcsönösen kizárják*, úgy hogy többnyire a talajnemek szerint osztoznak a területben, nevezetesen ott, a hol mészke és kristályos pala váltakoznak. Ezen növények főleg azok, melyeket *talajállóknak* szoktak nevezni, holott e tan ellenei épen a számtalan kivételekre hivatkoznak ezen növények megjelenésénél. Ily növények péld. két faj havasi rózsa: *Rhododendron hirsutum* és *ferrugineum*, amaz mész-, emez főképen palás talajon, vagy az egymással

* Erre nézve példát hazánk területe is szolgáltat. Bánságban péld. s Nógrád-, Heves- és Gömör-megyék határos részein (Kis-Terenmetől az Ipolyig, Gömörbe Zabar-egész Egerig) a töviskes buzavirág (*Centaurea spinulosa*, Rochel) kiszorítja, kizárja az egyebütt jobban elterjedt s közönséges sikkantýus buzavirágot (*C. scabiosa* L.) Ép így az Alduna völgyében, különösen Swiniczánál a Haynald kikirics (*Colchicum Haynaldi*, Heuffel.) mellett egyetlen egy őszit (*C. autumnale*) sem találtam. Fordító.

közletről rokon fekete és pézsmá cziczka fark (*Achillea atrata* és *moschata*), melyek elseje ismét a mész-, másika a palás talajt kedveli, míg a közönséges cziczka fark (*A. Millefolium*) épen nem válogat a talajban. Kivételesen az *A. atrata* és *moschata* is megterem egymás mellett. A nevezett 3 *Achillea*-faj ezen viszonyából látjuk, hogy közöttük a verseny nem jelentékeny; az *A. atrata* és *moschata* közt ellenben élenk, s ezek egymást meg nem tűrik. Azon vidéken, hol csak az egyik faj terem a kettő közül, előfordul mind mérszen, mind palán, a hol azonban mind a két faj meg van, a talaj viszonyai szerint osztoznak. Így Nägeli Felső-Engadinban, a Bernina-Heuthalban pala-talajon egy nagy, oda legurult mésztömeget vett észre, mely a palán termő *A. moschatával* volt beborítva, mert itt az *A. atratával* a verseny ki volt zárva. Gondoljunk azonban azon esetre, hogy egy palalejtőn megfordítva egy millió *A. atrata* nőne, — sokáig korlátlanul, s a különben neki nem kedvező talajon elszaporodnék; ha ekkor valamely körülmény a palakedvelő *Ach. moschatát* támadásra indítja: a súlyegyenlőség tüstént felbomlik, s az utóbbi faj a neki megfelelőbb talajon uralomra kap, gyorsabban elszaporodik, s ezzel egyszersmind az itt előbb buján fejlődő *A. atratát* nyomja, úgy hogy bizonyos idő múlva talán csak a fele, mintegy 500,000 egyén lesz az előbbi millióból. Ezzel azonban még nincs vége az *A. atrata* pusztulásának; a nem kedvező talajból gyengébb táplálékot vesz, az éghajlat befolyásaival nem bír annyira daczolni, mint a hasonlíthatatlanul jobb koszon élő *A. moschata*. Ha aztán minden 20, 30-ik évben egy-egy figyelmes buvár felkeresné e helyet a virágzás idejében, az *A. atrata* fele talán ismét meg lesz tizedelve, az 500,000 példányból talán csak 250,000 marad, s ezek után nem nehéz belátnunk, hogy ezen a harcztéren az *A. atrata*-nak végre teljes vereséget kell szenvednie.

Valamint itt a harcz, az előnyök kivivása első sorban a talaj vegyi minőségétől függ, szintűgy határozó befolyással lehet a növénynek minden egyéb szükséglete, több vagy kevesebb igénye vízre, melegre, világosságra stb. Sőt nem ritkán egyszerre több is játszik össze ezen életszükségletek közül, s a harczot annál jobban összebonnyolítják. Ebből láthatjuk, ni az oka, hogy a növények elterjedésének határát teljes biztossággal csak ritkán lehet az éghajlat és talaj egyes viszonyaira visszavezetni. A szerencsés vetélytárs az életküzdelemben a legtöbb növényt legyőzi, mielőtt ezek az éghajlati vagy a talajállóság azon határát átlépték volna, mely létképességet biztosíthatja.

Szóljunk most a nem rokon növények életküzdelméről is. Míg a rokonok, ugyanazon szükségleteiknél fogva, egymást ugyanazon

helyen kölcsönösen elnyomják, kiszorítják, a nem-rokonok közt valóságos ökológia uralkodik. Nyílt, durva erőszak, sőt valóságos alattomos gyilkossággal analog esetek is divatoznak e növények életében.

Két serege van különösen a növényeknek, melyek a legkülönbözőbb, gyakran igazán bámulatos eszközökkel bírnak, hogy a létért való harcban győzedelmet arathassanak. Ezek az *iszalag* (kacsnövények), és az *élősködő* vagyis *parazit* növények.

Az iszalag-növények tágasabb értelemben, hová a fölfutók, fölkapaszkodók, indások és kúszók tartoznak, s melyeknek legeslegszébb és legnagyobbszerű fás alakjait költőileg „*liánok*”-nak is nevezik, a legkülönbözőbb és gyakran a legleleményesebb eszközökkel érik el főcéljokat: jutnak a világosságra s pótolják száruknak hiányzó merev szilárdságát az által, hogy, mint támasztékhoz, más növényekhez hozzá simulnak. Rövidség kedvéért csak a tropikus őserdők lián növényei szolgáljanak például, melyek kötél-nemű, szívós száraiknak össze-vissza szövődése által egészen átjárhatatlannak teszik az erdőket; — csak a *Sipo matador* nevű gyilkos kúszót említjük meg, mely az erős fatörzseket halálos körülkötözéssel fojtja meg, s áldozatának halálát még sokáig túléli.

A valódi élősködők *gazdájoknak*, a melyen t. i. élősködnek, többé-kevésbé átszajátított tápszerét vonják el. A legeslegrombolóbbak e tekintetben a gombák osztályában találhatók, hol például a gabnaüszög vándorlásai és átalakulásai gyakran a csodával határosak. Azonban a magasabb szervezetű növények között is vannak valódi paraziták, melyek a megtámadott növényt nem ritkán egészen tönkre teszik, mint péld. az arankánál (*Cuscuta*) ezt világosan láthatjuk.

A növényvilágnak a létért folytatott kölcsönös csatáját, a melynek egyes szembeötlőbb mozzanatait röviden előadtuk, jóval fölülmúlja az, melyet az állatokkal kell folytatniok.

E csata részint pusztító, részint elősegítő, azonban mindenkor jelentékeny hatású.

A roppant számú növényevő állatok naponként tömérdek növényanyagot emésztenek fel, és pedig nem csak a függelékes vagy vegetatív szerveket, hanem igen gyakran a szaporodásra megkivántató virágokat, gyümölcsöket és magvakat, sőt egész növényeket is roppant számban pusztítanak el. S e tekintetben nem csak a nagyobb növényevők (tulkok, juhok, kecskék s magevő madarak), hanem mindenek fölött a növények apróbb ellenségei, a rovarok megszámlálhatatlan serege, és a növényevő csigák működnek károsan. Tudjuk, miként képesek ezen apró gyilkosok egész terü-

letek növényzetét elpusztítani (sáska). A növények e számtalan üldözések ellenében majd keményebb, ellenállani képes szövetök-, növésök-, tüskék- (csipkék) és töviskegyverzetőkkel, fel nem tűnő színök vagy gyümölcsseik és magvaik élvezhetetlensége, föld alatt tenyésző részeik életképessége által, néha meg mérges tulajdonságaikkal védik magukat (kikircs).

Csak keveset említve : a legelő állatok a fák növekedésének is rendkívül ártalmasak, s némely szigeteket, mint péld. Szt.-Ilonát, s némely tartományokat, mint a földközi tenger vidékét, a kecskék egy szálíg kopaszra legelték, s ezzel erdeik is elpusztultak.

Hogy miként pusztít a szarvasmarha a legelőkön, csak akkor látjuk igazán, ha egy részét elkerítjük. Bár itt a talajban, éghajlatban és fekvésben stb. a legcsekélyebb változás sem történt, a vegetáció mégis egyszerre teljesen megváltozik. Gyakran, mintegy varázsütésre, csemeték lepik el a legelőt, melyek különben mindig a marháknak esnek martalékkül. Ide tartoznak a fának a legelőkön gyakran szemlélhető elnyomorodott sűrű és buglyos növésű formái, míg egyes, különösen erőteljes egyének — persze csak évek hosszú sora után — túlhaladják a legelő-állatok magasságát, s teljes, természetes fejlődésre juthatnak.

E szerint nem csak az egyszerű elkerítés, hanem minden körülmény, mely a szarvasmarhát bizonyos vidéktől visszatartóztatja, hasonló hatással van a legelő növényzetére. Dél-Afrika, valamint Paraguay némely vidékén, marhát teljes lehetetlen tartani, mert a legyeknek esnek áldozatul. Ezek azonban a növények életküzdelmére jótékony befolyással vannak, mert különben a marhák pusztítanak vagy nyomorítanak el.

Darwin az állatoknak és növényeknek gyakran bámulatos és rendkívül bonyolódott viszonyát egész sereg példával állítja tisztán elénk, és az életküzdelmeknek egész új nemét ismerteti.

Nem csak az úgynevezett özvegy (diklinikus) virágok szorúlnak termékenyítés végett a rovarokra vagy egyéb szállító szerekre, hanem a legtöbb nő (hermaphrodit) virágnál is vannak körülmények, melyek egy virág hímszála és termője között gátolják a termékenyülést, mert péld. ezek egy ugyanazon virágban nem egyidőben érik el teljes kifejlődésüket (az ú. n. dichogamok), vagy a hímgömbök (anthera) és bibéknek sajátságos, kölcsönös állása (főleg ha a bibe magasban áll a hímnél) hiúsítja meg az öntermékenyülést (az ú. n. heterostyliák).

A termékenyülést, mint Darwin találóan bebizonyította, legtöbbször a rovarok segítik elő. Száz *tő* réti lóhere péld. 2700 szem magvat hoz, ha virágait méhünk legközelebbi rokona, a poszméh

(Bombus), látogatta; más 100 tö, melytől eme látogatás meg volt tagadva, egy szem magvat sem termett. E mellett kitűnt az is, hogy a közönséges méhe nem alkalmas e célra, mert a szirmok közé nem hathat oly mélyre, mint kell, a termékenyítés végett. Ha tehát a poszméh Angolországban nem tenyészne, a réti lóhere, árvácska (*Viola tricolor*) s hasonló fajok igen magritkúlnának vagy egészen is kivesznének. A poszméhet azonban a mezei egerek keményen üldözik, s így közvetve a réti lóherének is ellenségei; a vérengzők közül azonban a házi macska, mely a falvak sudvarok körül a mezei egeret vadászgatja, a lóhere tenyészését a környéken ismét előmozdítja. A réti lóhere tenyészete tehát bizonyos összefüggésben áll a házi macskáéval.*

Ezen és egyéb példák mutatják, minő bonyolódott tünetmennyiség tulajdonképpen egy növénynek megjelenése. Nem a véletlen vegyítitarkára össze őket egy mezőn, nem a klíma, nem is a talaj hozza őket létre, hanem minden növény megjelenésében egész sereg tünetmennyiség játszik össze, melyek a legszorosabb oki láncolatban állanak, s összevéve az akadályok legyőzésének, a létért kifejtett küzdelemnek, a vetélytárssal való harcnak kell tekintenünk.

Minden növény képes korlátlanul szaporodni; törekszik a természet erői vagy az elterjedésre szolgáló valamely eszköz segítségével a földet annyira benépesíteni, a mennyire életföltétele, más növényekkel, állatokkal vagy az emberrel szövődött tusa megengedik.

Mi ezek szerint ezen folytonos, engesztelhetetlen tusának az eredménye? Legelsőbbben is az, hogy a növény természete simúl, alkalmazkodik minden, tenyészetére befolyó külső viszonyhoz. Mint-hogy nyilvánvaló, hogy a növény teljes szervezete, mely az életküzdelemben győzedelmet biztosít, az életrevalóbbak fenntartására és továbbterjesztésére, a kevésbbé élelmesnek (kevesbbé czélszerűen szervezettnek) pedig elnyomására és kiirtására vezet; a szervezet és életmód minden tekintetben oly bámulatosan illeszkedik egymáshoz, hogy bennünk azon meggyőződés támad, mintha a legbölcsebb kiszámítással volna kigondolva és megteremtve az egész, holott tulajdonképpen csak a természeti kényszerűségnek eredménye. Másrészről az életküzdelmen a tenyészés azon elvét látjuk keresztülhúzódni, hogy a külvilágnak a külső körülményekkel való kölcsönös viszonya szerint csupán azok válnak ki, lesznek győztesek, melyek a külső viszonyokhoz jobban tudnak alkalmazkodni, tehát tökéletesebb, magasabb fokon álló lények születnek. Bár mily szomorú véget ér is tehát néha az individuumok életküz-

*) Bővebben lásd Darwin: „A fajok eredete“, I. kötet. 120—122. l.

delme, mégis egyedül tőle függ előhaladása, magasabb fejlődése és tökéletesedése mind annak, a mi a földön él.

Az összes életvilág solidaritása mellett az utóbb mondottak reánk, emberekre is állanak. A szellemi téren is engesztelhetetlen a harcz, s az eredmény az, hogy végre a teljes igazság győzedelmeskedik. A nélkül hogy a csalhatatlanság bizonyos nemére támaszkodnánk, a kutatás természetes következményeiként a hozzá férhető érveken nyugvó legfőbb igazságok jönnek napfényre, s e móddal a természet buvárlata a régi, meggyökeresedett előítéletek eloszlatására nézve már sokat tett.

A csillagászat volt az első, mely a mindenség végtelenségéből földünk parányiságát kimutatta, s ezzel azon balhiedelmet eloszlatta, mintha Földünk lett volna középpontja a teremtésnek. A geologia kolossalis időszakai ellenében semmiségbe enyészik azon arasznyi idő, melyet büszkén világtörténetnek nevezünk. Darwinnak „a fajok eredetéről“ szóló tanával leomlott az a korlát is, mely az embert valamennyi többi teremtménytől elválasztandó volt. És ezen meghíusult előítéletek ellenében életküzdelmünkben a tökéletesedés elve lép eléink kiengesztelőleg, mely eddig a legmerészebb és legörvendetesebb reményekre jogosított bennünket a jövőt illetőleg. Az emberi büszkeség megsértve és lealázva azon szerény állás által, melyet neki az újabb természeti nézetek jelölnek ki, bizonyynyal felbátorodik, s magasztosan érzi magát, látva azt, a mit eddig az életküzdelemben kivívott, és még inkább arra nézve, a mit a természet örök törvényei szerint majdan kivívnia kell. Így ezen terményrajzi kérdés tárgyalását azon nagy és vizsgálatás teljes igazsággal zárhatjuk be, hogy az életküzdelemben a haladás és a tökéletesedés forrása rejlik.

(Oesterr. Botanische Zeitschr.)

DR. BORBÁS VINCZE.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

(Rovatvezető : HELLER ÁGOST.)

(1.) AZ 1874-ik ÉVI BUDAPESTI IDŐJÁRÁS ÁTNÉZETE. — Az itt következő kis táblázatban átnézetét adjuk a múlt évi időjárásnak az országos meteorologiai intézeten történt följegyzések szerint:

	Hőmérsék C. ^o		Légnyomás havi közepe m. m.	Csapadék havi összeg mm.	Csapadékos napok
	Havi közép	Eltérés a normálisról			
Január ..	—1·7	—0 3	754 4	11	5
Február ..	—0·7	—2 0	50 9	24	8
Márczius ..	3 2	—1·9	51 7	36	8
Április ..	12 4	1 4	45 6	21	6
Május ..	12 1	—4 7	43 3	54	13
Junius ..	20 3	—0 4	49 2	81	9
Julius ..	24 3	2 1	48 2	75	5
Auguszt.	19 4	—1 9	47 5	82	11
Szept. ..	17 5	0 3	51 7	30	3
Október ..	10 6	—1 3	52 1	9	6
Novemb.	0 7	—4 0	48 2	49	9
Deczemb.	0 9	1 3	42 2	125	20
Év	9 9	—1 0	748 8	597	103

Jegyzetek: A hőmérsékletnél a negatív eltérés azt jelenti, hogy a havi közép-hőmérsék a normálnál alacsonyabb; a pozitív, hogy annál magasabb volt. (Budapest dunántúli részén az általános évi középhőmérséklet 10·9^o C.)

A legnagyobb léghőmérsék észleltetett július 31-ikén 34·1 C. fokkal, a legkisebb pedig február 3-ikán —14·4 C. fokkal; az évi ingadozás tehát 48·5 fokot tett ki.

A legnagyobb légnyomás mutatkozott márczius 3-ikán 765·1, a legkisebb deczember 21-ikén 729·2 mm.-rel; az évi ingadozás = 35·9 mm.

Az egy nap alatt hullott legnagyobb csapadék július 31-ikén 50 mm.-nyi magasságot ért el.

Égi háború összesen 15 napon, és pedig juniusban 4, júliusban 5 és augusztusban 6 napon fordult elő.

Hó esett 28 napon, jégeső 1 napon (márczius 20-ikán.) K. I.

(2.) VAN-E BOLYGÓ A MERKUR ÉS A NAP KÖZÖTT? — Ez a kérdés már régebb idő óta foglalkoztatja a csillagászokat. Vannak t. i. bizonyos rendetlenségek, vagy műnyelven: háborgások (perturbatiók) a Merkur — az eddig ismertek közt a Naphoz legközelebb levő — bolygó pályamozgásában, melyek az egyik szomszéd: a Vénus bolygó behatásából egyáltalában nem magyarázhatók meg. Ez a körülmény arra a gondolatra vezette a csillagászokat, hogy esetleg, sőt valószínűleg a Merkur pályáján belül még egy más, eddig még nem ismeretes vonzó tömeg létezhetnék, egy eddig még észre nem vett, a Naphoz legközelebb álló planéta. Hiszen ismeretes a Neptun fölfedezésének történelme. Az Uranus bolygó pályájában szintén efféle zavargásokat vettek észre, melyet Saturnus bolygónak t. i. az Uranus belső szomszédja befolyásának nem lehetett tulajdonítani. És ezekből a látszólag igen csekély rendetlenségekből a bolygó mozgásában, sikerült Leverrier éles eszének kijelölni azon helyet az égen, a hol ezen, eddig ismeretlen bolygónak valószínűleg mutatkoznia kell. Az eredmény sikerrel koronázta Leverrier merész következtetéseit. A berlini csillagfigyelőn még az nap, mikor Leverrier felszólítását vették, hogy az általa kijelölt égtájat vizsgálják, megtalálták (1846 szept. 23-ikán) Naprendszerünk határörét, az — eddigi ismereteink szerint — legkülönböb bolygót.

Ugyanazon körülmények indították Leverriert arra, hogy matematikai roppant nagy ügyességét még egyszer igénybe vegye, és a szóban forgó kérdés megoldását megkísértlte. Legközelebb nyújtotta be a párisi Akademiához 35 évi munká-

jának eredményeit, azaz egy nyolcz főbolygó elméletét kimerítően tárgyzó értekezést, kiegészítve ezen világtestek pályáinak javított táblái által.

Leverrier összes számításainak végén ezt mondja: Szükségese-nek látszik felvenni, hogy a Merkuron belül még egy, ezt a bolygót mozgásában háborgató tömeg kering a Nap körül. Hogy ezt a tömeget eddig nem figyelték meg, annak több okát lehetne fölhozni; mindenekelött azon körülményt, hogy a kérdéses

test folyton a Nap fénytengerében úszik, a mi a láthatóságát nagy mértékben nehezítheti. Tudjuk, hogy magát a Merkurt — legalább a mi szélességünk alatt — bajosan láthatni. Leverrier azonban még eseten sem tartja valószínűtlennek, hogy a Merkurt zavargó tömeg nincs egy darabban egyesítve, hanem számos apró világtestek, észre nem vehető asteroidok szétszórt csoportjából áll, akképen, hogy az apró bolygónak a Mars és Jupiter között keringő serege itt párjára akádna. H. A.

* K Ü L Ö N F É L É K.

(3.) ÉGY KISÉRLET A BÚVÁRPÁNCZÉLLAL. — Londonban van egy, polytechnikumnak nevezett intézet, mely a tudományt mulattóvá igyekszik tenni. Egy hosszú teremben, hol gépek és hasznos fölfedezések különféle mintái vannak fölállítva, czinkmedence látható, mely tiszta vízzel van megtöltve. E medence közepe kútba mélyed, melynek nyílása kékes körvonal által tűnik ki. A vasoszlopok egyikén, melyek egy vízszintes karzatot tartanak, darun és lánczon egy buvárharang csüng. Vasból készült méhkaéhoz hasonlít, és állítólag három tonnát vagyis hatvan mázsát nyom. Ki némi kellemetlen érzésektől nem fél, itt tehet bűvárpróbát. „Én tettem ilyent. írja Esquiros a „Revue des deux Mondes“-ban és megkivántam a tenger fenekét valóságban is fölkereshetni. E célból Plymouthba utaztam, hol a hullámtörők közelében mindennap négy vagy öt bűvár működött. Volt tehát alkalmam a tenger fenekével ismeretséget köthetni.

Azok az emberek, kik magokat ilyen veszedelmeknek teszik ki, nem hogy fényesen volnának fizetve, sőt ellenkezőleg csak annyit keresnek, mint a többi munkások. Akár darabszámra, akár óra számra fizetik is őket, mégis ritkán keresnek töb-

bet hetenként 20—25 shillingnél. Azonkívül vannak munka nélküli napjaik, melyek nem csak viharok idejében állanak be. Olykor a felszín csendes, de a mélye, az úgynevezett tengerfenéki áramlatok által, melyek alkalmával dolgozni nem lehet, mozgásban van. Nyáron a bűvárok közönségesen reggeli 7 órától délig, és 1 órától esti hat óráig maradnak a víz alatt. A harangban való tartózkodás által egészségök úgy látszik nem szenved, de az, hogy lábaik folytonosan vízben vannak, bizonyos betegségeket idéz elő. Valamennyien nagy evők és azt állítják, hogy a süritett levegő jó gyógyszer a sükettség és aszkór ellen.

A partfelügyelőség utasításai nyomán, kik a londoni rendőri hivatalnokok mellett a legudvariasabb és legelőzékenyebb emberek Angolországban, a bűvárokat hamar megtaláltam. Valamivel a városon felül, nem mély, de alattomos vízben dolgoztak, hol rövid idővel ezelőtt egy hajó a homokba süllyedt. Egy hajón találtam őket, mely úgyszólván alapját képezte munkálataimnak. Az erősen lehorgonyzott hajóról bocsátkoztak a bűvárok a tengerbe és rajta pihenték ki magokat. Itt voltak fölállítva a légszivattyúk is, melyek kívülről egyszerű szekrényeknek látszo-

tak, de belől aczélhengereket és egy szellemdúsan szerkesztett készüléket foglaltak magukban. A bűvarok éppen a fedélzeten voltak és pihentek.

Felszerelésük mivoltáról és használatáról számot akarván magamnak adni, megkértem őket, hogy öltöztessenek föl buvárnak. Egész ruházatok gypjúból van és ha nagyon mély vízbe szállnak le, bizonyos testrészeket ezenkívül még fűzágakból készült övvel védelmeznék, mely zöld flannel van bevonva. Ez az alsó ruha azonban csak egészségi czélokra szolgál. Nemsokára elhozták az igazi bűvárköntöst, mely egy darab rugalmas gummiból áll és teljesen vízmentes. Ezen mind a nadrág, mind az ujjak meg vannak, és az ember, mint a zsákba, fölülről csuszik bele. Az öltözet felső részét zsebkendő segítségével a nyakam körül szorosan megrögzítették és kézületeim körül rugalmas gumiból készült gyűrűket illesztettek, melyek oly szorosan fogták azokat körül, hogy egy csepp víz sem hathatott be a különben is szűk ujjakba. Lábamra ólomcipőt húztak; mind-egyikök tiz-tiz fontot nyomott. Fejemre gypjúsüveget téve, vállamra papgallérformát raktak, mely czinkből volt, rézfoglalattal. E foglalatban több lyuk volt, melyekbe csavarok illettek, úgy, hogy a nyakra való alsó vége vízmentesen beilleszthető volt egy rézgyűrűbe, mely a mellét és hátat körülfogta. Már szépen be voltam csomagolva, midőn egy kéz még sisakot tett a fejemre, melynek két üveg-szeme és egy szájnylása volt; már a lélegzés nem éppen kényelmesen történt. Élénken elképzeltem a „vasálarcot“, különösen midőn sisakomat szorosan rácsavarták a gallérra. Ezen felszereléshez még egy öv járult hozzá, egy irtózatos törrel, hogy vele a gordiusi csomókat, melyekre akadhatok, szétvágjam és a tengeri szörnyetegek támadásait elhárítsam. Most, nézetem szerint, csak egy fejsze hiányzott még, hogy valóságos buvárrá

változtam át. Azonban azon megjegyzést tevék, hogy nagyon könnyű vagyok és hogy így soha sem fogok leérkezni a tenger fenekére. Hátamra és mellemre tehát még két ólomdarabot erősítették, melyek mindegyike negyven fontot nyomott. Ezzel be volt fejezve öltözékem. Megtekintém a fedélzetre vetett árnyékomat és nevetnem kellett. Egy mesés állattá voltam átváltoztatva.

De nem csak az árnyékom keltett bennem csodálkozást. Valahányszor beszélni próbáltam, szavam, sisakban tompa, üres kongászat adott. Minthogy már ennyire voltam, a tengerbe kívántam leszállni. „A mit az ember akar, azt meg is teheti“ úgymond a bűvár, a ki felöltöztetett és előadta a magatartásomra szükséges rendszabályokat: „Egy fogással megsza-badíthatja magát mind a két ólom-súlytól és ekkor azonnal fölemelkedik a felszínre. A lélegző cső és egy kötél által, melyet mi az „életkötél“nek nevezünk, összeköttetésben van a hajóval. Mi mind a kettővel sokféle jelt szoktunk adni; önnek elégséges tudni, hogy, ha négyszer megrántja a légcsövet, azonnal föl fog huzatni. Míg a bűvár a víz alatt van, a hajón két óra van, kik úgy vigyáznak rá, mint a dajka a gyermekre, melyet járó szalagon vezet. Törvényeink tiltják, hogy az örök szolgálattételök ideje alatt egymással vagy más valakivel beszél-gessenek. Ez szórakoztathatná őket, pedig minden figyelmöket fel kell használniok, hogy a legcsekélyebb jelt is megérthessék. Felelősséget kell vállalniok azon ember életéért, ki a tenger fenekén dolgozik. Még egyet: Adunk önnek egy madzagot, melyet azonnal hüvelykujja körül csavar, mi-helyt a lajtörjától eltávozik; így min-dig meg fogja találni az utat vissza-felé, és ha a madzagot elvesztené, rántsa meg a légzőcsövet és azonnal föl fog huzatni a fenékről.“

Sisakom hátulsó részén egy ércs-csőnek két vége volt megerősítve.

Az egyik, melyet erős szellentyű zárt, a légzés által megromlott levegő elvezetésére szolgált, a másiknak földadata volt levegőt bebocsátani. A fedélzetten egy hosszú, rugalmas gumiból való cső hevert, kigyó tekervényekbe rakva. Egyik matróz fölvette a hosszú kigyó fejét és a légszivattyúra csavarta, farka-végét pedig sisakomnak csöves végére erősítette. A bűvár készüllete e szerint az emberi szervek meghosszabítása. A légszivattyú nem egyéb, mint külső tüdő, a belőle kinyúló cső pedig egy úszó lélegző cső. Most egy üveget illesztvén szájam elé, elzárták még azt az egyetlen nyílást is, melyen a külvilággal még közlekedhettem. Ebben a szempillantásban a légszivattyú is megkezdte a maga játékát és ennélkül csakugyan megfúltam volna. Egyedül csak e gép útján lélegzettem; de mi fog történni velem ha valamije eltalál törni? Ettől nem kell tartanom, úgy mondták a búvárok, ekkor egy szellentyű elzárná a légcsővet, úgy, hogy a víz be nem hathatna és a sisakban foglalt levegővel be érném addig, míg fölhúznak.

Se nem beszélhettem, se nem halottam többé, de három üvegszemmemmel felségesen láttam. Jelt adtak, hogy menjek a lajtorejához, mely a hajóról a tengerbe vezetett. Nem volt csekélység megmozdúlnom. Ólomcipőim leszegedtek a fedélzetre, hátamom és mellemen súlyok voltak, és ruháimban oly merev voltam, mintha valami tengeri szörnyeteg bőrébe varrtak volna. Egyébiránt megtettem a mi tőlem telt és elértem a kötél-hágcsót, melynek legfelső fogai a hajó oldala mellett vezettek le, míg az alsók a hullámokba merülve tűntek el.

A derék búvárok minden mozdulatomban segítségemre voltak és megmutatták miként kell a légcsővet bal hónam alá vennem, a jelző kötelet pedig jobb vállamon átvetni. A csövet és a kötelet fenn két ember tartja, kik most őreim va-

lának. A lajtoreját meglehetősen hosszúnak találtam, bár a fedélzet és a tenger között legfeljebb 10 lábnyi volt a távolság. Nehéz egy pillanat volt az, mikor a hullámok felszínét megérintettem. Az óceán e napon oly nyugodt volt, mint egy szárazföldi tó, de azért a rám rakott súlyok daczára is fölfelé emeltem. Még bajosabbá vált a helyzetem, mikor már a fejem is a hullámok alá merült és azokat sisakom felett tánczolni láttam. Sok volt-e a levegő a készülékben vagy kevés? — azt nem tudtam volna megmondani, de majd megfúltam. Egyidejűleg valami zúgott fölöttem és úgy éreztem, mintha halántékaim csavarok közé lettek volna szoritva. Legjobban szerettem volna visszafordulni, de szégyenkedésem erősebb volt félelmemnél és így lassan leszáltam a mélységbe, mély különben ezen a helyen csak 30 lábnyi volt. Alig volt annyi lélekjelenlétem, hogy a világosság fogyását észre vegyem. Kétes, fakószínű derengés vett körül, mely a londoni légkörhöz novemberi őszi ködben nagyon hasonlított. Itt-ott élő állatokat láttam úszkálni, anélkül hogy meg tudnám mondani, hogy tulajdonkép mik voltak. Nehány percz után, melyeket erőfeszítésekkel és kínokkal teljes évszázadok gyanánt éreztem elvonulni, végre feneket értem és most legalább valami félig-meddig ellenállót éreztem a lábam alatt. Így fejezem ki magamat, mert ezen a talajon nem hogy biztosan állottam volna, hanem minden pillanatban fölemeltem a víztömeg által és kénytelen voltam a lajtorejába kapaszkodni, ha nem akartam fölfordulni.

A búvárok ez okból emelő rudat visznek magukkal, melyre rá támaszkodnak mint a botra. Sétát tenni egyáltalában nem volt szándékomban; erre teljesen elvette a kedvemet a vizek ijesztő némasága, zord magánya, melyben mintha el lettem volna veszve. A világosság különben most

sokkal élénkebbnek tetszett mint a lajtorja közepén és fejfájdalmaimat mintha valami boszorkányság egyszerre elvágta volna. Hogy emléket vigyek magammal, lehajoltam és fölvettem egy kavicsot, melyet az övembe szorítottam. Azután jelt adtam, és főlhuzattam magam.

Milyen boldog voltam, mikor ismét elememben találtam magamat. Legelőször az álarczot vették le, azután az egész sisakot és végre búváröltönyömet. Most láttam csak, hogy

ebbe az öltözetbe könnyebb belebújni, mint kibújni belőle. Az ujjak a kézizületekre úgy rá feszültek, hogy szerszámot kellett használni a szövét kitágítására. Saját ruháim legkevésbé sem lettek vízesek; a búvárköntös csakugyan vízmentes.

Veszedelemre e bátor férfiaknak egyike sem gondol. Ha beszél róla az ember, egykedvűen azt felelik: „A kiben félelem van, abból soh' se válik búvár.”

H—i.

TÁRSULATI ÜGYEK.

XVI.

KÖZGYÜLÉS.*

1875. január 20-ikán. A m. tud. Akadémia heti üléstermében.

Elnök: Than Károly.

Elnök a Közgyűlést a következő szavakkal nyitja meg:

I.

Tisztelt Közgyűlés! Van szerencsém a jelen ülést megnyitni és ez alkalommal a tisztelt Közgyűlést üdvözölni

Alapszabályaink értelmében minden év leforgása után a társulat tisztikarának főadata főbb vonásokban mind azt, mi társulatunk életében történt a Közgyűlés elé terjeszteni. A lefolyt évet méltán számíthatjuk a termékenyek közé, akár a gyűlésekben kifejtett tevékenységet, akár a társulat kebelében keletkezett kiadványokat vagy a létesített tudományos vivmányokat vesszük tekintetbe. A társulat tagjainak száma ismét nem jelentéktelen gyarapodást mutat, épen így pénzügyi viszonyai is kielégítőek. Örömmel jelzem ez alkalommal, hogy társulatunk tevékenysége mindinkább tágabb körökben nyer elismerést, támogatást. Mindezek felől egyébiránt a t. Közgyűlés a napi rendszer levő tiszti előterjesztésekből behatóbb áttekintést szerezhet. Úgy hiszem nem csálódok, ha e viszonyoknak örvendetes fejlődését egyrészt azon körülményben keresem, hogy társulatunk létének alapja egészséges és az irány, melyet követ, azon ösvényen vezet cél felé, mely hazai viszonyaink követelményeinek megfelel.

* A megelőző, eddig még nem közölt jegyzőkönyvi kivonatokat pótolni fogjuk. Szerk.

Annak megítélését, hogy mily mérvben közeledett nagy czélja felé társulatunk és mennyiben mozdított elő e törekvésében választmánya és tisztikara által, ezen ülés megnyitásával, a tisztelt Közgyűlés belátására bízom.

*

Ez után az elnök előterjeszti a Közgyűlés napi rendjét, s a jegyzőkönyv hitelesítésére Léderec Ábrám, Hohennauer Ignác és Dr. Szénássy Sándor jelenlevő rendes tagokat kéri föl.

Következett a

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Szily Kálmántól. —

Tisztelt Közgyűlés! Nehány évvel ezelőtt, egy baráti körben szóba jöven a Természettudományi Társulat gyors fejlődése, és a tömeges részvétel, melylyel e társulat működése iránt a közönség viseltetik, vita támadt a kis társaságban, mik lehetnek okai ezen örvendetes jelenségnek? Egyik ezt, másik amazt az okot tolta előtérbe, míg végre egy harmadik, ki mindenben, ami a magyar vállalatokat illeti, nagy pessimista, így kiáltott fel: „divat az egész, nem tart sokáig!“ Erre a házi gazda, ki eddig nem vegyült a vitába, levette a könyves polczról M a c a u l a y Essays-it, s feleletül a Verulami Baco felől irt tanulmányból a következő részt olvasta fel:

„Föltéve, hogy Justinian, midőn az athénei iskolákat bezárta, felhívta volna azon utolsó néhány bölcsöt, kik még fel-fellátogattak a Porticusba és az ő platánfák alatt lézengtek, adnák elő érde-meiket, melyeknél fogva a köztiszteletre számíthatnak; föltéve, hogy így szólt volna hozzájuk: „Ezer éve annak, hogy Sokrates e híres városban Protagorast és Hippiast faggatta; ez alatt az ezer év alatt minden nemzedék legkitünőbb férfiainak java része azon fáradozott, hogy tökéletessé tegye azt a philoso-phiát, a melyet ti tanítotok; e philoso-phiát bőkezűleg pártolták a hatalmasok; tanítóit legnagyobb tiszteletben tartotta a közönség; magához vonta az emberi értelem minden erejét és elevenségét: és mégis, mit eredményezett? Micsoda hasznos igazságra tanított bennünket, a mit ép úgy ne tudhattunk volna nélküle is: Képesített e bennünket valami olyan dolog véghez vitelére, a mit véghez ne vihettünk volna nélküle is? Ily kérdé-sek, azt gyanítjuk, zavarba hozták volna Simpliciuist és Izidort. Kérdezd meg ellenben Baco valamelyik követőjét, hogy mit tett az új philosophia — így nevezték azt II. Károly (angol király) idejében — az emberiségért, és ő azonnal kész a felelettel: „Meghosszab-bította az életet; enyhítette a fájdalmat; megszüntetett betegségeket; növelte a talaj termékenységet; új fegyvereket gyártott a harczosnak; folyamokra és öblökre atyáink előtt ismeretlen alakú hidakat feszített; a villámot ártalmatlaná téve, vezette le az égből a földre; a nappalihoz hasonló fényvel világította meg az éjszakát; kitágította az emberi szem látkörét; megsokszorozta az emberi izmek erejét; gyorsította a mozgást; megsemmisítette a távolságot; megkönnyítette a közlekedést, az eszmék változását, a baráti szolgálatokat s az üzleti dolgok gyors elintézését; képessé tette az embert, hogy leszállhasson a tenger mélységére és fölemelkedhessen a levegőbe; hogy biztosan behatolhasson a föld vészes rejtekeibe; hogy a földet olyan kocsikon utazhassa körül, a melyek elé nincsenek lovak fogva, s a tengert olyan hajókon járhassa be, a melyek szél ellenében is tiz tengeri mérföldet megbírnak futni egy óra alatt. Azonban mindez csupán csak egy része az ő gyümölcszeinek, — még pedig első gyü-mölcszeinek. Mert oly philosophia ez, melyben nincs megállapodás, a mely soha sem érheti végét és sohasem lehet tökéletes. Törvénye: a haladás. Oly pont mely tegnap még láthatatlan volt, ma már czélpontjául szolgál s holnap kiin-nyúló pontja lesz.“

Tisztelt közgyűlés! A tapasztalás, melyet közel egy évtized óta e társulat ügyei körül szereztam, azon meggyőző-dést érlelte meg bennem, hogy a közön-ség részvéte társulatunk iránt csakugyan abban gyökerezik, a mit Macaulay álta-lában a természettudományok felől mond. A közönség érdeklődik társulatunk iránt, mivel már a természettudományok iránt érdeklődik. A tapasztalás, úgy hiszem, már eléggé megcáfolta a pessimista né-zetét; mert azt, ami 6 hat év óta nem-hogy ellankadna, hanem folyton folyvást növekvőben és gyarapodóban van, divat-nak már valóban nem lehet nevezni.

Nekem jutott, t. közgyűlés, a sze-rencse, hogy az évenkénti közgyűléseken a társulat lefolyt évi életnyilvánulásait előadva, krónika-írója lehessen ezen ör-vendetes terjeszkedés- és fejlődésnek.

* * *

Társulatunk élete a következőkben nyilvánul: 1. gyűléseiben, 2. a megbízásából véghezvitt munkálatokban, 3. a kiadásá-ban megjelenő folyóiratban és könyvek-ben, 4. könyvtárában s végre 5. a tag-jaihoz való viszonyában.

Az 1874 január 21-ikén végbement közgyűlés óta, társulatunk összesen 24 gyűlést tartott és pedig 9 természettu-dományi estélyt, 7 szakgyűlést és 8 választmányi ülést.

A természettudományi estélyeken következő tagtársaink tartottak előadá-sokat: Szabó József a bécsi világtír-lat drágaköveiről; Rodiczky Jenő a talajművelésről száraz éghajlat alatt; Lengyel Béla a világitó gázzal; Krenner József a man-muthról; Klug Nándor a sájnész-ről; Keller Ágost a hangszerek természettani viszonyairól; Than Ká-roly a mesterséges jégkészítésről; Len-gyel Béla a világitó gáz gyártásáról; és végre Thanhoffer Lajos a vérről. Összesen 8 előadótól 9 előadás.

Estélyeink Budapest experimentális előadó terméi közül a legnagyobbban t. i. a vegytani intézet nagy előadó ter-mében tartattak; s a terem mégis min-dig zsufolásig megtelt érdeklődő hall-gatóssággal. Bátran mondhatjuk, hogy e nagy terem is kicsiny már a Természet-tudományi Társulat estélyeire, elannyira, hogy némileg korlátozni is kellett a beléphetést. A választmány belépti je-gyek nyomtatását és kiosztását rendelte el, hogy legalább a társulat tagjai és a hölgyek, kik szintén nagy számmal látogatják estélyeinket, maguknak helyet biztosíthassanak.

A szakgyűléseken következő tag-társaink tettek előterjesztéseket: Hirsch-

ler Ignác a lútoidegek keresztvezetéseiről a chiásmában; Wartha Vincze a violántúli sugarak hatásáról a chlórra; ugyanő a ruols-észtről; Balogh Kálmán a bolygó idegek sértséinek befolyásáról a tüdők bántalmazására; Heller Ágost a vízszintes ingáról; Kriesch János a gastraea-elméletéről; Staub Mór az 1872—1873-ik évi tél virányáról és előidész okairól; Kohn Gyula újabb adatok a Nap fizikai ulatához; Balogh Kálmán a dichlorallylen hatásáról; ugyanő a nitrobenzin hatásáról az állatokra; Hógyes Endre: a légsés lefolyásáról némely a nyúlt agyra ható chemiai anyag behatása alatt; Szily Kálmán a telített gázok fajhevérol állandó térfogat mellett; ugyanő a gázok magaviseletéről kis nyomás alatt; Wartha Vincze a lakmusz festőanyagáról; ugyanő a budapesti vasúti híd caissonjában tett égési kísérletek eredményeiről; Schuller Alajos a dielektrikus állandóról; Morgenstern Henrik a Vénus elvonulásáról a Nap előtt 1874 decz. 8/9-ikén; Kurländer Ignác a barometrikus mérések elméletéhez; Hógyes Endre újabb vizsgálatok a vese működését illetőleg; Borbás Vincze adalékok Közép-Magyarország flórájához; Dobránszky Péter az úkszerűség törvényéről a társadalmi életben. Összesen 14 előadótól 21 előterjesztés.

Társulatunk igazgató közege, a 24 tagú választmány a legutóbbi közgyűlés óta 8 ülést tartott. Minthogy a jegyzőkönyvek kivonata a Természettudományi Közölnyben annak idején úgyis közzététetett, csakis a legsarkalatosabb intézkedések vázlatos előterjesztésére fogok szorítkozni.

A tavali közgyűlés az „országos érdekű kutatások és közlemények címén“ társulatunk számára törvényhozásilag megszavazott állami segélyből 2000 frt. erejéig egy növénytani nyílt pályázat és ugyancsak 2000 frt erejéig egy vegytani nyílt pályázat kihirdetését rendelvén el, a választmány a múlt évi május 31-ikéig beérkezett ajánlkozásokat szakbizottságilag megvizsgáltatta és a növénytani bizottságnak — Jurányi Lajos, Klein Gyula és Dapsy László választmányi tagok — véleménye alapján:

Hazslinszky Frigyes urat az eperjesi fótanoda igazgatóját „Magyarország és társországai kryptogam virányának leírásával“ bizta meg. — Tiszteletdíja 2000 forint.

A vegytani bizottság — Than Károly, Say Móricz, Wartha Vincze, Len-

gyel Béla választmányi tagok — véleménye alapján megbizta:

Kossutány Tamás urat, a magyaróvári gazdasági fótanintézet segédtanárát „Magyarország nevezetesebb dohányfajainak megvizsgálásával.“ — Tiszteletdíj 2000 forint.

Továbbá Molnár István urat, a tapolczai borászati állomás vegyészét „Magyarország nevezetesebb borfajainak, vagy egy jelesebb bortermelő vidék borainak chemiai és oenológiai megvizsgálásával.“ — Tiszteletdíj 1000 forint.

Mint látni méltóztatik, a választmány a vegytani nyílt pályázatra kitűzött 2000 forintnyi összeget 1000 forinttal túllépte. Ezen intézkedés igazolására kötelességem a választmány indító okait is előterjeszteni.

Kerpely Antal úr, a selmeczi bányász-akadémia tanára, ki, mint emlékezni méltóztatik, 2000 frtnyi tiszteletdíj mellett, a vas- és legfőbb vegyületei és ötvözetei fizikai és chemiai tulajdonságainak vizsgálatával volt megbizva, a múlt év nyarán a freibergeri bányász-akadémia által a vaskohászati tanszékre tanúrlul hívatott meg, és ennek következtében a természettudományi társulattól vett megbízatásáról, a választmány legnagyobb sajnálatára, leköszönt. Az ekként újból rendelkezésre jutott 2000 frtnyi összegből a választmány 1000 forintot a chemiai nyílt pályázat tiszteletdíjának szaporítására kívánt fordítani. De időközben a m. kir. pénzügyminiszterium eléggé nem dicsérhető tapintatának sikerült a kitűnő szakférfiut rábírní, hogy a megtisztelő freibergeri meghívást el ne fogadja és állomását idehaza továbbra is megtartsa. E felől a választmány értesülvén, kérdést intézett Kerpely úrhoz, nem lenne-e hajlandó fõntebb említett vaskohászati munkáját a természettudományi társulat megbízásából folytatni és bevégezni. Kerpely úr október 30-án kelt levelében kijelenté, hogy a reábizott munka folytatására és bevégzésére annál is inkább vállalkozik, mert az anyag legnagyobb részét már összegyűjtötte. Kéri azonban a választmányt, hogy a dolgozat beküldésének határidejét hosszabítaná meg 1876 végeig: A választmány örömmel beleegyezett Kerpely úr kivánságába, s a megbízatást ismét életbe léptette.

A választmány tehát csakugyan tényleg túllépte a chemiai nyílt pályázatra megszabott összeget. Hogyha azonban meggondoljuk, t. közgyűlés, hogy épen e túllépés teszi lehetővé Magyarország vasának, dohányának és borának folyamatban levő megvizsgálatását, úgy a választmány intézkedésén csak örvendeniünk lehet;

örvendenünk azon, hogy hivatott szak-erőket sikerült nyernünk oly problémák megoldására, melyek természettudományilag és nemzetgazdaságilag is egyaránt nagy fontosságúak. Ami a túllépett összeg fedezetét illeti, arra nézve a t. közgyű és megnyugodhatik abban, hogy ezen aránylag csekély összeg akár a jövő évek állami segélyéből, akár pedig társulatunk évről évre szaporodó tökéseitől könnyen fedezhető lesz.

Tavali jelentésemben szerencsém volt előterjeszteni azon tudományos vizsgálataknak most már meglehetősen hosszúra nőtt sorozatát, melyek társulatunk megbízásából akkoriban folyamatban voltak. Most csupán azok fölemelésére fogok szorítkozni, melyek a lefolyt évben befejeztettek és a sajtó alól kikerültek, továbbá azokra, melyek a jelen évben fognak befejezteni és sajtó alá adatni.

A lefolyt évben a társulat kiadásában megjelentek:

Stahlberger Emil úrtól: „Az apály és dagály a fumei öbölben.“

Krenner József úrtól: „A dobsinai jégbarlang leírása.“*

Mind a két mű columnariter magyar és német nyelven adatván ki, a tudományos világ figyelmét magára vonta. Ily művek, így kiadva, okvetlenül föl fogják költöni a külföld figyelmét a magyar tudósok munkálatai iránt és leg-sikeresebben fogják megcáfolni azt a bal véleményt, mely hazánk felől sok felé még maiglan is uralkodik.

A jelen évben a következő munkálatok készülnek el és kerülnek sajtó alá, u. m.:

Dr. Herman Ottó úr nagybecsű munkája: Magyarország és Erdély pókfaunájáról.

Dr. Karl János úrtól: Magyarország édes vizi halainak kimerítő természetrajza és végre

Dr. Horváth Géza úrtól: a magyar fauna lygaacidáinak monographiája.

Reményünk van, hogy e művek, legalább részben, még a jelen év folytán napvilágot fognak látni.

Ha e szép sikerű működést, me-

* Lehetetlen, hogy meg ne emlékezzem e helyen azon férfiról, a kinek a dobsinai jégbarlang megismertetése körül kifejtett buzgalma irányozta társulatunk választmányának figyelmét leginkább e természeti nevezetességre és a ki első közölt egy terjedelmesebb ismertetést a jégbarlangról a „Természettudományi Közönyben“ — t. i. a derék Dr. Fehér Nándorról, Dobsina város és az ottani bányagyület főorvosáról, kinek halála híre épen most érkezett a fővárosba.

lyet a nyílt pályázatok fogamatbavétele indította meg, összehasonlítjuk azon folytonos eredménytelenséggel, mely nálunk a titkos pályázatokat szokta kísérni, úgy lehetetlen sajnálatunkat elfojtani a fölött, hogy ama jelentékeny pályadíj-alapítvány kamatai, melylyel társulatunkat a boldog emlékezetű Bugát Pál ajándékozta meg, a rendelkező akaratá értelmében titkos pályázat útján készült munkálatok díjazására fordítandók. Az e téren szerzett eddigi szomorú tapasztalásokhoz a lefolyt év ismét újabbakat csatolt. Október 31-én járt le két pályázat határideje, egyik az állattan köréből, a következőképp: „Irassanak le a folyami rák boncz- és élettani viszonyai, önálló vizsgálatok alapján.“ A másik pedig a növénytan köréből, a következőképp: „Adassanak elő kultivált növényeink betegségei, különös tekintettel azokra, melyek élősdű növények által idézettek elő.“ És mi lett az eredmény? Az első kérdésre két pályamű érkezett, a másikkra egy; de a jutalom, a bírálók egyhangú véleménye szerint, sem az egyiknek, sem a másiknak nem adható ki, minthogy a megkoszorúzásra egyikök sem érdemes. Megvagyok győződve t. Közgyűlés, hogy választmányunk, ha kezei a hagyományozó akaratá által kötve nem volnának, legalább egyelőre, egészen fölhagyna a titkos pályázatokkal és a megszabott pályakérdések kitzűzésével, s azokat szintén a nyílt pályázás módjával cserélné föl.

A választmány intézkedései közül e helyen még csak azokat említem föl, melyek a társulatnak egy nem kevésbé fontos működési ágára, a könyvkiadó vállalatra vonatkoznak.

F. vállalatban ekkoráig a következő művek jelentek meg:

Cotta: A jelen geológiája. Fordította Petrovits Gyula;

Darwin: A fajok eredete. Fordította Dapsy László;

Huxley: Elemi élettan. Fordította Magyar Sándor;

Tyndall: A hő, mint a mozgás egyik neme. Fordította Jezsovics Károly.

Helmholtz: Népszerű tudományos előadások, Fordították B. Főtös Loránd és Jendrassik Jenő.

Az 1872-1874-re szóló ciklusból, melyre az eddigi aláírások történtek, hátra van még egy kötet, mely Arago, Bessel, Dove, Haecckel, Heer, Herschel, Humboldt, Kirchhoff, Liebig, Lyell, Melloni és Virchowtól egy-egy népszerű természettudományi értekezést foglaland magában. E kötet is már sajtó alatt van s a jövő hó elején fog megjelenni.

A vállalat finanziaális oldaláról mindaddig, míg az utolsó kötet költségei bekönyvezve nincsenek, csak hozzávetőleg lehetne szólni. Annyi bizonyos, hogy e vállalat első ciklusa társulatunknak anyagi hasznot is hájtott. Pedig nem fukarkodtunk sem a mennyiség, sem a minőség tekintetében. Igértünk 150 nyomattott ívet és adunk 180 íven felül. A kiállítás, nézzük akár a papírost, akár a nyomást és az illusztrációkat, alig leli párját a magyar tudományos irodalomban.

De az anyaginnál sokkal nagyobb az erkölcsi haszon, mely e vállalatból társulatunkra s általa irodalmunkra háramlott. E vállalat bebizonyította, hogy a sokszor ellamentált phrázis: „a tudományos munkáknak nálunk nincs kelendősege“ csakugyan nem egyéb pusztá phrázissnál. Társulatunk büszkén mutathat könyvkiadó vállalatára: ime a czáfolat!

Arról a haszonról, mely e vállalatból, ily elterjedés mellett, hazánk kultúrájára háromolni fog, a t. közgyűlés előtt nem szükséges szólnom. Úgyis tudja mindannyiunk, hogy az eszmék, melyek a kiadott művek által a magyar olvasó közönség körében szerte szívárogtak, nemcsak a tudomány történetében, de, ha közvagyonná váltak, az emberiség műveledése történetében is korszak-alkotók fognak lenni.

Egyedül csak azon erkölcsi haszonról fogok még szólni, s erről kell is szólnom, mely e vállalatból közvetlenül társulatunknak jutott. E vállalatnál a társulat nemcsak a napi sajtónak, nemcsak a tudományos kritikának, de még a magyar tudományosság legfőbb forumának, a magyar tudományos Akadémianak elismerését is kivívta. Ezen elismerés fényes bizonyítékául szerencsém lesz fölolvadni, azt a levelet, melyet társulatunk e hó 12-ikéről kelve, Csengery Antaltól a magyar tudományos Akadémia tisztelt al-elnökétől vett:

„A magyar tudományos Akadémia a tudomány művelése mellett annak terjesztésére is lévén hivatva, közelebb „A magyar tudományos Akadémia könyvkiadó vállalata“ czim alatt eredeti munkákból és nevezetes külföldi munkák magyar fordításaiból három sorozatot indít meg, melyek a *Történet, Irodalom, Fogés A lamtudományok* egész körét fogják felkarolni.“

„Az Akadémia könyvkiadó-bizottsága, midőn ezen vállalat határait kijelelte, nem tartotta czélszerűnek, hogy a természettudományi munkák közrebocsátására is terjeszkedjék ki, minthogy e téren

a kir. magyar Természettudományi Társulat, irodalmunk szükségleteit és hiányait helyesen megfigyelve, élénk és sikeres tevékenységet fejt ki; mely a magyar közönség pártolását méltán vívta ki.“

A bizottság ennek folytán a Természettudományi Társulat könyvkiadó vállalatának *erkölcsi* és *anyagi* támogatása által óhajtaná a természettudományi szak érdekeit előmozdítani: lehetségessé tevéen, hogy a Társulat nagyobb költséget igénylő munkákat is vonhasson kiadványai körébe, s ezeket még az eddiginnél is olcsóbb áron bocsáthassa közre.“

„Midőn a bizottság ezen megállapodását, melyhez az Akadémia matematikai és természettudományi osztálya is hozzájárult, a kir. magyar Természettudományi Társulat tudomására hoznám tisztelettel félkértem, hogy azon esetre, ha helyesléssel találkozik egy bizottságot kiküldeni méltóztatásék, mely a könyvkiadó Bizottsággal a segélyezés módozatait szabályozza.“

Választmányunk e megtisztelő átiratot e hó 16-án tartott ülésében örvendetes tudomásúl vette, s a bizottságot, mely az Akadémia bizottságával a támogatás módozatait közösen megállapítandja, már ki is küldötte. Mihelyt e tárgyalások befejeztettek, s az első ciklus utolsó kölete napvilágot lát, az aláírási ívek a II-ik ciklusra azonnal szét fognak küldetni.

Pár szóval meg kell még emlékez-nem a társulat folyóiratáról, a Természettudományi Közölnyről is. A múlt évben megjelent 12 füzet 28 nagyobb cikket és 89 kisebb közleményt, összesen 117 dolgozatot hozott. Munkatársaink száma ez évben 42 volt.

A „Természettudományi Közölny“ képezi azon állandó kapcsot, mely társulatunk tagjait egybetartja. A közölnynek köszönjük társulatunk népszerűségét, valamint néki köszönjük a tagok létszámának folytonos emelkedését is. A lefolyt évben is, ámbár sokakat elragadott körülmények által, s többeket kilépésre kényszerítettek viszonyaik, társulatunk tagjainak száma a tavalihoz képest mégis 230-al emelkedett. A rendes tagok száma jelenleg 4038, köztük 22 hölgy.

Engedje meg a t. Közgyűlés, hogy jelentésemet ugyanazon szavakkal rekeszszem be, mint azt ez előtt öt évvel tevéen: Lassanként, észrevétlenül elfoglaljuk a tért és a közönség lassanként, észrevétlenül megkedveli a természettudományokat.

III.

PÉNZTÁRNOKI JELENTÉS.

— Leutner Károlytól. —

Tisztelt Közgyűlés! Részletes előterjesztésem társulatunk múlt évi bevételeiről kiadásairól és vagyoni állásáról ki lévén osztva a tisztelt Közgyűlés tagjai között (l. alább), úgy hiszem, fölment a tisztelt Közgyűlés az egyes tételek fölolvadásától, és szivesebben veszi, ha egy átnézetes képet iparkodom rajzolni a lefolyt év pénztári forgalmáról.

1873 december 31-ikén a társulat érték- és pénzkészlete összesen 27.809 frt. 5 kr-ra rúgott, az 1874-ik év folytatában a társulat bevett: készpénzben 36.004 frt. 54 krt., érték-papirokból 300 frtot és kötelezvényekben 600 frtot, tehát összesen 36.904 frt. 54 krt., mihez, ha az év elején átvitt 27.809 frt. 5 krt. hozzáadjuk, az ezen évről fölszámolandó összeget nyerjük, t. i. 64.713 frt. 59 krt.

A társulatnak az egyes számlákban részletesen kimutatott kiadásai, a visszaadott kötelezvényekkel együtt, összesen 36.157 frt. 28 kr-ra rúgnak. mit a fölszámolandó összegből levonván, marad 28.556 frt. 31 kr.

Ha ehhez hozzávesszük még azt, hogy a lefolyt évben 1902 frt 23 kron állampapírok vásároltak, melyeknek névleges értéke 2650 frtot tesz, és hogy ezáltal az értékkészlet 747 frt. 77 krral növekedett, úgy hogy a társulatnak az 1875-ik évre átvendő érték- és pénzkészlete 29.304 frt. 8 kr.: mit összehasonlítva a múlt év elején meglévővel, az érték- és pénzkészletben 1495 frt. 3 krnyi gyarapodást mutat.

E' 29.304 frt. 8 krnyi érték 1874 december 31-ikén következőképen volt elhelyezve:

1. Magyarországi földtehermentesítési kötvényekben	2467 frt. 50 kr.
2. Erdélyi földtehermentesítési kötvényekben	4515 „ — „
3. Magyarországi szőlőváltási kötvényekben	2100 „ — „
4. Magyar földhitelintézeti záloglevelekben	7100 „ — „
5. Alapítványi kötelezvényekben	2347 „ — „
6. Az első hazai takarékpénztárnál 2 könyvecskében.	10.200 „ — „
7. Készpénzben	574 „ 58 „
Összesen	29.304 frt. 8 kr.

Érdekesnek tartom még megemlíteni, hogy 1874-ben az összes tényleges kiadásoknak $72\frac{1}{10}$ -a tisztán tudományos czélokra, tehát a Természettudományi Közlönyre, könyvek kiadására, tudományos munkálatok díjazására és népszerű előadások rendezésére fordított, és a kezelési költségek csak is 28 százalékát fedeztettek.

Az országos segély ez évi maradványa 1821 frt. 50 krral kevesebb mint a tavalyi.

A könyvkiadó vállalat 717 frt. 1 krral több.

E kettőt egymásból kivonva, marad még 1104 „ 49 „

és hozzáadva a fentebbi 1495 „ 3 krt

megkapjuk az 1874-ik évi vagyonszaporodást **2599 frt. 52 krt.**

* * *

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA AZ 1874-İK ÉV VÉGÉN.

I.

PÉNZTÁRI EGYBEVETÉS 1874-İK ÉV DECEMBERHÓ 31-İKÉN

Bevétel:

1. 1873-ik évről maradt takarékpénztári betételek	11445 frt. — kr.	
2. 1873-ik évről maradt készpénz	821 „ 55 „	12266 frt. 55 kr.
3. 1874-ik évben lefizetett <i>pártoló és örökítő tag-sági</i> alapítványok	1188 „ — „	
4. <i>A forgó tőke</i> 1874. évi összes bevétele	15792 „ — „	
5. <i>Országos segély</i> 1874. évre	4000 „ — „	20980 „ — „
, <i>A könyvkiadó vállalat</i> 1874-ik évi összes bevétele	15024 „ 54 „	
Bevételek főösszege	48271 „ 09 „	

K i a d á s :

1. Az alapítványok számlájában kimutatott összes kiadás	1902 frt. 23 kr.
2. A forgó tőke számlájában kimutatott összes kiadás	15465 frt. 25 kr.
3. Az országos segély számlájában kimutatott összes kiadás	5821 „ 50 „ 21286 „ 75 „
4. A könyvkiadó vállalat számlájában kimutatott 1874. évi összes kiadás	14307 „ 53 „
5. Takarékpénztárban elhelyeztetett	10200 „ — „
6. Egyenlítő összeg	574 „ 58 „
Kiadások főösszege	48271 „ 09 „

II.

ALAPÍTVÁNYOK SZÁMLÁJA.*

B e v é t e l :

	Készpénz :	Állampapír :	Kötvények :
1. 1873-ik évről maradt pénzkészlet	151 frt 09 kr.	1322 frt. 50 kr.	2310 frt. — kr.
2. 1874-ik évben lefizetett <i>pártoló</i> és <i>örökítő</i> tagsági alapítványok	1188 „ — „	300 „ — „	600 „ — „
3. 1874. évi február 21-én tartott választmányi ülés határozatából, az 1850-es években elköltött alapítványok visszatérítésére, a forgó tőke 1873. évi pénztári maradványából tőkésített	585 „ — „	— „ — „	— „ — „
4. Állampapírok vásárlására fordított	— „ — „	2650 „ — „	— „ — „
Összes bevétel	1924 „ 09 „	16182 „ 50 „	2910 „ — „
Levonván a kiadást	1902 „ 23 „	— „ — „	563 „ — „
Marad összesen	21 „ 86 „	16182 „ 50 „	2347 „ — „

K i a d á s :

	Készpénz :	Állampapír :	Kötvények :
1. 2650 frtnyi névleges értékű állampapír vételára	1902 frt. 23 kr.	— frt. — kr.	— frt. — kr.
2. Alapítványok befizetése következtében visszaadott kötelezvények	— „ — „	— „ — „	563 „ — „
1902 „ 23 „	— „ — „	— „ — „	563 „ — „

III.

FORGÓ TŐKE SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

1. 1873-ik évről maradt pénzkészlet		1579 frt. 71 kr.
2. Alapítványi kamatok	898 frt. 14 kr.	
3. Oklevelek díja	890 „ — „	
4. Helybeli tagok évdíja	3695 „ — „	
5. Vidéki „ „ „	7953 „ — „	
6. Helybeli tagok évdíj hátraléka	200 „ — „	
7. Vidéki „ „ „	315 „ — „	
8. 1875-ik évre előre fizetett tagdíjak	287 „ — „	
9. Előfizetések és előrűsített kiadványok	1065 „ 45 „	
10. Felülfizetések	10 „ 16 „	
11. Takarékpénztárilag kezelt pénzek kamatai	414 „ 03 „	
12. Vegyesek	64 „ 12 „	15792 „ — „
Összes bevétel		17371 „ 71 „
Levonván belőle a kiadást		16050 „ 25 „
Marad pénztári készletül		1321 „ 46 „

* A pártoló és örökítő tagok névsora a Közgyűlés jegyzőkönyve után következik.

K i a d á s ;

1. A társulat Közlönyére	5666	frt.	62	kr.
2. Népszerű előadásokra	1092	„	60	„
3. A társulat könyvtárára	2291	„	63	„
4. Oklevelek kiállítására	187	„	40	„
5. Kisebb nyomtatványokra	287	„	90	„
6. Irodai költségre	78	„	03	„
7. Posta költségre	223	„	76	„
8. Szállásbér $\frac{3}{4}$ évre	1050	„	—	„
9. Bútorra és házi szerekre	339	„	58	„
10. Fára és világításra	84	„	30	„
11. Tiszti díjazásra	3009	„	02	„
12. Szolgák fizetésére	892	„	—	„
13. Vegyesekre	262	„	41	„
14. 1874. évi február 21-én tartott választmányi ülés határozatánál fogva az 1850-es években elköltött alapítványok visszatérítésére	585	„	—	„
Összesen	16050	„	25	„

IV.

ORSZÁGOS SEGÉLY SZÁMLÁJA.

B e v é t e l ;

1. 1873-ik évről maradt pénzkészlet	10137	frt.	67	kr.
2. 1874-ik évi bevétel	4000	„	—	„
Összesen	14137	„	67	„
Levonván a kiadást	5821	„	50	„
Marad még rendelkezésre	8316	„	17	„

K i a d á s

1. „A dobsinai jégbarlang“ című munkának kiállítása	1601	frt.	50	kr.
2. „Az arapály a fumei öbölben“ című munkának anyagi kiállítása	990	„	—	„
3. Hermann Otto úrnak : „Magyarország pókfaunája“ című munkájára	730	„	—	„
4. Kossutány Tamás úrnak : „A magyar dohányfajták vegytani és és növényélettani vizsgálata“ című munkájára előlegül	600	„	—	„
5. Molnár István úrnak : „Magyarország fontosabb borfajainak vegytani és oenologiai megvizsgálását“ tárgyazó munkájára előlegül	300	„	—	„
6. Hazslinszky Frigyes úrnak : „Magyarország és társországi kryptogám virányának leírása“ című munkájára előlegül	1600	„	—	„
Összesen	5821	„	50	„

V.

KÖNYVKIADÓ VÁLLALAT.

1. 1873-ik évről maradt pénzkészlet	398	frt.	08	kr.
2. 1874-ik évben lefizetett évdíjak	13159	„	04	„
3. „ „ „ „ bekötési díjak	1865	„	50	„
Összesen	15422	„	62	„
Levonván a kiadást	14307	„	53	„
Marad	1115	„	09	„

K i a d á s :

1. Fordítói és revisori tisztelet-díjak	3257	frt.	—	kr.
2. Réz- és fametszetek	1038	„	11	„
3. Nyomatási költség	5846	„	40	„
4. Könyvkötői költség	1679	„	—	„
5. Kisebb nyomtatványok, szállítás és vegyesek	297	„	87	„
6. Tiszti díjazás	1929	„	15	„
7. Szolga fizetése	260	„	—	„
Összesen	14307	„	53	„

VI.

ÖSSZESÍTETT KIMUTATÁS

a kir. m. Természettudományi Társulat értékpapírosokban, kötelezvényekben és készpénzben levő vagyonáról.

a) A l a p t ő k e :

1. Kötelezvények	2347	frt. —	kr.
2. Értékpapírok névleges értéke	16182	„ 50	„
3. Készpénz	21	„ 86	„ 18551
			frt. 36 kr.

b) F o r g ó t ő k e :

1. Készpénz	1321	„ 46	„
Az összes tiszta vagyon 1874. végén	19872	„ 82	„
Összehasonlítva az 1873. évben kimutatott vagyonnal	17273	„ 30	„
Az 1874. évi vagyonszaporodás	2599	„ 52	„

Budapest, 1874. december 31-én.

Leutner Károly,

a k. m. Természettud. Társulat pénztárnoka.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

Dapsy László, s. k.
Lengyel Béla, s. k.

Az 1874. január 21-ikén tartott Közgyűlés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

Takács János, s. k.
Egresy Rezső, s. k.
Máday Izidor, s. k.

IV.

K Ö N Y V T Á R N O K I J E L E N T É S .
— Somogyi Rudolftól. —

Tisztelt Közgyűlés! Az 1869-ik év óta, tehát mióta a kir. magy. Természettudományi Társulat összes működése nagyobb lendületet nyert, könyvtárunk is évről-évre

nagyobb és nagyobb mérvben növekedett. Az említett évtől egész az 1873-dik év végéig terjedő növekedésről előbbi tiszti jelentéseimben részletesen szóltam, és így ez alkalommal könyvtárunknak csak is 1874-dik évbéli növekedéséről lesz szerecsém jelentésemet előterjeszteni.

Az 1874-dik január 21-diki jelentésem szerint könyvtárunkban volt	2757	munka	4986	darabban
Az 1874-ik év folytán hozzájött	337	„	532	„
És így könyvtárunk jelenlegi állása	3094	munka	5518	darabban.

As 1874-ik év folytán könyvtárunkba helyezett könyvek, az egyes szakokba osztva, következő számokban tüntethetők elő :

Már régebben meglevő folyóiratok és tudományos intézetek kiadványainak folytatásául érkezett			101	darab
Új folyóiratok és tudom. intézetek kiadványai	15	munka	20	darabban
Állattan	23	„	51	„
Ásvány-, föld- és őslénytan.	18	„	20	„
Élet- és boncztan	29	„	36	„
Gazdaságtan	21	„	23	„
Nép-, út- és földleírás	43	„	63	„
Növénytan	17	„	23	„
Természettan, csillagtan és meteorologia.	64	„	69	„
Vegyten	19	„	19	„
Vegyesek	88	„	107	„
Összesen	337	munka	532	darabban.

De nem csak a könyvek száma növekedett, hanem azok használata is. Míg ugyanis a könyvtárt igénybe vevők számának fokozatos növekedése mellett számuk 1873-ban 107 volt, az 1874-dik évben már 152 re emelkedett, kik társulatunk könyveit 733 esetben vették igénybe.

A könyvek és folyóiratok beszerzésére és bekötésére az 1874-ik évfolyama alatt 2291 frt. 63 kr. fordítottat.

Azon tudományos intézetek száma, melyekkel a k. m. Természettudományi Társulat csere-viszonyban áll, az 1874-ik év folyamata alatt 6-tal szaporodott, nevezetesen:

1. Fondation de P. Teyler van der Hulst, Harlemben;
2. L'Institut royal meteorologique de Pays-Bas Utrechtban;
3. Kongl. Norske Universitet. Christiániában;
4. M. k. Földtani Intézet Budapesten;
5. Societé nationale des sciences naturelles, Cherbourgban;
6. Societé des sciences physiques et naturelles Bordeauxban; — és így a velünk csereviszonyban álló társulatok száma jelenleg 61.

Tisztelt Közgyűlés! Az itt fölolvastott számadatokban elmondtam társulatunk könyvtárának 1874-dik évi történetét, engedje már most meg, hogy, midőn jelentésemet bezárom, magamról is szóljak egy pár szóban. Holnap épen a tizenkettedik év telik be, hogy a t. Közgyűlés megbízásából a társulat könyvtárát őrzöm, tőlem talihetleg gondozom és rendezem. Ez idő alatt láttam miként lett az alig típegő gyermekből életképes ifjú, láttam, miként nőtt könyvtárunknak csak elvétve használt 432 munkáinak száma több mint három-ezerre. Mint ezen növekedés közvetlen észlelőjének, csakhamar be kellett látnom, hogy, ha könyvtárunk csak a megkezdett módon is folytonosan növekszik, csekély erőm, mely egyéb hivatalos dolgaim által is eléggé igénybe van véve, nem lesz elegendő a mindinkább növekvő munka elvégzéséhez. E napról-napra reám nehezkedő tapasztalat érlelte meg bennem azon elhatározást, hogy könyvtárnoki hivatalomtól, melyet kedvvel viseltem, ezennel megváljak. E hivatalomtól visszalépve, teljes megnyugtatómra szolgál azon tudat, hogy megtettem a könyvtár érdekében mind azt, a mi az adott körülmények mellett tőlem kitelt. És a midőn ezennel tisztségemet a t. Közgyűlés rendelkezésére bocsájtom, kérem, tartsanak meg továbbra is emlékezetökben és jó indulatokban.

A most fölolvastott tisztelt jelentésekkel kapcsolatban jelenti az elnök, hogy a Közgyűlést megelőzőleg a választmány a pénztárt és könyvtárt bizottságilag megvizsgáltatta; — a múlt évi számadásokat és a pénztárt megvizsgálta a múlt évi Közgyűlés által kiküldött bizottság is.

Erre a titkár előterjeszti, hogy a választmány részéről kiküldött *vizsgáló bizottságok* a most folyó januárhó 16-ikán tartott választmányi ülésen tettek jelentést küldetésükről.

1. A *szám- és pénztárvizsgáló bizottság*, mely Dapsy László és Lengyel Béla vál. tagokból állott, jelentette, hogy az 1874-ik évi számadásokat és magát a pénztárt megvizsgálta, és mind a kettőt a legnagyobb renddel, hűséggel és pontossággal vezetettnek találta.

2. A *könyvtár megvizsgálásával* Dr. Bene Rudolf örökítő tag, és B. Eötvös Loránd és Wartha Vincze vál. tagok bizáltak meg:

A könyvtárbeli könyvek elhelyezését általában, valamint gyors föllelhetőségét — a helyiséghez mérve — a bizottság tökéletesen kielégítőnek és rendben levőnek találta. — A könyvtárvizsgáló bizottság egyszersmind némely reformok életbeléptetését is ajánlotta, melyeket a választmány is időszerűeknek és hasznosoknak találta, és keresztülvitelüket hova-előbb óhajtja.

3. A múlt 1874 jan. 21-ikén tartott Közgyűlés a maga kebeléből Takács János, Egresy Rezső és Máday Izidor urakat küldte ki az 1874-ik évi számadások és a pénztár megvizsgálására, kik is a következőképen tesznek jelentést:

Tisztelt Közgyűlés! Alólírottak a Természettudományi Társulat 1874-iki jan. 21-ikén tartott Közgyűléséből kiküldetvén a czéltől, hogy a társulat pénztári számadásait megvizsgálják, ezen kiküldetésük teljesítéséről ezennel jelentést tesznek; nevezetesen: a pénztári számadási könyvekben foglalt tételeket, melyeket a választmány is megelőzőleg pontosan és lelkiismeretesen megvizsgálta, összevágóknak és az okmányokkal teljesen megegyezőknak találtuk, miről azon hozzáadás mellett bátorkodunk jelentést tenni, hogy a pénzkezelést nem csak pontosnak s a számadást szabatosnak, de a társulati pénzekkel való gazdálkodást takarékosnak és a társulat czéljainak megfelelőnek ismertük fel. Miről szívesen tévén tanúságot, a fölmentést a számadónak megadandónak indítványozzuk.

Budapest, 1875 jan. 18-ikán.

Takács János. Egresy Rezső.
Máday Izidor.

E jelentések fölolvása után elnök fölteszi a kérdést: nincs-e a Közgyűlésnek a tisztí jelentésekre valamely észrevétele?

D a p s y L á s z l ó örömmel hallgatta a pénztárnok jelentését, melyben a társulat pénzforgalmának egy részéről százalékos kimutatás is közöltetett; ohajtáná, hogy a jövődre még ennél is bővebb ilyenmü kimutatás készülne, s ha csak lehetséges, vétetnék hozzá egyszersmind a megelőző évek pénzforgalmának százalékos kimutatása is — egymással összehasonlítva; s azt hiszi, hogy az ily kimutatásokból a társulat igen érdekes és hasznos tanulságokat vonhatna. — Indítványba teszi egyszersmind a főlszólaló, hogy az imént lemondását bejelentő könyvtárnoknak 12 évi hasznos hivataloskodásáért a társulat köszönete kifejeztessék. — Helyeslőleg tudomásül vétetik.

Több észrevétel nem tétetett s a tisztí és bizottsági jelenségeket a Közgyűlés egyhangúlag tudomásül veszi s a pénztárnokot és könyvtárnokot 1874-re a felelőség terhe alól fölment.

Elnök a Közgyűlés óhajtasát véli kifejezni, midön a bizottságoknak fíradozásaikért köszönetet szavaz. — Helyeslőleg fogadtatik.

S o m o g y i R u d o l f, társulati könyvtárnok, most fölolvastott jelentésében egyszersmind tisztí állásáról való lemondását is bejelenti — mit a Közgyűlés a legnagyobb sajnálattal vesz tudomásül, és S o m o g y i R u d o l f lelépő könyvtárnok úrnak tizenkét éven át a legnagyobb buzgósággal, hűséggel és teljes odaadással viselt hivataloskodásáért egy hangúlag és jegyzőkönyvileg köszönetet szavaz!

Ezek után előterjesztetnek a választmány ajánlásai a most (1875-re) választandó választmányi tagokra, — s minthogy Semogyi Rudolf könyvtárnok úr tisztiségéről imént előadott jelentése végén leköszönt — de lemondása a választmánynak előbb nem jelentvén be, nem lehetett az alapszabályok 20-ik §-a értelmében eljárni, t. i. könyvtárnokságra tájékozás végett három tagot ajánlani — és így a titkár H e l l e r Á g o s t, budai főreáliskolai tanár urat ajánlja a könyvtárnokságra, mint a ki nyilatkozott, hogy ha a Közgyűlés bizalmával őt tiszteli meg, e hivatalt örömmel elvállalja; ezenkívül, természetesen, minden tagnak teljes szabadságában van, az ajánlotton kívül másra is szavazni.

Nehogy azonban a szavazatok számba vétele igen későre maradjon, elhatároztatik, hogy a szavazójegyek azonnal adasanak be, s szavazatszedőkül Dr. C s á

s z á r K á r o l y elnöktele alatt K o h n G y u l a és W e l k o w S á n d o r társ. tagok neveztettek ki.

A gyűlés rövid időre fölfüggesztetik s a szavazatok beadatnak.

Húsz percz múlva a gyűlés ismét megnyitattik s a titkár jelentést tesz a pályamunkák sikeréről, előterjesztvén az itt egész terjedelmökben következő jelentések végső eredményét:

J E L E N T É S

az állattani pályaművekről.

A kir. magyar Természettudományi Társulat 1873 január 17-ikén tartott Közgyűlésen a következő pályakérdést tűzte ki az állattanból:

„*Irassanak le a folyami rák (Astacus fluviatilis Fabr.) bonca- és élettani viszonyai önálló vizsgálatok alapján*“

Jutalom a Bugát-féle alapítványból 300 forint. Beküldési határidő 1874 október 31-ike.

A kitűzött határidőre két dolgozat érkezett be a következő jelíggel:

1. „Változók a tünemények, Örök az erő.“
2. „A teremő a ráknak adott ollót, az elefántnak egy hosszú ór, hogy azzal mint hatalmas eszközzel a maga eledelét megkereshesse. — Linné.“

A benyújtott két pályamunkát tüzetesen átolvasván, ezennel van szerencsénk bírálatunkat a tek. választmány elé terjeszteni:

A 2-dik számú dolgozat minden egyéb mint állattani értekezés. Benne semiféle észleletet, semmi önálló vizsgálatot nem találni; hosszú, s kitűzött kérdéssel semmi összekötetésben nem levő expectoratiók, kiirva régi, elavult természettudományi, történeti, philosophiai és vallástani könyvekből. E dolgozat tehát nem érdemli meg a behatóbb bírálatot, mint-hogy *nem is exact vizsgálatok* eredménye.

Az 1-ső számú dolgozat komolyabb irányú ugyan, és a szerzőnek tudományos törekvéséről is tanúskodik, de mindamelltt messze van még attól, hogy jutalmazásra lehetne ajánlani. — A részletes hibák tüzetes kijelölését mellőzve, mely a bírálatot igen is hosszúra nyújtáná, átalánoságban kiemeljük: hogy a rák testének adott tagozása, az ollóknak morphologiai értelmezése, az utópotrok és a lélegzés leírása, a véredényrendszer tárgyalása — hibás és téves; a közttakaró és bőrváz a farkúszony; az izom- és idegrendszer, az érzéki szervek részint fölületesen, részint pedig tévesen vannak leírva, s a táplál-

kozási szervek értelmezése és osztályozása szintén hiányos.

Aránylag legjobban vannak tárgyalva a kopolytű-szerkezet és az ivarszervek, mely utóbbiak leírása azonban nem elég kimerítő.

Az ábrák részben eredetiek s mint ilyenek dicsérettel emelendők ki, különösen azok, melyek a köztakarónak nyulványain előforduló szőröket és sertéket nagyítva ábrázolják. A többi azonban nem eredeti, de nem is természethű. Szerző péld. a *Hommarus* véredényrendszerének vázlatos rajzát (Milne Edwards után) az *Astacus* véredényrendszere gyanánt mutatja be.

Sok, régóta ismeretes dolgot szerző úgy látszik odaállítani, mintha az ő saját fölfedezései volnának.

A legnagyobb hibája azonban e dolgozatnak az, hogy benne irodalomról sehol sincs szó. A szerző nem tartja érdemesnek megemlíteni, mit észleltek már más észlelők, hanem egyenesen a tárgy vizsgálatához fog, és nem is reflectál a rákról eddig létező *elég bő* irodalomra. Nem is csoda tehát, hogy ha saját vizsgálatai ki nem elégítők, és hogy saját vizsgálatainak eredménye sok helyen téves és hamis, bár mennyire dogmaszerűen mondja is ki azokat. — Nem akarjuk föltenni, hogy az ismeretlen szerzőnek oly naiv fölfogása volna, miszerint a kiirt pályázatban foglalt „önálló vizsgálatok alapján” kifejezést akkép értelmezte volna, hogy az eddig létező irodalom *kizárásával*.

Bírálatunknak végeredménye tehát az, hogy a pályadíj ez alkalommal ki nem adható. Kérjük azonban a tek. választmányt ugyanezen kérdést még egyszer kitűzni.

Budapest, 1875 januárhó 10-ikén.

Margó Tivadar. Kriesch János.

J E L E N T É S

a növényteni pályamunkáról.

A kir. m. Természettudományi Társulat által az 1873-ik évi január 17-ikén tartott Közgyűlésen a növénytanból kitűzött ezen pályakérdésre „*Adassannak élő kultivált növényeink betegségei, különös tekintettel azokra melyek élősdí növények által idétetnek elő*” az 1874 október 31-vel letelt határnapi egy pályamű érkezett be, mely „*vita brevis, ars longa*” jeligével van ellátva. A pályamű értékét legjobban fogja előtűntetni, ha annak előnyeit és hátrányait szembe állítjuk.

Előnyei a munkának az, hogy a mit tartalmaz, az helyesen s a tudomány jelen állásával megegyezően van földolgozva. Előadása folyékony s eltekintve némely

nem egészen világosan fogalmazott ponttól s itt-ott előforduló nem egészen helyes definitiótól, általában szabatos is.

Ezzel szemben hátrányai a munkának : szerfeletti rövidsége s hiányossága. Azon körülmény, hogy szerző a terjedelmes de érdekes, és kivált minálunk az íróra jutalmazó tárgyat 31 írott oldalon kielégítőleg s kimerítőleg hiszi tárgyalhatónak, már magába véve elvezethet mindenki — ki e dolgokról csak némileg is tájékozva van, — arra a gondolatra, hogy a pályamű alig ér többet, kivonati jegyzetek összeállításánál. Az igen rövidre szabott, mondhatni aphoristikus leírása a különböző betegségeknek s ezek okainak, továbbá a *rajaok teljes hiánya* a munkát az avatatlanra egészen érthetlenné s így haszonvehetlenné teszi, mi még az által sem csökkentetik, hogy a szerző a kryptogam elődielekről szóló rész kezdetén a műszavak magyarázatát akarja adni, mert ezt is oly rövidséggel teszi, hogy a miatt egész mondatok meging csupa, s még a leírás folyamában nem használt műszóból állanak, s így nem igen alkalmasak arra, hogy világos fogalmat nyerhessen belőlük az olvasó. A mily feltűnő a rövidsége, ép olyan a munkának hiányossága is, szerző ugyanis csak az élődi növények által okozott betegségeket tárgyalása körébe, míg a talajviszonyok s az atmospherikus befolyások által előidézettek a szerző szerint csekélyebb érdekűek lévén, alig hogy említettnek. Ugyanez áll a növények állati élősdije által előidézett betegségekre is ; nevezetes, hogy itt csak a gubacsokat, a róza mohgubacsait s a káposzta-törzs daganatait említi, míg az oly fontos és napjainkban már csaknem az unalmassáig emlegetett Phylloxera-ról vagy a burgonya új ellenségéről, a Doryphora-ról, nem tartja érdemesnek csak egy szót is szólna, s ezeket *teljesen mellőzi*. De ha még e hiányok elnézhetőek volnának is, azt joggal lehet követelni, hogy a munkának legalább azon része legyen hiánytalan, melyet a szerző maga is érdekesnek s érdemesnek tartott a földolgozásra. Azonban ezt nem találjuk, mert a szerző a növényi élősdiek által okozott betegségek közül is sokat említés nélkül hagy, s bátran lehet mondani ezek után, hogy tárgyának alig dolgozta föl több mint fele részét.

A pályamű rövidségét s hiányosságát pedig annál kevésbbé lehet elnézni, mert épen a múlt év elején jelent meg német nyelven egy munka,* mely a növénybetegségeket nem kevesebb mint 392 lapon

* Dr. P. Sora uer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin, 1874. Szerk.

alaposan, behatóan s kimerítően tárgyalja, magába foglalván mind azon újabb fölfedezéseket, melyek idevonatkozólag tétettek, és szétszórva különféle folyóiratokban jelentek meg. Ez által pedig a szerzőnek föladata lényegesen meg lett könnyítve.

Az alulirt bírálók véleménye szerint, a mint a mondattokból is kivehető, ezen pályamunka nem áll azon magaslaton, melyen állania kell egy oly munkának, a mely igényt tart arra, hogy mint a kir. magyar Természettudományi Társulat által koszorúzott pályamű bocsátassék a közönség kezébe, s így indítványozzák, hogy:

1. Miután a munka aphoristikus alakja megghiúsítja azt, hogy az használható legyen a hazai közönség azon részére, a mely arra van szorítva, hogy nyelvünkön irt műből szerezzon ismereteket e tárgyak felől;

2. miután a szerző a pályakérdésben foglalt tárgyat csak részben, tehát hiányosan dolgozta fel, ennél fogva szerzőnek a pályadíj ki nem adandó.

Budapest 1875 január 16-ikán.

Dr. Furányi Lajos. *Klein Gyula.*

E jelentéseket a Közgyűlés tudomásúl veszi s a választmány ajánlatára elhatározza, hogy e két kérdés újra ki-tűzessék.

A jelégis levelek hármassal pecséttel lezárt közös boriréka fölbontatván, mind a három levélke sértetlennek találtott, s a szabályok értelmében el levén égetendők, az elégetéssel Nagy Dezső és Wartha Vincze urak bizatnak meg, kik a megbízatást nyomban teljesítik.

A titkár, hivatkozván Csengery Antal akadémiai alelnök úr levelére, mely a titkári jelentésben egész terjedelmében fölolvastatott (l. a 81-ik lapon), azt a kérdést kéri fölvetetni: nincs-e Közgyűlésnek ellenvetése, hogy a könyvkiadó vállalat második cyklusa, és pedig a m. tud. Akademia részéről felajánlott támogatás mellett megindíttassék; megjegyzi egyszersmind, hogy e megítéző fölszólítást a legutóbbi vál. ülés a legnagyobb örömmel vette tudomásúl, s a módzatok megállapítása fölött tanácskozandó bizottságot már ki is küldötte.

Takács János azt hiszi, vétkeznek a társulat, ha az oly meglepő szép sikert eredményezett könyvkiadó vállalatot nem folytatná, de sőt azt hiszi, hogy erre már a közönség eddigi tömeges részvéte és a jövődöben hozzá kötött várakozása is kötelezi a társulatot. Az új cyklus megindítását mindenestre pártolja, különösen a kilátásba helyezett nagybecsű támogatás mellett, mely az eddigi elő-

nyöket mindenestre még fokozni lesz hivatva a jövőben.

A Közgyűlés a második cyklus megindítását helyesli, s midőn a m. tud. Akademia megítéző fölszólítását örömmel veszi tudomásúl, — az ügyek vezetését, úgy, mint eddig, a választmányra bízza.

Fölolvastatik Semsey Andor levele, melynek szövege a következő:

„A természettudományok érdekei iránt őszinte buzgalommal viseltetvén, ezenel 1000 frt. (azaz egyezer forintot) ausztriai értékben a természettudományok társulatának följánlok a végből, hogy az eddigi nyílt pályázatok módjára nyílt pályázatot hirdessen.

A pályázat tárgyát illetőleg óhajtom, hogy azt a zoologia teréről vett s még teljesen ki nem fűrkészett tétel képezze, melynek megoldása bizonyos tekintetben lézagpótló legyen hazai tudományos irodalmunkban; — óhajtanám egyúttal, hogy a munka kivitelével megbízandó szerző, hazai faunánkra kiváló tekintettel legyen. A pályázat többi módozatai meghatározására, valamint a pályadíj odaitélésére, illetőleg a munkával való megbízásra, nemkülönbén a pályázat határidejének megállapítására a társulatot kérem fel.“ — Maradtán stb.

Kelt Budapestén 14/1 — 1875.“

A titkár megjegyzi egyszersmind, hogy e levelet már a folyó januárho 16-ikán tartott választmányi ülés a legnagyobb örömmel vette tudomásúl s a nemes adományozónak a maga részéről haladéktalanul kifejezte köszönetét; mire Semsey Andor úr a följánlott egyezer (1000) forintot a társulat pénztárába azonnal be is fizette.

Semsey Andor úrnak e nagybecsű adományát a hazai tudományosság előmozdítására a Közgyűlés a legnagyobb örömmel veszi tudomásúl, s elrendelvén, hogy a nyílt pályázat — az adományozó kivánsága szerint — azonnal kihirdettessék, megragadja egyszersmind az alkalmat, hogy köszönetét az adományozónak a jelen Közgyűlés jegyzőkönyvében is kifejezze.

A titkár az alapszabályok 12-ik §-ának c. pontja értelmében jelenti, hogy 1874-ben heten léptek az örökítő tagok sorába:

B l a t h y E d e , kereskedő	
Münchenben	60 frttal
J a g i c z a L a j o s , lelkész	
Ravazdon	100 „
J e z s o v i c s K á r o l y , tanár	
Selmeczbányán	60 „
S á s k a M i h á l y , akad. építész	
Budapestén	100 „
Z s i v o r a G y ö r g y , kir. itélő	
táblai ny. elnök Budapestén	100 „

Konkoly Miklós, birtokos
 Ó-Gyallán 105 „
 Semsey Andor, birtokos
 Budapest 100 „
Hagyatéki alapítvány kettő jelentette be a múlt esztendőben:

Néhai özvegy Gubicz Andrásné, született Poldermann Julia Budapestről, végrendeletében a társulatnak 100 frtot. hagyományozott.

Néhai Hetényi Mihály, volt nagy kún-madarasi tanító és társulatunk volt rendes tagja, végrendeletileg 500 frtot. hagyott a társulatra.

E hagyatéki alapítványok ezideig még nem folytak be, s a Hetényi Mihály hagyatékának tárgyalása a karczagi kir. törvényszék előtt tartatván, az utána-járást Dr. Kátai Gábor, jászkún került előírva, a társulat volt titkára, volt szives elvállalni, kinek a meghatalmazó iratok annak idején megküldettek.

Rendes tag választott a múlt Közgyűlés óta 484.

A rendes tagok névsorát a Közgyűlés fölolvasttnak tekintik s az összes választásokat tudomásúl veszi.

Azon reményben, hogy a most folyó 1875-ik évre az országgyűlés ismét meg fogja szavazni társulatunk részére „országos érdeklő kutatások és közlemények” czimén az eddigi segélyt, az orsz. érdeklő kutatások szabályzata értelmében — melyet az 1872-ik évi Közgyűlés elfogadott — s minthogy jelenleg az ásvány- és földtan került sorra, a választmány a nyílt pályázat kihirdetését ajánlja. — E szerint — a múlt közgyűlésen kitézött és így még függőben levő vegytani kérdéssel — jelenleg 5 pályázat lenne kihirdetendő, melyek részletesen is előterjesztetvén — egyhangúlag elfogadtatnak. (A pályázatra való felbírálást a jelen füzet 93- és 94-ik lapján közöltetnek.)

Előterjesztetik a szakülések és Természettudományi Estélyek sorrendje 1875-re. — Elfogadtatik.

A múlt évi Közgyűlés jegyzőkönyve, melyet az elnökön kívül Egresy Rezső, Konkoly Miklós és Tormay Béla hitelesítették, — fölolvasttnak tekintetik.

Jelentés tétetik a múlt közgyűlésen tett két indítványról:

(1.) 1874 jan. 21-ikén tartott Közgyűlésen Konkoly Miklós a következő indítványt terjesztette elő:

„*Monája ki a Term. tud. Társ., hogy szükség szerűnek tartja és elfogadja egy csillagdáznak fővárosunkban leendő építetetését, és ennek kivételére minden kedvező alkalmat igyekezni fog fölhasználni.*“

A Közgyűlés ezen indítványt elvben teljesen helyeslette és egész terjedelmében elfogadta, azonban, mint alapos körülmé-

tést és behatóbb átgondolást igénylő dolgot, a választmányhoz tette át.

A választm. ezen indítványt 3 tagú albizottságnak adta ki véleményezésre, és ennek jelentése alapján a most folyó jan. 16-ikán tartott vál. ülésen, tekintettel a főnforgó hazai viszonyokra, és tekintetbe véve azt, hogy egyelőre megelégedhetnénk, ha itt Budapesten legalább csak oly csilagtani megfigyelések tételhetnénk, melyek a meteorológiával a legszorosabb kapcsolatban vannak, és tekintetbe véve, hogy az országos központi meteorologiai intézet az ily megfigyelések tételét — mint a milyenek a modern ilyenemű intézetekben már tételnek is — nem is fogja nélkülözhetni, — mindezeket tekintetbe véve, a Term. tud. Társ. választmánya legcélszerűbbnek tartaná, ha kikérve a m. tud. Akadémia támogatását is, felterjesztés intézetnek a nm. vallás- és közoktatási miniszteriumhoz, hogy azon alkalommal, midőn a központi meteorologiai intézet soká nem halasztható fölépítése szőnyegre kerül, méltóztatnék tekintettel lenni arra is, hogy az intézettel kapcsolatban egy oly *napfigyelő intézet*, úgynevezett *napvárta*, is létesíttessék, a melyen a meteorologiai intézet igazgatójának vezetése alatt ily astrophysikai megfigyelések is tétessenek.

Ez ajánlatot, ha a Közgyűlés helyeslésevel találkozik, a választmány közölni óhajtja a m. tud. Akadémiával s a kölcsönös megállapodás eredménye azután föl fog terjesztetni a nm. vallás- és közoktatási miniszteriumhoz — Elfogadtatott.

(2.) Dapsy László a múlt 1874. jan. 21-ikén tartott Közgyűlésen indítványozta, hogy:

„*Külföldi intézetek példájára a társulat lelépő elnöke és első titkára — azon esetben, ha újra meg nem választatnék, vagy ezen tisztét más okból nem lenne hajlandó tovább viselni, — lelépése után a választmány állandó tagjának nyilváníttassék a végből, hogy az új tisztikar, a múltra vonatkozó ügyvitel körül mindig a legrövidebb úton tájékozást szerezhessen.*“

A Közgyűlés ezen indítványt véleményezés végett a választmányhoz tette át, mely ismét 3 tagú albizottságot küldött ki s ennek indokolt véleménye alapján, legutóbb tartott ülésében (e hó 16-ikán) abban állapodott meg, hogy

a jövőben minden lelépő elnök és első titkár — ha újra meg nem választatik vagy eddigi tisztét más okból nem akarja tovább viselni — nyilváníttassék a választmány számfelletti tagjának, viselje e tiszteletét megbizatást mindaddig, míg az utána következett elnök és illetőleg első titkár tisztségét le nem teszi; ekkor ismét a legutóbb lelépő elnök és titkár

levén a választmány számfeletti tagjának nyilvánítandó. — De minthogy jelenleg ezen eljárásra nincsen alkalom, most a választmány csupán elvbeli elfogadását ajánlja a Közgyűlésnek, s ajánlja, hogy a fogamatba vételre — minthogy az az alapszabályok megváltoztatását vonná magával — csak akkor tétessenek intézkedések, ha erre az alkalom tényleg elő fog fordulni. — Egyh. elfogadott.

Netalán teendő indítványok kerülvén sorra:

Gabányi Endre indítványozza, hogy a lelépő könyvtárnoknak szavazzon a Közgyűlés jegyzőkönyvileg köszönetet. — Helyeslőleg vétetik tudomásul.

Több indítvány nem tétetett.

A szavazat-szedő bizottság munkáját még be nem fejezván, elhatároztatik, hogy a választások eredménye hirlapok útján utólagosan adassék köztudomásra.

Végül az 1875-ik évi számadások megvizsgálására a Közgyűlés a maga kebeléből: Egresy Rezső pártoló tagot, és Takács János és Máday Izidor rendes tagokat, póttagul Somogyi Rudolf örökítő tagot küldi ki.

Ezzel a Közgyűlés napi rendje ki levén merítve, és fölszólalásra senki sem

jelentkezővén, az elnök a Közgyűlést be-rekesztettnek nyilvánította.

A választási jegyzőkönyv a szavazások eredményét következőleg adja elő:

Beadatott összesen 57 szavazat.

Könyvtárnoknak megválasztott: Heller Ágost 52 szavazattal (hozzá nem számítva a választmányi tagságra nyert szavazatokat).

Választmányi tagok:

Allattanra: Kriesch János 57, Margó Tivadar 55, Frivaldszky János 43, Karl János 38 szavazattal

Ásvány- és földtanra: Krenner József 55, Szabó József 54, Hofmann Károly 50, Hantken Miksa 41 szavazattal.

Élettanra: Thanhoffer Lajos 52, Hőgyes Endre 46, Hirschler Ignác 44, Jendrassik Jenő 40 szavazattal.

Növénytannra: Jurányi Lajos 53, Dapsy László 51, Klein Gyula 46, Gönczy Pál 27 szavazattal.

Természettanra: Báró Eötvös Loránd 56, Sztoczek József 52, Schenzl Guido 40, Berecz Antal 27 szavazattal.

Vegytanra: Lengyel Béla 56, Wartha Vincze 54, Nendtvich Károly 42, és Hidegh Kálmán 38 szavazattal.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

pártoló és örökítő tagjai.

	frt.	kr.
† Gróf Andrássy György, (1846) készpénzben . . .	105	—
Dr. Balogh Kálmán, Budapest, (1873) készpénzben . . .	200	—
Békésy Gyula, Debreczen, (1873) kötelezvényben . . .	60	—
† Idősb Bene Ferencz, Budapest, (1858) készpénzben . . .	210	—
† Benedek József hagyatéka (1858), készpénzben . . .	79	22
Blathy Ede, München, (1874) készpénzben . . .	60	—
† Bugát Pál alapítványa pályakérdésekre, saját nevére (1864)	200	—
Bugát Pál gyűjtése Schuster János nevére (pályakérdési alapítvány, 1840)	2566	02
Bulla Theofil, Zircz, (1857) készpénzben	60	—
† Csasz Márton, Budapesten, könyvekben	180	—
Csengeri Antal, Budapest, (1873) értékpapirban	100	—
Czapkay József, Budapest, (1869) készpénzben	200	—
† Czindery László, Budapest, (1846) készpénzben	105	—
Domaniczky István, Budapest, (1873) értékpapirban	105	—
Egresy Rezső, Budapest, (1872) értékpapirban	525	—

	frt. kr.
Báró Eötvös Loránd, Budapest, (1873) készpénzben	200.—
Gschwindt Mihály, Budapest, (1869) készpénzben.	100.—
† Gubicz Andrásné végrendeleti hagyatéka (1874)	100.—
† Hetényi Mihály végrendeleti hagyatéka (1874).	500.—
† Hám János, Szathmár, (1847) készpénzben	210.—
Hamaliár Károly, Rimaszombat, (1873) kötelezvényben.	60.—
† Hammerschmidt Ferencz, Nagybánya, (1846) készp.	105.—
Haynald Lajos, Kalocsa, (1864) értékpapirban	525.—
Ipolyi Arnold, Besztercebánya, (1873) készpénzben.	60.—
Jagicza Lajos, Ravazd, (1874) készpénzben	100.—
Jedlik Ányos, Budapest, (1873) készpénzben.	100.—
Jezsovcics Károly, Selmeczbánya, (1874) készpénzben	100.—
Kállay Béni, Belgrád, (1873) készpénzben	100.—
Karlovsky Zsigmond, Budapest, (1873) értékp.	100.—
Kereskedő Ifjak Egyesülete Budapesten, (1873) értékpapirban.	100.—
Koller Ferencz, Páhok, (1873) értékpapirban.	60.—
Konkoly Thege Miklós, Ó-Gyalla, (1874) készpénzben	105.—
† Kopácsy József, Esztergom, (1846) készpénzben	60.—
Korizmicz László, Budapest, (1860) kötelezvényben	100.—
† Kovács István (Nagy-Ajtai), Kolozsvár, (1869) készp.	60.—
Kovács Sebestyén Endre, Budapest, (1858) érdemeiért.	
† Kubinyi Ágoston, Budapest, (1866) kötelezvényben	500.—
Kussinszky Arnold, Jászó, (1872) készpénzben	60.—
Lechner Lajos, Budapesten, (1873) kötelezvényben	100.—
Leutner Károly, Budapest, (1873) értékpapirban	100.—
Báró Lopresti Árpád, Sósdiá, (1870) készpénzben.	60.—
Margó Tivadar, Budapesten, (1873) készpénzben	200.—
Montedegoi Albert Ferencz, Eger, (1873) kötelezv.	100.—
† Gróf Nádasdy Ferencz, Kalocsa, (1846) készpénzben	105.—
Ney Béla, Budapest, (1873) készpénzben	100.—
Dr. Orbay Antal, Jászberény, (1873) értékpapirban	60.—
Palczer Ernő, Nagy-Károly, (1873) kötelezvényben.	60.—
Petrovits Gyula, Budapest, (1873) kötelezvényben	100.—
Báró Podmaniczky Frigyes, (1873) értékpapirban	100.—
† Pyrker László, Eger, (1846) készpénzben.	315.—
Rába Miklós, Görgeteg, (1873) készpénzben	60.—
† Richter Alajos, Jászó, (1846) készpénzben	210.—
† Báró Ritterstein Ágoston, Selmeczb. (1846) készp.	105.—
† Rochos István örökösei, (1858) készpénzben.	105.—
Sáska Mihály, Budapest, (1874) készpénzben.	100.—
Dr. Schvarcz Gyula, Budapest (1864) kötelezvényben	200.—
Semsey Andor, Budapest, (1874) készpénzben.	100.—
Scitovszky János, Esztergom, (1864) készpénzben	500.—
Simon Elek, Kolozsvár, (1870) értékpapirban	105.—
Simonyi Antal alapítványa Ujházi László nevére (1869) kötelezvényben	200.—
Báró Sina Simon, Bécs, (1866) készpénzben	525.—
Somogyi Rudolf, Budapesten, (1873) értékpapirban	100.—

	frt.	kr.
Dr. Stesz el Lajos, Tápió-Szecs, (1873) készpénzben . . .	100.—	
Szandtner Henrik, Pusztá-Túzó, (1873) készpénzben . . .	60.—	
† Szaniszló Ferencz, Nagyvárad, (1845) készpénzben . . .	52.50	
Szigli Gábor, Budapest, (1843) készpénzben	105.—	
Szily Kálmán, Budapest, (1873) kötelezvényben	200.—	
Thurzó Pál, volt társulati elnök Budapesten (1858) érdemeiért.		
Thurzó Gábor, Milota, (1873) kötelezvényben	60.—	
Tomory Anasztáz, Gomba, (1858) készpénzben	105.—	
Dr. Wagner János, Budapest, (1875) értékpapirban	105.—	
Xantus János, Budapest, (1873),		érdemeiért.
Ybl Miklós, Budapest, (1873) készpénzben	100.—	
Zsivora György, Budapest, (1875) készpénzben	100.—	
A k. m. Természettudományi Társulat saját alapítványa az 1866-ban tartott „Népszerű előadá- sok“ jövedelméből		300.—
A k. m. Természettudományi Társulat saját alapítványa a Schuster-Bugát alapítványok tőkésített kamataiból (1868—1873)		1417.—

A kir. magyar

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

pályahirdetési 1875-re.

FELHÍVÁS NYILT PÁLYÁZATRA.

I.

A kir. m. Természettudományi Társulat a jelen 1875-ik évben kétezer (2000) forintnyi összeget oly tudományos munkálatok előmozdítására kíván fordítani, melyek az ország ásvány- és földtani viszonyainak kutatását vagy megismertetését vagy egyes magyarországi ásványoknak vagy kőzeteknek, a tudomány jelen állásának megfelelő megvizsgálását és leírását vagy e kiemelt czélt előmozdító szakmunkák írását tűzik ki czéljokül.

II.

Ugyancsak a jelen 1875-ik évben a Semsey-díjat: egyezer (1000) forintnyi összeget — az alapító kívánsága szerint — oly tudományos munkálatok előmozdítására kívánja fordítani, melyek az ország állatvilágának kutatását vagy faunistikai és rendszertani szempontból való ismertetését, vagy pedig egyes állatok és állatcsaládok boncz- és élettani viszonyainak a tudomány jelen állásának megfelelő vizsgálását tűzik ki czéljokül, és a melyek a maguk nemében hézagpótlók legyenek a hazai tudományos irodalomban.

* * *

Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyújtani, hogy a fentebb említett szakmákhoz tartozó munkával versenyre kelhessen, a kir. m. Természettudományi Társulat válaszmánya az I. és II. szám alatt felsorolt munkálatokra ezennel nyílt pályázatot hirdet.

E szerint a munkálatok beküldendő tervezetei vonatkozhatnak az ország valamely részében teendő új kutatásokra vagy utazásokra, vagy a kiemelt czélokat előmozdító szakmunkák írására.

A pályázók kötelesek: szándékolt munkálatuk tervezetét beküldeni, magukat megnevezni és egyszersmind kijelenteni, hogy vajjon munkálatukkal az egész kitűzött összegre vagy annak mily nagy részére tartanak igényt.

A beérkezendő tervezetek megbírálására a választmány, minden szakra külön-külön, szakférfiakból álló, legalább háromtagú bizottságot küld ki, mely a tervezetek czélszerűsége felett itél, s a választmány beleegyezésével megbíz a pályázók közül egyet, vagy, ha a körülmények engedik, többet terveik végrehajtásával, kiknek egyszersmind a kívánt összeget díj gyanánt odaitéli. — A díj rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki, de ha annak végrehajtása pénzkiadással járna, részben már a megbíztatás alkalmával is kiadathatik.

A tervezetek f. évi május hó 31-ig a Természettudományi Társulat titkári hivatalához (Budapest, Lipótváros, régi Lloyd-épület) küldendőek.

A kir. magyar Természettudományi Társulat ugyanezen alkalommal még a következő pályakérdéseket tűzte ki:

III. AZ ÁLLATTANBÓL. (Ismételve.) — „Irássanak le a folyami ráknak (*astacus fluviatilis* Fabr.) boncz- és élettani viszonyai, önálló vizsgálatok alapján.“ — Jutalom a Bugát-féle alapítványból 300 forint. Beküldési határidő 1876. október 31-ike.

IV. A NÖVÉNYTANBÓL. (Ismételve.) — „Adassanak elő kultivált növényeink betegségei, különöste tekintettel azokra, melyek élősdii növények által idézetnek elő. — Jutalom a Bugát-féle alapítványból 300 forint. Beküldési határidő 1876. október 31-ike.

Függőben van még az 1874 január 21-ikén tartott közgyűlésen kitűzött következő pályakérdés:

V. A VEGYTANBÓL. — „Vizsgálta meg összehasonlítólág Budapest lakottabb részeiben a talaj levegőjének vegyalkata, különösen annak élely, légeny és szén-sav tartalma, úgy, hogy a vizsgálat eredményét közegészségügyi szempontból értékesíteni lehessen.“ — Jutalom a Schuster-féle alapítványból 400 forint. — Beküldési határidő 1875 október 31-ike.

A III., IV. és V. alatt említett kérdésekre a pályázás szabályai a következők:

1. E kérdésekre csupán a k. m. Természettudományi Társulat tagjai pályázhatnak. — 2. A jutalmazott pályamű, ha kisebb, a társulat Közlönyében is megjelenhetik, s ezen esetben a pályadíjon kívül még a szokásos tiszteletdíjban is részesül; ha pedig nagyobb, akkor a pályázó tulajdona marad s mint a k. m. Természettudományi társulat által korszorított pályamunkát külön maga is kiadhatja. — 3. A pályamű idegen kézzel tisztán írva, lapszámozva, kötve legyen. — 4. A szerző nevét rejtő pecsétetes levelen ugyanazon jelmondat álljon, mely a pályamű homlokán áll. — 5. Az így felszerelt pályamű a megszabott határidőig a társulat titkári hivatalába (Budapest, Lipótváros, régi Lloyd-épület) küldendő.

Kelt a k. m. Természettudományi Társulat 1875 január 20-án tartott közgyűléséből.

Szily Kálmán,
első titkár.

MÉTÉOROLÓGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 JANUÁR HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	750.3	751.9	754.0	752.1	-1.6	-3.2	-3.6	-2.8	3.8	3.0	3.0	3.3	94	85	87	89	* ny.
2	56.3	56.6	57.6	56.8	-6.9	-3.8	-7.7	-6.1	2.5	3.0	2.4	2.6	92	87	97	92	—
3	59.2	59.9	60.1	59.7	-6.0	-3.2	-6.4	-5.2	2.7	2.8	2.8	2.8	95	78	100	91	—
4	57.0	55.3	54.9	55.7	-5.3	-3.2	-3.9	-4.1	3.0	3.3	3.1	3.1	98	91	93	94	* 1.2
5	51.2	50.0	50.8	50.7	-4.6	-2.2	-2.0	-2.9	3.1	3.4	3.6	3.4	98	87	92	92	* 3.9
6	48.9	48.3	49.1	48.8	-1.3	0.4	-0.5	-0.5	4.0	4.4	4.0	4.1	96	92	90	93	* 0.5
7	49.3	52.3	56.2	52.6	2.4	2.0	-1.6	0.9	4.7	4.2	3.4	4.1	85	78	84	82	—
8	60.1	59.9	58.3	59.4	-10.2	-3.8	-11.2	-8.4	2.0	2.0	1.8	1.9	97	60	93	83	—
9	53.7	53.5	54.6	53.9	-5.6	-5.1	-4.9	-5.2	2.6	2.4	2.8	2.6	87	78	88	84	—
10	57.8	59.4	60.4	59.2	-8.9	-4.0	-11.7	-8.2	2.2	2.6	1.7	2.2	97	77	93	89	* ny.
11	61.4	60.3	59.4	60.4	-13.4	-10.0	-10.6	-11.3	1.6	1.7	1.9	1.7	100	84	97	94	—
12	56.1	55.4	55.8	55.8	-8.3	-6.4	-5.2	-6.6	2.3	2.6	2.8	2.6	97	93	90	93	* 0.7
13	56.7	56.7	56.0	56.5	-6.0	-3.4	-4.4	-4.6	2.8	3.2	3.0	3.0	98	91	91	93	—
14	55.3	55.5	57.5	56.1	0.2	3.6	2.3	2.0	4.1	4.9	4.9	4.6	89	83	91	88	—
15	56.7	54.6	53.7	55.0	-3.7	-1.1	-2.4	-2.4	3.5	4.2	3.8	3.8	100	98	100	99	—
16	51.5	49.3	46.5	49.1	-3.1	-1.2	-1.1	-1.8	3.6	4.0	4.2	3.9	100	96	98	98	—
17	42.3	41.2	38.8	40.8	-0.4	6.7	2.8	3.0	4.3	5.1	5.3	4.9	96	70	94	87	: 3.0
18	40.9	45.8	49.5	45.4	2.6	4.1	3.2	3.3	4.8	4.8	4.7	4.8	85	79	81	82	—
19	48.5	49.9	50.8	49.7	1.8	9.0	4.5	5.1	4.5	5.7	4.6	4.9	85	67	73	75	: 1.2
20	49.9	49.9	48.8	49.5	9.1	12.0	1.7	7.6	3.1	3.9	4.3	3.8	36	38	84	53	—
21	45.2	43.6	41.7	43.5	1.6	5.6	4.5	3.9	4.2	5.5	5.4	5.0	82	82	86	83	—
22	33.8	31.8	37.7	34.4	2.4	5.2	0.8	2.8	5.3	5.8	3.5	4.9	96	87	71	85	: 2.4
23	45.1	48.2	51.3	48.2	0.2	0.9	-1.3	-0.1	4.3	4.2	3.9	4.1	92	85	94	90	* 0.2
24	48.8	43.1	47.3	48.1	0.4	2.8	0.1	1.1	4.1	3.7	4.2	4.0	87	66	90	81	—
25	43.8	41.3	41.0	42.0	-0.8	2.3	2.8	1.4	4.2	5.1	5.2	4.8	96	94	93	94	: 4.1
26	39.9	42.6	44.4	42.3	3.7	5.2	1.4	3.4	4.7	4.7	4.2	4.5	78	71	83	77	* ny.
27	48.6	52.7	57.3	52.9	-4.0	-2.8	-3.8	-3.5	3.2	3.1	3.0	3.1	95	83	87	88	* 0.5
28	60.3	60.6	61.0	60.6	-5.4	-0.3	-4.2	-3.3	2.7	3.1	2.9	2.9	87	70	86	81	—
29	59.1	57.2	55.2	57.2	-8.7	-1.4	-2.0	-4.0	2.2	3.1	3.4	2.9	97	74	86	86	—
30	51.6	49.5	50.1	50.4	-1.0	0.5	0.9	0.1	3.9	4.3	4.1	4.1	92	90	82	88	* 1.3
31	55.7	59.4	59.1	58.1	-0.2	-0.2	-1.8	-0.7	4.2	3.9	3.7	3.9	92	87	92	90	—
Közép	751.5	751.6	752.2	751.8	-2.6	0.2	-2.1	-1.5	3.5	3.8	3.6	3.6	90.9	80.7	89.2	86.9	—

Javitott hőmérséki közép: - 1.7 C°. — A légnyomás maximuma: 761.4 millim. 11-én reggel 7 óraker. A légnyomás minimuma: 731.8 millim. 22-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 12.0 C° 20-án d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: - 13.4 C°. 11-én reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 36% 20-án reggel 7 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 11. — A csapadékok összege: 19 millim. — Elpárolgás: 0.0 millim.

Jelek magyarázata: köd, eső, hó*, villámás ↑, égi háború ↓, jellel jelöltetik; a †-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Egy ritka jelenségről tudósít bennünket Vecsei Nagy Zsigmond tagtársunk Bánfalváról (Békés megyében): Január 25-ikén reggel 6 óraker: a hőmérséklet - 4° R., délben + 2° R., este 5 óraker + 3° R. — DNy. széliránnyal. Erős esőzés. — 26-ikán reggel 6 óraker D. széliránnyal, + 6° R. mellett, erős esőzés. — Folytonosan villámlik és csattog, valóságos égi háború van. 6 1/2 óraker jég esik.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 JANUÁR HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szél erő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj-jel	nap-pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ²	W ⁴	W ³	10	10	7	9·0	8	6·9	23·1	24·0	24·3	22·8	1075	1061	1063	1057
2	W ³	—	—	3	4	8	5·0	8	0	23·0	23·5	24·1	21·2	70	65	61	48
3	—	—	—	10	1	10	7·0	0	7	22·9	23·1	23·6	23·0	67	69	76	57
4	W ¹	S ²	—	10	7	9	8·7	8	2	22·0	23·0	25·3	22·6	65	54	59	64
5	—	N ²	—	10	10	9	9·7	0	0	22·4	22·9	22·6	22·4	76	72	66	65
6	S ²	N ²	—	10	10	10	10·0	0	0	22·3	22·9	23·9	22·8	72	69	66	69
7	W ⁴	N ²	N ³	7	9	6	7·3	9	2	22·2	22·1	23·8	20·4	72	77	77	27
8	—	W ²	W ³	1	0	0	0·3	7	6	22·4	23·0	23·1	21·1	67	75	54	48
9	W ²	N ³	W ²	8	3	7	6·0	7	7	22·6	23·5	23·1	22·3	66	64	62	63
10	N ²	NE ¹	W ¹	9	10	0	6·3	5	0	22·8	24·2	24·1	22·6	68	70	77	63
11	—	N ²	N ³	2	3	7	4·0	0	6	23·1	23·1	24·8	22·8	78	84	84	71
12	E ³	N ²	—	8	10	9	9·0	0	0	23·0	23·3	24·0	22·8	86	82	85	80
13	—	—	—	8	7	8	7·7	0	0	21·4	22·5	24·2	22·0	96	85	84	76
14	SW ²	W ⁶	W ¹	8	7	7	7·3	0	8	23·1	24·1	24·0	22·6	80	79	81	70
15	—	—	N ²	10	10	10	10·0	4	0	23·1	23·9	23·5	22·6	70	67	79	65
16	—	—	N ²	10	10	8	9·3	0	0	23·1	25·0	25·4	23·1	71	70	73	64
17	N ¹	W ²	E ²	9	7	3	6·3	2	0	22·0	24·0	25·9	21·1	61	52	66	43
18	SW ⁷	SW ⁷	W ²	3	1	1	1·7	10	10	22·2	23·3	26·0	21·1	64	56	71	44
19	N ²	SW ²	N ¹	7	1	1	3·0	7	7	21·9	22·4	23·8	20·2	53	36	61	57
20	W ³	W ³	—	4	2	1	2·3	7	0	20·4	22·4	23·8	22·0	60	47	62	64
21	SW ²	S ¹	E ¹	3	3	3	3·0	5	0	21·9	23·6	22·9	22·1	71	59	71	70
22	W ²	NE ²	W ⁷	7	8	1	5·3	7	11	21·1	22·1	24·2	16·2	70	66	50	38
23	W ⁵	W ⁶	NW ¹	1	7	1	3·0	8	11	22·6	22·4	24·4	22·2	83	78	60	69
24	W ⁴	S ³	SE ²	7	7	6	6·7	10	5	21·5	21·4	24·6	22·3	76	71	83	62
25	—	S ³	W ²	8	8	2	6·0	6	0	24·7	22·8	22·2	21·1	1101	80	70	47
26	W ³	W ⁵	—	6	2	8	5·3	11	9	23·1	23·4	23·2	21·8	1064	67	61	61
27	W ⁷	W ⁷	W ⁷	1	3	0	1·5	11	10	22·9	24·8	14·9	22·2	60	61	1118	74
28	W ⁴	NE ²	W ²	0	0	0	0·0	10	6	23·9	24·4	27·0	21·8	75	65	1066	59
29	—	W ²	—	1	1	6	2·7	7	6	22·0	23·1	25·1	22·1	70	77	65	75
30	SE ²	—	W ⁵	8	10	8	8·7	7	2	22·0	22·4	25·2	20·4	76	63	74	80
31	W ⁴	W ⁵	W ⁶	2	1	0	1·0	10	7	21·9	21·6	24·2	23·4	72	73	74	73
Közép	—	—	—	6·2	5·5	5·0	5·6	5·6	4·1	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szél erősség : 2·2. százalékokban : 22. 4. 4. 3. 7. 7. 50. 2.

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

- Jegyzet.* 1.) A delejes vízszintes erő változásait *abszolút mértékben* közöljük.
 2.) 1874. december 1-je óta a 14 fokú ozonskála van használatban.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.