

300541

Timber 0.74

Természet- tudományi Füzetek

**A Délmagyarországi
Természettudományi
Társulat Közlönye ::**



Szerkeszti :

Dr. STEINER SIMON
főtitkár.

**Harminckilencedik év-
folyam. 1-4-ik szám.**

Temesvár, 1916.

Kiadja: a Délmagyarországi Természettud. Társulat.

Tartalom.

	Oldal
1. Dr. Trostler József: Goethe mint természettudós	1
2. Dr. Réthly Antal: A földrengések gyakorisága	39
3. Dr. Szirtes Zsigmond: A földrengés helymeghatározásáról makroszeizmikus anyag alapján	44
4. Phytphaenologiai adatok	49
5. Ehmánné Berecz Ottilia: Temesvár időjárása az 1914. évben	62
6. Ehmánné Berecz Ottilia: Időjárási jelentések	74
7. Közgyűlési jegyzőkönyv	94
8. Társulati ügyek	108
9. A választmány ülései	109
10. A társulat tagjai az 1916. év elején	115

Délmagyarországi Természettudományi Társulat.

A társulat 1874. évben alakult általában a természettudományok minden ágának művelése és terjesztése, különösen pedig Délmagyarország természeti viszonyainak kutatása céljából. E végből természetrajzi szakmuzeumot és könyvtárt létesített, szakszerű és népies felolvasásokat rendez és a jelen évnegyedes folyóiratot kiadja.

Társulati tag minden művelt egyén lehet, még pedig alapító, ha egyszersmindenkorra 200 koronát fizet a társ. pénztárba és rendes, ha az évi 8 koronányi tagdíj fizetésére magát 3 évre kötelezi. A tagok a társulati közlőnyt a tagdíj fejében kapják, de annak el nem fogadása őket kötelezettségeik teljesítése alól fel nem menti. A kilépés csakis írásbeli bejelentés alapján történhetik s aki ezt nem teszi, újabb 3 évre kötelezettséget vállal.

A társulat tisztikara az 1915. évben.

Elnök: Jo a n o v i c h Sándor, Temes vármegye és Temesvár sz. kir. város főispánja.

Alelnökök: Dr. F ü l ö p p Béla, udvari tanácsos és dr. B e c h n i t z Sándor, Temes vármegye tisztii főorvosa.

Főtitkár: dr. S t e i n e r Simon, áll. főreáliskolai tanár.

Pénztárnok: L u k á c s Béla, áll. főreáliskolai tanár.

Muzeumőr: L i n t i a Dénes, kir. tanfelügyelőségi tollnok.

Ügyész: K i s f a l u d y Kálmán, ügyvéd.

A társulat kebelében fennálló orvos-gyógyszerészeti szakosztály tisztikara az 1915. évben.

Tiszteletbeli elnök: dr. T a u f f e r Jenő, városi tisztii főorvos.

Elnök: dr. S z i g e t i Henrik, kir. törvényszéki orvos.

Alelnök: dr. B e c h n i t z Sándor, Temes vármegye tisztii főorvosa.

Titkár: dr. P ó r Dezső.

A társulat nyilvános vegyvizsgáló állomása.

Vezető: G e r ő Vilmos, áll. főreáliskolai tanár.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI FÜZETEK

A DÉLMAGYARORSZÁGI TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZLÖNYE

XXXIX. ÉVFOLYAM

1915

1—4. FÜZET

Goethe mint természettudós.

Irta: **dr. Trostler József.**

A kulturértékeknek végeérhetetlen pusztulása s az emberi szenvedéseknek napról-napra fájdalmasabbá fokozódó panorámája egy pillanatra mintha kikökkentett volna szellemi életünk megszokott és változatlanú merevedett formáiból. A háborúnak ismeretlen és érthetetlen valósága, mely hirtelen változással és szinte átmenet nélkül irodalmi fikcióból közvetlen élményünké lett, eleinte kegyetlen csalódást hozott, egyuttal azonban eddigi inkább mechanikus életünk reakciójaképpen ráeszméltetett újra önmagunkra, egyéni existenciánknak az örökkévalóságra utaló kapcsolataira, arra, ami bennünk maradandó érték s így előkészítette a felébredésnek és újjászületésnek azt a folyamatát, melytől a neoidealizmus iskolája az élet eszmei gazdagodását várta. Egyre nagyobb elmélyüléssel fordulunk eszmei valóságunk irodalmi forrásaihoz: a nagy költőkhöz és gondolkodókhöz. Fantáziánk áthidaló ereje, melyet a béke tétlensége elernyesztett volt, most újra megnövekedett, kiemelt megszokott és unt környezetünk atmoszférájából, elvágta pillanatnyi érzésünk, gondolkodásunk és akarásunk szárait s elfelejtette velünk századok távolságát. A tudomány és irodalom paradisi artificialle lett számunkra: ide menekülhetünk minden bántó változás s az élet szomorú kilátástalansága elől. S e körben talán senki sem kínálkozik harmonikusabb nyugvópontul,

mint Goethe. Nem életére gondolok, erre a csodálatos és gazdag remekműre, sem költészetére, melybe ezer király szája-ize beleévedt, mely azonban kagyló módjára csukódik össze mindenki előtt, aki féktelenül, tétovázó kézzel, türelmetlenül vagy készületlenül nyul feléje, hanem első sorban természettudományi munkára, melyek eredményeiknél fogva a természettudományok újabb történetében egyenesen határjelölő értékűek.

Az utolsó évtizedek parttalan Goethe-filológiája — melyről a Goedeke-féle Grundriss*) ad pontosan számot — a természettudóst is belevonta kutatásai körébe s a rávonatkozó problémák nagy részét annyira kimerítette, hogy megállapításaival szemben a magyar ismertető inkább csak az összeforrasztó és közvetítő referálás szerepére vállalkozhatik, amit azonban indokoltta, sőt jogosultta tesz az a körülmény, hogy Goethe élete művének ez a része Németországban is inkább csak a szaktudós előtt ismeretes, míg a dolgok felszínén mozgó művelt, de kényelmes laikus, mint a filozófiai fogalmak körében, itt is beéri a köztudatba átszivárgott, rendszerint eltorzított gondolatfoszlányokkal.

Goethe természettudományi munkáinak éppen úgy, mint költészetének kulcsa és megértető alapja, a Dilthey fogalmazásában vett élményszerűségben van. A természettudományokkal való foglalkozása, nem a Brassaiak tiszteletreméltó, de mégis csak romantikus és határozatlan dilettantizmusa, hanem a kutatásait magába foglaló weimari nagy kiadás¹⁾ tanúsága szerint igen gyakran a tiszta exaktságig eljutott tudós munkája.

Az alkotó képzelet s a tudós exaktság kapcsolatainak lehetőségére, sőt szükségyszerűségére már Helmholtz utalt, s a kettőnek egy emberben való ellentmondás nélküli együttjelentkezését a példák hosszú sora igazolja²⁾: a német költők

*) A IV. kötet 3. kiadásának II. és III. része K. Kipka összeállításában mintegy 20.000 művet foglal magába

¹⁾ Goethes Werke. 2. Abt. Bd. 1—13. alábbiakban W-vel rövidítjük.

²⁾ V. ö. R. Magnus, Goethe als Naturforscher. Vorlesungen, gehalten im Sommersemester 1906 an der Universität Heidelberg. Leipzig 1906. 90 köv. lpk.

közül A. von Haller, az Alpések tájképi szépségének német felfedezője s a kísérleti fiziológia előfutárja, a zoológiai és botanikai tanulmányokat folytató Ad. von Chamisso, a matematikusok közül az epigrammairó Kästner, a magyar Bolyai Farkas, a fizikusok közül a göttingeni Lichtenberg, az oszteológusok közül Goethe mephisztopheleszi barátja, Joh. Heinrich Merck, a művészek közül az anatomus Michelangelo, mindenekelőtt azonban a Mona Lisa festője, Lionardo da Vinci, a kitünő építész, városrendező, csatornatervező, új ágyuszerkezetek rekonstruálásában, a lövedékpályák kiszámításában kiváló tüzér, még jóval Vesal előtt a modern anatómia megalapítója, a madárrepülés, vérkeringés, állati anyagcsere és optika problémáinak rendszeres kutatója. S a Lionardo da Vinci renaissance-sokoldalúságához memglepően közel áll a racionalizmus századából kiemelkedő Goethe univerzalitása.³⁾ Ifju kedvvel veti magát a vegytanra, később a fizikai problémákra s a *F a r b e n l e h r e - t*, melyet a fénytann egész területére kiterjedő kísérletek előznek meg, élete jelentős eredményének tartja. A légkör fizikájával való foglalkozása külön munkában kristályosodik ki. A csillagászatban nem kisebb mértékben köti le érdeklődését, mint a geológia és mineralógia s 18.000 darabból álló ásványgyűjteménye maradandó dokumentuma gyűjtőszenvédélyének. A botanikát a növényformák belső törvényszerűségének megvilágításával gazdagítja. A csonttan behatóan foglalkoztatja s a paleontológia sem esik kívül kutatásainak körén. Az os intermaxillareről

³⁾ Goethe természettudományát minden nagyobb életrajza terjedelméhez képest többé-kevésbé behatóan méltatja, legalaposabban: S. Kalischer a Bielschowsky-féle Goetheben (1913, II. 412—461. l., előbb már a Hempel-féle kiadás 33. kötetében); R. Steiner a Kürschners Nationalliteratur Goethe-edíciójának 33. kötetében; a fontosabb problémák újabb megvilágításával Chamberlain (Goethe. München. 1913) és Simmel (Goethe. Leipzig. 1912). Első tudományos, szakszerű méltatása Virchowtól (Goethe als Naturforscher, Berlin, 1861) és Helmholtztól való (Über Goethes naturwissenschaftliche Aufsätze, Reden und Vorträge. Bd. D. összefüggő elemzését R. Magnus adta. (Bibliografiája hiányos) V. ö. még I. H. F. Kohlbrugge, Historisch-kritische Studien über Goethe als Naturforscher. Würzburg, 1913. E munkákra támaszkodik e felolvasás is.

szóló tanulmánya az összehasonlító anatómiának egyik első tudományos megnyilatkozási formája. Az emlősökön, madarakon, halakon és gerincteleneken végzett vizsgálódásainak eredményeképpen a morfológiát, mint az organikusság formájáról szóló tant külön tudománnyá önállósítja. A külső forma belső kiegészítéseképpen az organizmus funkcióját vizsgáló fiziológiára is kiterjeszti kutatásait. A modern fizio-lógiai fénytán Goethe eredményeihez kapcsolódik s belőlük fejlődik tovább. Lamarck s az idősebb Darwin mellett elő-készítője a darvinizmus gondolatának, ha nem is olyan közvetetlen és szigoruan formulázható értelemben, amilyennek pl. Haeckel látta⁴⁾. Az energetikában Robert Mayer, Ottomar Rosebach és Ernst Mach előzője⁵⁾.

Goetheben korán jelentkezik a természettudományok iránt való érdeklődés s végig kíséri egész életén. Könnyen el lehetne képzelni egy olyan életrajzát, mely utjelzőkül nem művészetének, hanem tudományos fejlődésének kiemelkedőbb pontjait állítaná oda. A lipesei és strassburgi évek fizikai, botanikai, kémiai és orvosi tanulmányai a természet össze-függő nagy egészére irányuló érzésének határozottabb formát adnak. A Weimarba költözését megelőző időből csak Lavater fiziognómiájának az arevonások s az ember szellemi és etikai mivoltának kapcsolatára vonatkozó problémái emel-kedtek ki erőteljesebben. Csak a Merckkel való esonttani levelezés vezet át a következő (weimari) korszakba, mikor a Werther szubjektív (romantikus) természetfelfogását, objek-tív (tudományosabb exakt) természetszemlélet és megfigye-lése váltja fel. A földmivelés, erdőszet és bányászat praktikus kérdései, melyekkel áliásánál fogva állandóan foglalkozni kénytelen, felujtják, rendszeresebbé teszik, a Harzba való kirándulása s a svájci ut pedig kimélyitik botanikai, minera-

⁴⁾ V. ö. Haeckel, Die Naturanschauung von Darwin, Goethe u. Lamarck, 1882, p. 31; I. Siebeck, Goethe als Denker. Stuttgart 1902, 104. l. W. von Wasielewsky, Goethe u. die Deszendenzlehre, Frankfurt a/M. 1904. Goethenek Erasmus Darwinnal való kap-csolatára v. ö. Briefe, Bd. 10. 142. l. (Sömmeringhez.)

⁵⁾ V. ö. Helmholtz, Vorträge u. Reden, II. 360 l. és C. Horn, Goethe als Energetiker, Leipzig, 1914. 5 s köv. lpk.

lógiai és geológiai ismereteit. 1781-ben Jénában Loder vezetésével mellett anatómiai gyakorlatokat folytat s a weimari rajziskola növendékeinek előadásokat tart az anatómia köréből. Geológiai tanulmányai időközben újabb lendületet vesznek, míg azután Olaszországban (1786—1788) szétágazó ismeretei és érdeklődései belső egységbe lépnek egymással. A déli növényvilág formagazdasága a fejlődésnek s külső feltételektől: fénytől, levegőtől, talajtól való függőségének pontosabb meghatározására s az ősnövény keresése közben a növényi formaszervezetnek arra a fölfogására vezet, mely a növények metamorfózisában jut kifejezésre. Az emberi test tanulmányozásában látja minden tudás végső célját. Az a gondolat, hogy az emberi test alakja, nemcsak legmagasabb fejlődési ize, hanem egyben magyarázata egy az egész természetben keresztül huzódó formaláncolatnak, szilárd egységet ad természetszemléletének s lehetővé teszi kutatásainak önálló irányban való folytatását. Olaszországból való visszatérése után befejezi a növények metamorfózisáról szóló művét, kiépíti a koponya csigolyaelméletét, mely már előbb is foglalkoztatta s melyhez a Lido repedt juhkoponyája szolgáltatja a bizonyítékok bezáró utolsó láncszemét s az olasz festők színlátásainak értékesítésével megkezdí optikai kísérleteit, melyeknek eredményeképpen nemcsak Newton hipotézisét a fehér fénynek színes elemekből való összetételéről tartja megcáfolhatónak, hanem a fénynek egy szerinte helyesebb elméletével lép a közönség elé *Beiträge zur Optik* c. művében, melynek első része 1791-ben jelenik meg. A francia hadjárat szokatlan szenzáció között, a valmyi csata ágyutüzében, Mainz ostrománál a futóárkokban, éjszakai tábornüzeknél optikai jelenségeket tanulmányoz és Gehler fizikai lexikonát olvassa. Barátainak értelmetlensége és közönye, a szaktudósok idegenkedése és visszautasító álláspontja keserü kifakadásokra bírja, de ei nem hallgattatja. Gondolatainak ugyszólván egyetlen igazi megértője és értékelője ez időben (1794—1795) Alexander von Humboldt, kinek ösztönzésére toliba mondja Jacobinak az összehasonlító anatómiáról kifejtett nézetét. Schillerrel is a természettudományok határterületén találkozik 1794-ben (a jénai természettudósok gyülé-

sén), hogy aztán kölcsönös idegenkedésük leküzdése után megtalálja benne azt az ideális és megértő közönséget, amelyre későbbi fejlődéséhez szüksége volt.

A *Hermann und Dorothea* keletkezésének idejére esik a rovarok metamorfózisának vizsgálata s csillagászati tanulmányainak egy része. *Gartenhäuschenje* magányából távcsövön át egy álló hónapon keresztül figyeli a hold változását s a Szaturnuszt. A vegytannak hatalmas lendülete, mely nycmon követte az oxigén korszakos felfedezését, egyideig az újabb kísérletek felé irányítja érdeklődését. Emellett az optikában is folytatja tanulmányait s a weimari társaság hölgyeinek előadásokat tart a magnetizmusról, elektromosságról, az anyagról és térről, levegőről, fényről, sőt a vegytan köréből is. Növénytani kutatásainak köre egyre tágul, amennyiben a phanerogamok mellett a kryptogamokra és mohákra is kiterjeszti. A napoleoni háborúk egyelőre ugyan kizökkentik rendszer munkájából, de már 1809-ben tevékeny részt kér magának a jenai egyetem újjászervezéséből, különösen a természettudományi gyűjtemények összeállításából és kiegészítéséből Gall koponyaelmélete, mely a koponya formája s szellemi képességek kapcsolatára vonatkozó megállapításával divatos tudománnyá lett, egyideig agyanatómiai kutatásokra ösztönzi. Csehországi fürdőzését geológiai és minerológiai ismereteinek kiegészítésére használja fel. 1810-ben kiadja a *Farbenelehre*-t, melynek fogadtatása azonban csak újabb csalódást jelent számára. Kedve azonban nem lankad s az optikai tanulmányok ideiglenes lezárásával öt éven keresztül az akusztika körében kísérletezik, anélkül, hogy az alapvető problémákon tulkerülni. Már 1813-ban az optikához is visszatér s a polarizált fény színjelenségeivel, a mézspát, a csillám, a hirtelen lehűtött és préselt üveg optikai tulajdonságaival foglalkozik s állandó kapcsolatban áll a hasonló területen kísérletező Seebeck fizikussal. Előre haladó kora és fokozódó költői produktivitása ellenére tájékozódni kíván a természettudományi kutatások minden eredményéről s műveinek weimari kiadásában közzétett jegyzőkönyvek kimerítő képét adják a növénykivonatokon végzett vegytani kísérleteinek. Olaszországban megkezdett meteorológiai tanulmá-

nyait rendszeres alapon 1815-ben újra felveszi s különösen a felhőformáknak Howard-féle terminológiája szerint gyűjt gazdag anyagot. Az újabb botanikai irodalomból bő kivonatokot készít magának s összeállít belőle mindent, ami a növények metamorfózisával kapcsolatba hozható. Hasonló eljárással folytatja a kiegészítő és pótló munkát az összehasonlító anatómiában is.

Hetvenedik, sőt nyolcvanadik éve is a régi munkakörben és munkakedvben találja Goethét. 1817 és 1824 között jelennek meg külön füzetekben a *Zur Naturwissenschaft* és *Zur Morphologie* kötetei. Ezuttal a külső siker is hozzá szegődik s régebben világgá bocsátott gondolatai kezdenek lassanként gyökeret verni. Anatómiai kutatásainak eredményeit jelentőségükhöz képest értékelik. Az os intermaxillare-ról írt értekezése megjelenik a *Verhandlungen der Kaiserl. Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher* XV. kötetében (Über den Zwischenknochen des Menschen und der Tiere von Goethe. — 1831. 1 s köv. lk.) S míg a fizikusok még mindig mereven elzárkóznak a *Farbenlehre* felfedezései elől, a fiziológus J. Purkinje közvetlenül hozzá kapcsolja *Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht* (Berlin, 1825) c. művét, Johannes Müller pedig *Általános összehasonlító fiziológiájában* (*Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Tiere, nebst einem Versuch über die Bewegungen der Augen und über den menschlichen Blick.* — Leipzig, 1826) Goethere való egyenes hivatkozással megveti a modern érzékfiziológia alapját s felállítja a specifikus érzékenergia törvényét.

Goethe természettudományi levelezése⁶⁾ ezidétt szinte túlhaladja már az áttekinthetőség határát s alig van tudós, kit ne vonna a maga körébe. Közvetítve, vitázva, tanítva és tanulva tűnik fel e levelek során s a régi sokoldalú fogékonysággal fordul minden újabb felfedezés vagy eredmény felé.

⁶⁾ A leggazdagabb anyagot Ed. Bratranek gyűjtötte össze. (Goethes naturwissenschaftliche Correspondenz 1812—1832. 2. köt. Leipzig, 1874.)

Igy még utolsó, a növényzet csavarodási tendenciájáról szóló botanikai értekezésében (1831) is azon van, hogy Martius híres müncheni botanikusnak és tanítványának, A. Braunnak, a növényi levelek és rügyek elrendezettségéről folytatott kutatásait összhangba hozza saját elméletével. Gondolatainak egyik (bár kései) diadalát látja abban a tudományos vitában is, mely a párizsi francia akadémiában a régi és új anatómiai irány két kiváló képviselője, Cuvier és Geoffroy de Saint-Hilaire között megindult. Noha e vita egyelőre még Cuvier javára dőlt el, a 82 éves fejedelmi aggastyán fentartás nélkül Saint-Hilaire mellé áll, büszkén vallja magát a francia tudóstól vitatott felfogás szellemi atyjának s meg van győződve a természet szintetikus szemléletének, mint az egyetlen helyes természettudományi szempontnak feltétlen érvényesüléséről. A növények metamorfózisához újabb adalékokat gyűjt s meteorológiai, optikai és geológiai tanulmányai mellett ünnepi áhítattal olvassa Galilei dialógusait. A kor politikai aktualitásaitól való elvonatkozására s a tudományok atmoszférájába való teljes elmerülésére jellemző, bár nem kétségtelen hitelességű az az anekdota, mely szerint Soret-t, ki őt az új francia forradalom kitörésének hírével akarja meglepni, e szavakkal fogadja: „Nun was denken Sie von dieser grossen Begebenheit? Der Vulkan ist zum Ausbruch gekommen; alles steht in Flammen“, a nagy eseményen s a vulkán kitörésén nem a forradalmat, hanem a francia tudósok akadémiai vitáját értvén s már 1830 aug. 11-én hozzáfog *Principes de philosophie zoologique*-jének ismertetéséhez, melynek második részét azonban csak 1832-ben fejezi be.

Goethe a mai tudományos felfogással ellentétben mindekelőtt a rendszerbe sűrített egész-t látja, az egészből kifejlődött egyesnek csak jelenségértéket tulajdonít s minthogy az egyes jelenséget úgy fogja fel, mint a belsőből kivált s a külsőn kifejlődő megnyilatkozási formát, a természetben az anyagot alárendeli a szellemnek: Nincs testiség lélek, kiterjedés gondolat s mozgás akarat nélkül. Ebben a felfogásban gyökerezik analitikai és szintetikus munkája. Rendszerint a szintézis az uralkodó, mert az egész természet összefoglalásán keresztül derít világosságot az egyes jelenségszemekre.

Nyomatékosan utal az érzéki fantázia jogosultságára, mely-lyel részt kér magának az exakt tudomány munkájából. Goetheben zárt egységgé forradt össze a költő, filozófus és természettudós, ki a természet totalitását a legegyszerűbb ös-formára, az ősjelenségre, az Urphänomenre vezeti vissza. A természet nyújtotta jelenségekből egy a legegyszerűbbtől a legbonvolultabbig haladó sort konstruál magának, melynek törvényszerűsége a folytonosság elvén alapul. A természetben nincsen ugrás, a sor láncszemeit átmenetek kapcsolják egymáshoz s lehetővé teszik a természeti jelenségek rendjét. A sor tagjainak összehasonlítása formai közösségük megállapítására vezet. Így jut el Goethe összehasonlító visszakövetkeztetés útján a botanikában az ősnövényhez, az összehasonlító anatómiában pedig a típusig. Minden jelenség mögött az ősfenomént, a teleologikusan és panteisztikusan magyarázott eszmét látja, mely a Plátóéhoz hasonlóan egy gondolkodó és mindenben uralkodó istenséget tételez fel^{6*}).

Az anorganikus természeti jelenségek körében a kutató megfigyelését kísérletek egészítik ki. Egy kísérletnek azonban csak más kísérletekkel való összekapcsolása által lehet bizonyító értéke. A megfigyeléseket a folytonosság sorába kell állítani s a jelenségeknek számos esetben megfigyelt következtessége és állandósága empirikus törvénné formulázható. Goethe útja a sokszorosított kísérlettől vezet a tapasztaláshoz. Az empirikus törvénynek keresztül kell mennie a tapasztalás kísérleteinek tűzpróbáján, hogy az emberi szellem számára lehetővé tegye a valóság tárgyainak mentül szorosabb megközelítését.

A folytonos sor elején, mint a közvetlen szemlélhetőség utolsó foka, az Urphänomen áll, melyből minden egyéb jelenség levezethető. A *F a r b e n l e h r e* a homályos médiümek színjelenségét, a botanika az ősnövényt azonosítja vele. A Urphänomen megállapításával a természetkutatás megoldotta feladatát, mert ezzel eljutott a minden egyes esetet magába

^{6*} V. ö. E. Rotten, Goethes Urphänomen und die platonische Idee. Giessen. 1914 Hasonló eredményekre jut már előbb: H. Potonié, Ein Blick in die Geschichte der bot. Morphologie. Jena. 1903. 6. és 11. lpk.

foglaló ősfarmához, a szemlélet végső határához. A természettudomány a jelenségeknek nem okát, hanem feltételeit keresi s csak megállapítja azokat a folyamatokat, melyektől egy meghatározott jelenség létrejötte függ. A kísérlet közvetítő az objektum és szubjektum között. Az Urphänomen nem elméleti fogalom, hanem minden jelenség gyökere s ha megvan, akkor belőle kiindulva minden egyéb jelenség a folytonosság sorába állítható. Goethe mereven elzárkózik minden teoretizálás elől s így a priori lemond arról, hogy a jelenségeket a kausalitás törvényeivel kapcsolja egymáshoz. A hipotézis, noha alapfeltétele a kísérletnek, csak kényelmes segéd-eszköz, mely megkönnyíti az egészeztől való felfogásunkat. A hipotézisek a természettudományoknak a filozófiával való kapcsolatát közvetítik. A hipotézisek hidak, melyek tiszta és szemlélhető kísérletekhez visznek.

Még jóval a folytonosság elve előtt már Strassburgban feltűnik Goethe gondolatkörében a belső forma paradox eszméje, melynek barátja, H. L. Wagner 1776-ban irodalmi kifejezést is adott. Ez a gondolat, a belső kialakulás ösztöne, egyenes folytatója Herder típuselméletének s egyik irányítója később Steinthal és Scherer kutatásainak, de nem azonos a belső ösztön. elvével, melyet Blumenbach göttingeni antropologus 1781-ben megjelent *Über den Bildungstrieb* c. értekezésében kifejtett, mely megmagyarázza az organikus lények megsértett testrészeinek, pl. a polip megsemmisített csápjainak újra kinövését. Goethe belső formája megfoghatatlan s csak a szimbolikus külső forma útján közelíthető meg; első sorban a határvonalak eltolódásában s elkülönülések áthidalásában érvényesül. A Formtrieb s a folytonosság elvének kombinációjából ered Goethe legtermékenyebb természettudományi gondolata: a fejlődés elve, melynek határozatlan és tapogatózó kísérletek után a klasszicitás fogalmával egyidőben talán csak Olaszországban ébred teljesen tudatára. Blumenbach Bildungstriebje konzervatív értékű, mert az egyedet hozzákapcsolja esetleges formájához, míg Goethe Formtriebje magasabb rendű forma felé tör, noha az egyeden túl a típus szempontjából szintén konzervatív, mert az egyed megmarad a típus határain belül. A fejlődés

elve itt is határromboló, mert a nemek és fajok választó falán túl a legtisztább klasszikus formához vezet. Minden faj úgy viszonylik egymáshoz, mint bármely fejlődő egyén fejlődésének fázisai: mindkét esetben ugyanazon e g y fejlődésnek történeti mozzanataival van dolgunk. Minden típus végül egy legmagasabb fokú, utolsó típusba olvad. E típust az ember képviseli.

A mindenséget átható általános fejlődés gondolatának goethei megformulázása nagy és korszakalkotó természet-tudományi esemény, de csak Linné s a XVIII. század történetfilozófiájának (Vico, Montesquieu) Herder előkészítő munkája által vált lehetővé. A fejlődés elve átvezet Goethe természettudományi munkásságának legbecsesebb és legmaradandóbb értékű fejezetéhez, botanikai vizsgálódásaihoz, melyeknek az alábbiakban adandó vázolata nyomán teljesen és tisztán kirajzolódik a genialis kutató alakja.⁷⁾

A XVIII. század, sőt a XIX. elejének növényteni kutatásai teljesen Linné jegyében állanak. Linnével egyelőre lezárulnak a növényvilág használható szisztematizálására irányuló régebbi s egykoru törekvések. Külső ismertetőjegyek alapján megkonstruált rendszerében ellentmondás és kényszer nélkül helyezkednek el a növényi formák. A tudományos botanika hosszú ideig e rendszer alkalmazásában és keresztülvitelében látja főfeladatát, annál is inkább, mivel a Linné-iskola hatalomrajutása véget vetett a 17. században megindult anatómiai és fiziológiai kísérleteknek. Goethét első növényteni tanulmányaiban Linné nézőpontjai vezetik^{8*)}, növényteni kirándulásaira magával viszi a „Fundamenta“-t. Linné *Philosophia botanica*-ja mindennapi olvasmánya, szobáját teleaggatja növénynevek tábláival s azon van, hogy eredményeit pedáns lelkiismeretességgel illessze

⁷⁾ V. ö. M. Büsgen. Über Goethes botanische Studien. Goethe-Jahrbuch XI. (1890) 145 l.; Cohn, Goethe als Botaniker, Breslau, 1891, Magnus, 48 s köv. lapok.

^{8*)} V. ö. Adolf Hansen. Goethes Metamorphose der Pflanzen. Giessen. 1907. I. 252 s köv. lapok; l. még u. az: Die angebliche Abhängigkeit der Goetheischen Metamorphosenlehre von Linné. Goethe-Jahrbuch XXV. 1904. 128. l.

bele Linné rendszerének pántjai közé. De ismeretei és tapasztalatai bővülésével merevnek és élettelennek, sőt unalmasnak kell találnia ezt a rendszert, mely tagadja a fejlődést, a növényeknek csak a teremtés óta változatlanul fennálló, magukban lezárt, átmenetek útján össze nem kapcsolható csoportjait ismeri s ahhoz A. von Hallernek „nil novi generari“-jában kifejezett feltevéshez kell vezetnie, mely szerint valamely növényfajnak már csirája ősidőktől fogva praeformálja az összes későbbi generációkat. A növényvilág csodálatos formagazdagsága s ugyanazon e g y faj egyedei között feltűnő lényeges különbségek megrendítik a rendszer mindenhatóságába és eszhatatlanságába vetett hitét, Rousseau botanikai leveleinek olvasása (Briefe, V. 347. l.) és Christian W. Büttner tanácsos-sal való beszélgetései egyre messzebb viszik a rendszer abstrakcióitól. Mindazonáltal Linné jelentőségét később sem vonta kétségbe s 1817-ben a fejlődésére gyakorolt hatás értékelésében Shakespeare és Spinoza mellé állítja. De a végleges szakítás és eltávolodás csak Olaszországban következik be, mikor a páduai botanikus kert csodái között (v. ö. Cohn, 140 l.) az a régi sejtelme, hogy a növény fejlődése külső tényezők befolyásától függ, hirtelen tudatos bizonyossággá válik benne. Különös jelentősége van e részben a kert egyik legyezőpálmájának (*Chamaerops humilis*), a ma is élő Goethe-pálmának, mely leveleinek a legegyszerűbb formától a legbonyolultabbig hullámozó változatosságával megvillantatja benne az egy alapformából kiinduló fejlődésnek a gondolatát s egyúttal azt az idővel egyre jobban erősödő felfogását, mely szerint összehasonlítás útján a legtávolabb álló növényfajok is egységes alapformára vezethetők vissza. Mindinkább meggyőződésévé válik, hogy nem és faj nem jelentenek szilárd elhatárolásokat. Minden újabb feltétel a változhatóságnak egyre újabb lehetőségeit foglalja magába. A művész szeme a formák nagy és zavaró sokféleségében nyugvó pontot keres, hogy egységbe forraszthassa őket:

Alle Gestalten sind ähnlich und keine gleichet der andern
 Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz,
 Auf ein heiliges Rätsel.

Az egységes alapformát, a szilárd nyugvópontot az U r p f l a n z e fogalmi konstrukciójában látja.⁸⁾ Az U r p f l a n z e keresi a „rejtély“-nek, a sokféleségben megnyilvánuló hasonlóságnak a megoldását. Az U r p f l a n z e nem a deszcendencia körébe tartozó elméleti fogalom, nem logikai aberráció, hanem a növény absztrakt fogalmának érzéki formája, Kant értelmezésében vett séma, mely a növény általános fogalmát szemlélettel tölti meg*); pendantja Goethe egy másik kísérletének, mellyel a létező összes állatok alakját egy általános „kép“-re (Bild), egy anatómiai típusra vezet vissza. Az U r p f l a n z e is általános kép, nem lehet tehát sem pusztá alapforma, sem tisztára fogalom. Az U r p f l a n z e fogalmi séma, mely az elvont gondolkodást áthidalja a szemlélettel. Szerkezetének áttekinthetőségénél, egyszerűségénél és primitivitásánál fogva önmagát magyarázza. Eleinte a természet valóságában keresi, sőt Sziciliában egyenesen fel is akarja fedezni, később azonban letesz erről a keresésről s nem téved P. J. F. Turpin francia botanikus rajzoló (1775—1840) végleteibe, aki egy növényi szárat a legkülönbözőbb növényfajok szerveivel aggatott tele s ezt a fantasztikus V é g é t a l T y p e i d é a l t tudományos konstrukciónak tartotta. Az olaszországi ut feljegyzései nyomán könnyen megállapíthatók annak az átmenetnek a fázisai, amely az U r p f l a n z e sémájától a növények metamorfózisához vezet. Azáltal, hogy a növények egyező tulajdonságait szemléltető sémától a különbözőségek megállapításához fordul, a botanikai filozofálás területéről lassankint a botanikai kutatás területére kerül. A növények változását mindig törvényszerűnek látta. A természetben jelentkező törvényszerűséget azonban nem elméleti fogalmakból, hanem csak az idevágó jelenségek megfigyelé-

⁸⁾ V. ö. Goethe, Geschichte meines botanischen Studiums. W. 6., 120 l. és Hansen, I. 275 s köv. lapok l. még, A. Bliedner, Goethe und die U r p f l a n z e. Frankfurt a/M. 1907. az alábbiakban említendő Pierre Jean François Turpinhoz v. ö. A. Wigand, Kritik und Geschichte von der Metamorphose der Pflanzen. Leipzig. 1841. 63. l. és Hansen, 282. l.

*) A Goethe-Kant kérdéshez v. ö. K. Vorländer, Goethes Verhältnis zu Kant in seiner historischen Entwicklung. Kantstudien. Bd. 1—2. (1897/98) és u. a. Kant, Schiller, Goethe. 1907.

séből lehet levezetni. Az állatoknál a váz és a belső szervek, a növényeknél a külső organumok kinálkoznak az egybevetés legfontosabb támasztó pontjaiul. A magasabb rendű növényeknél minden szembeötlő különbözőség lényegében a csira- és levélformák különbözőségére utal. Goethe figyelmeztet is ez a pont, elsősorban a levélformák nagy varieabilitása köti le. Az elvont gondolat lassanként mind szorosabb kapcsolatba lép a valóság megfigyelésével s ilyenformán tudománnyá lesz. Azon van, hogy római hipotézisét: „Alles ist Blatt und durch diese Einfachheit ist die grösste Veränderlichkeit möglich“ (W. J., Paralipomena I., p. 182) exakt megfigyelésekkel bizonyítsa be. Ezzel a felfogással, mely a levélben a formáját és funkcióját változtató organumot látja, megtalálta azt az általános érvényű principiumot, melynek bővebb kifejtése teszi 1790-ben kiadott „J. W. von Goethe Sachsen-Weimarischen Geheimraths Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. (Gotha bey Carl Wilhelm Ettinger)“ című 86 oldalra terjedő értekezésének lényegét. A növények metamorfózisa csak speciális alkalmazása a fejlődés gondolatának. Sőt a metamorfózis lényegében összeesik a fejlődéssel. Az alapszerv mind tökéletesebb és hathatósabb szervekké fejlődik s ez a fejlődés az organikus tevékenység legmagasabb fokán az egyénnek az organikus egészéből való kiválását idézi elő. Az értekezés bebizonyítandó tétele azonban, hogy a törzs kivételével minden növényi rész átalakult levélnek tekintendő, csak a felsőbbrendű növényekre, a phanerogamokra terjeszkedik ki, míg a kryptogamokat s a földbe rejtett gyökérrészeket teljesen figyelmen kívül hagyja. A növényi szervek különböző formáinak egy végső okra való visszavezetését s genetikai összefüggésüknek feltevését a fejlettebb lomblevelek és más oldalszervek közötti átmenetekkel szemlélteti. A metamorfózis maga már most három formában jelentkezik; mint szabályos a normális, mint szabálytalan az abnormis vagy pathologikus növényeknél s végül mint esetleges azoknál, melyeken külső okok (pl. rovarcsípések) idéztek elő változásokat.

⁹⁾ v. ö. A. Kirchoff, Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Wolf und bei Goethe. Berlin. 1876. és Hansen, I. 64. s köv. lapok.

A fejlődés a duzzadó magburok megrepedésével indul meg; a csira gyökeret bocsát a földbe s ezzel egyidőben az első szervek, a csiralevelek (kotyledonok) is napfényre kerülnek. A csiraleveleket nagy variebilitásuk ellenére egy összefüggő sorba lehet állítani. Lassanként kivetkőznek első formátlanságukból a valóságos levélhez közel álló alakot öltönek, zöld színüekké lesznek, de kialakultságukban is egyszerűbbek a teljesen kialakult levélnél. Rendszerint párosan jelentkeznek, még akkor is, ha a későbbi levelek váltakozó egymásutánban állanak a száron.

A csiralevelekre a lomblevelek kialakulása következik. A fejlődés további folyamán fokozódik a levelek száma, szerkezetük komplikáltsága, míg a folyamat utolsó mozzanatául a szárok jelentkezésével, a középső bordák meghosszabbodásával, mellékbordák fejlődésével, a levélszélek kicsipkéződésével a levél kialakulása be van fejezve. A fokozatos fejlődésnek hasonló, bár módosított utja vezet a kialakult levéltől a növény virágrészeig. A csésze nem új szerv, hanem a már ismert szerveknek, a lombleveleknek egybekapcsolása vagy módosítása. A lombleveleket közvetítő s átmeneti formák kötik össze a csészével, mely vagy elkülönülő levelekből állhat vagy egészzé forrhat össze s melyhez ugyanesak közvetítő formák útján kapcsolódik a pártá. Az átmenet eléggé szembevetendő. A pártá is levelekből tevődik össze. A csésze színe ugyan a lomblevelééhez hasonlóan — rendszerint zöld, de gyakran egyik-másik részében, pl. a széleken, külső vagy belső oldalán meg is színesedik, s ez a színbeli elválkozás mindig bizonyos fokú finomodással van egybekötve. Az ilyen átmeneti csésze már pártának tekinthető Néha (pl. a tulipánoknál) a csésze közvetítő láncszemének mellőzésével a lomblevelek színesednek közvetlenül pártává (lepellé).

A porzóknak lomblevelekkel való összefüggését világos átmenetek mutatják a rózsa és a mákféléknél. Végző elemzetben a növényi termés is a kialakult levélformájára vezethető vissza, ami goethei fogalmazásában nem egyeztethető össze mindenben az újabb kutatások eredményeivel.

A növényi fejlődés körébe tartozó jelenségek megvilágítására Goethe két fogalmat, a kiterjeszkedés és összehuzódás

fogalmát veszi fel. Az ő feltevése szerint a növény egyes részei egyazon alapszerv átalakulásai. E feltevéssel önként adódik az a kérdés, milyeneknek kell lenniök az alapszerven végbemenő formai változásoknak, hogy az egymástól annyira eltérő végső állapotokat előidézzék? Mikroszkopikus vizsgálatok vagy kísérletek híján e kérdés megoldását csak morfológiai összehasonlítás alapján lehet keresztülvinnie. Az összehasonlítás aztán a két fogalomhoz vezette, melyeket csak morfológiai tények összefoglalására vagy szétválasztására használt, de sohasem látott bennük okokat vagy a növények fejlődését szabályozó normákat és törvényeket. A kiterjeszkedés és összehuzódás nem szabályozó tényezők, hanem tények (Wirkungen der Natur), melyek maguk is kausalis magyarázatra szorulnak. Három kiterjeszkedésnek három összehuzódás felel meg. A legalsóbb fokon a kis csiraleveleknek lombevelekké való kiterjeszkedése, a második fokon a leveleknek csészévé való összehuzódása megy végbe, melyre a virágpártává való kifejlés következik; a harmadik összehuzódás a porzókat és a bibét, az utolsó kifejtés pedig a termést hozza létre. E ritmikus és mechanikus egymásutániságot Goethe kémiai okokkal, a nedvek finomodásával (Verfeinerung der Säfte) hozza kapcsolatba. A szerveknek finomabbá válásának első feltétele a nedvek fokozatos finomodása. A növény fejlődésével a nedvek ennek magasabban fekvő részeibe hatolnak s eközben lassanként mindjobban megtisztulnak és megváltoznak. E megváltozott nedvek módosítják a levelek formáját s létrehozzák a virágot és a porzókat. A nyers nedvek megváltozását úgy kell képzelni, mintha az egyre jobban vékonyodó edénynyalábon való átszüremlésről lenne szó. Az átszüremlést nyomon követik azok a változások, melyeket a lombeveleken a levegő és fény hatása idéz elő. Kétségtelen, hogy a metamorfózisnak ez a kausalis magyarázata csak feltevés, s hogy a végbemenő folyamatok sokkal komplikáltabbak, mindamellett a növény formai átalakulásainak az anyagcsereváltozásokkal s a levélforma kialakulásának a növény beisejében végbe menő kémiai folyamatokkal való összekapcsolása új és termékeny gondolatnak bizonyult.

A tudós kutatásai a költőre sem maradtak hatás nélkül,

s a növények metamorfózisáról irt klasszikus költeménye meglepő példája annak, hogy az igazi művész költőivé finomíthat minden tárgyat, aminthogy az is többet jelent egy különlődő gondolatnál, ha nem sokkal később, a legnagyobb romantikus lírikus, Novalis, prózai himnuszban ünnepli a matematikát.

Goethe maga mondja, hogy Shakespeare és Spinoza mellett a legnagyobb hatást Linné gyakorolta rá, még pedig nem szellemi rokonságuk révén, hanem elsősorban azon ellentmondás folytán, melyet belőle kiváltott.¹⁰⁾ Linné *F u n d a m e n t a*-iból és *P h i l o s o p h i a b o t a n i c a*-jából mereven és hajlithatatlan következetességgel lépett eléje a fajok állandóságának a dogmája, mely az egymástól különböző formák és fajok regisztrálása, rendszerbe foglalása által lehetővé teszi az egész ismert növényi formavilágnak egy nézőpont alá való foglalását s pszichológiai tulhajtással a virágban keresi a növény lényegét. Nem találhatott kielégülést a Linné-féle metamorfózisban sem. Ő az ut megfordítottját választja, tagadja a növényi formák eredeti determináltságát és megállapodottságát, s nem a különbözőség, hanem a formai közöség alapján állítja őket a folytonosság két sorába, melyek közül az egyik a legegyszerűbb fű s a legkomplicáltabb szerkezetű faóriás között állapít meg fokozatos s átmenetekről közvetített összefüggést, a másik pedig egyazon növény oldal-szervein belül visz a csiralevelen kezdve a kialakult levélen s a virágkoronán át a terméshez. A sorok felállítását a soralkotó elemek összehasonlítása alapján különbözőségüknek s egymásra vonatkozásuknak megállapítása követi. Az összehasonlítás első feltételét, — a sor tagjainak összehasonlíthatóságát — Goethe sohasem téveszti szem elől, s ezzel elejét veszi a korában nagyon is divatos fantasztikus kombinációknak, melyeket Linné indított meg azzal, hogy pl. a növényi csirát az állati embrióhoz, a csiralevelet a placentához hasonlította. De nemcsak egyéni módszerével előzi meg korát, hanem azzal az új, teljesen tudatos eljárásával is, amely a formaképződések magyarázatára a normális formák mellett a Linnétől „*alia Metamorphosis*“ néven összefoglalt abnormis vagy pa-

¹⁰⁾ V. ö. Hansen, 182. s köv. lapok ; W. 6, 390. l.

thologikus képződményeket is felhasználja, holott a divatos, bizonytalan felfogás szerint az abnormis processzusok a normálisokkal kapcsolatba egyáltalán nem hozhatók. Erre vonatkozó fejtegetései érvényüket ma sem veszítették, s fontos az a megállapítása is, hogy az abnormitások nem negatív, hanem magyarázatra szoruló pozitív, természetes jelenségek. Az újabb kutatások, az orvosi tudománynak a természettudományokkal való szorosabb kapcsolata igazolják Goethe felfogását. Elég e részben R. Virchow nevére utalnunk. A teratológiának külön botanikai diszciplínává önállósodása, sőt maga a terminus is Goethe nevéhez kapcsolódik¹¹⁾. Ma már tudjuk, hogy bizonyos esetekben minden beteges folyamat az organizmus reakciója a benne fellépő vagy kívülről jövő abnormis feltételekre s igen gyakran alkalmat ad az organizmus fontos életnyilvánulásainak a tanulmányozására. Goethe teljesen áthatja az a gondolat, hogy a növényi életen belül minden abnormitásban meg kell ismerni a normális alapformát, s hogy csak a normális és pathologikus folyamatok ismerete teszi lehetővé az összes életnyilvánulások teljes képének a kialakulását.

Goethe fogalmazásában a metamorfózis sokkal szélesebb körre terjed, mint a mai tudomány terminológiájában, mert magába foglal mindent, ami az organikus világ átalakulására vonatkozik.¹²⁾ A műszót, melyet Aristoteles és Theophrastos metabolejának megfelelőjéül s Ovidiusra való utalással a tágabb és szűkebb értelemben vett átalakulás megjelölésére a tizenhetedik század fiziológusai (Harvey, Sinibaldi, Triumphetus, Malpighi) tettek közkeletűvé, Goethe tudományos előzőitől vette át. Linné is ismeri a metamorfózist, de Malpighi preformációs elméletétől való függőségében nem kapcsolja hozzá az organikus fejlődés fogalmát, hanem eleinte csak a növénynek tapasztalat útján kimutatható kialakulását érti rajta (Bibliotheca botanica. 1747, Hansen, op. cit. 185 s. köv. lp). Később (Philosophia botanica, 1751) a virágban látja a növény lényegét, „Essentia“-ját, majd a tizenhatodik századi Andrea

¹¹⁾ V. ö. Hansen, 327. l.

¹²⁾ l. Hansen, 173 s. köv. lapok.

Caesalpino egy gondolatának elméletté önállósításával a virágrészeket a szár belső szöveteiből származtatja, végül pedig Swammerdam hatása alatt (*Biblia Naturae*, latinul 1737; németül 1752) a növény fejlődését a rovarok metamorfózisához hasonlítja. Swammerdam a virágbimbót és a bábót állítja egymás mellé. Linné renszerré bővíti ezt az analógiát: Nincs zoológus, ki a lárva alapján határozhatná meg a rovart. Ha a bimbó analogonja a bábnak, a virág pedig a rovarnak, kétségtelen, hogy a növény meghatározásának is csak a virág lehet az alapja (v. ö. *Metamorphosis Plantarum*, sub praesidio D. D. Car. Linnaei propositus a Nicol. E. Dahlberg. Upsaliae. 1755; Hansen, op. cit. 189—193 lk.). A rovarok metamorfózisa egy vagy több burok levetéséből áll. E folyamat befejeztével a rovar végleges és tökéletes formájában, de meztelenül jelenik meg. A növényi kéreg megfelel a lárva burkának. A virág kifejlése a lepkének a bábból való kiválásával azonos módon megy végbe. E két folyamat azonosságának logikus következménye, hogy a növény lényegét a virágban kell keresnünk. Ilyenformán a metamorfózis a legkülönbözőbb botanikai változások megjelölésére szolgáló pusztá névből elméleti fogalomná lehetett volna, ha Linné maga meg nem bontja zártságát s körének kiterjesztésével nem teszi újra sokértelművé. A megbontott zártságot csak Goethe állítja helyre; a metamorfózis fogalmát új határozott tartalommal tölti meg s ezzel megszünteti a Linné óta hozzáfűződő sokértelműséget. Goethének a metamorfózis nem kép, nem átvitel, hanem a növények fejlődésében valóban kimutatható folyamat. Ennek a metamorfózisnak négy formáját különbözteti meg. Az első a *successiv*, melyet ma is metamorfózisnak nevezünk, értvén rajta a rovarok, kétéltűek, tehát élő individuumoknak egészükben való formai átalakulását. A tőle *simultánnak* nevezett második metamorfózisnak a mai terminológiában a *differenciálódás* felel meg, míg a növények metamorfózisa középen áll a *successiv* metamorfózis s a *differenciálódás* között.

Goethe azonban nem állapodik meg az organikus képződmények formájának a megértésénél, hanem tovább megy a formaváltozások végső okainak a megállapítása felé. Az erre vonatkozó kutatások a Goethe halálát követő időben egyelőre

hátterbe szorultak. A fejlődés mechanikájának és fiziológiájának tudományos kifejtése csak ujabban vett erősebb lendületet s többé-kevésbé tudatosan goethei gondolatokon épül fel. A növény formai fejlődését meghatározó okok két csoportja közül az egyik külső a formatív ingereket, minők a fény, levegő, éghajlat, vízben való szegénység vagy bőség, a másik a kémiai feltételeket, minő a nedvek változása, foglalja magába. A külső ingerek a növény teljes alakjára vannak döntő befolyással, míg a belső feltételek szerveinek speciális kiképződését készítik elő. Hasonló megállapításokhoz jut egyébként Goetheól függetlenül, egyik tudós kortársa, Blumenbach, göttingeni anatomus is.

Goethe metamorfózisának ismeretelméleti alapjára felderítő világosságot vet Schillerhez való viszonya. A Sturm und Drang atmoszférájából kilépő s Kant filozófiájában megtisztult Schillerrel való történelmi jelentőségű találkozásáig meg van győződve arról, hogy eredményeit és megállapításait tisztán tapasztalati úton nyerte s azoknak a gondolati processzusoknak, melyek kétségkívül megelőzték őket, nem tulajdonít jelentőséget. Tulzott empirizmusa és realizmusa a természet valóságában keresteti vele az ősnövényt, mint valóban létezőt, pedig ez a legelvontabb gondolati folyamat produktuma s még később is, mikor már csak szimbolum gyanánt fogja fel, közvetlenül érzékelhetőnek gondolja a metamorfózist. Schiller nyomban észreveszi azt a belső ellentmondást, mely e felfogás mögött lappang, s mikor Goethe a növények metamorfózisáról szóló hevenyészett előadása befejezéseül pár jellemző tollvonással odaveti az ősnövényt, fejét esovála határozottan kijelenti: „Das ist keine Erfahrung, das ist eine Idee.“ Goethe maga is belátja később, hogy növény-metamorfózisának a törvénye ugyan tapasztalati tényekből indul ki, de az ősnövény fogalma gondolati absztrakció, s a növények között megállapított nagy összefüggés ideális föltevés.

Goethe metamorfóziselmélete részben kedvezőtlen fogadtatásra, részben határozott ellentmondásra talált, sőt könyv-alakban való megjelenése is akadályokba ütközött.¹³⁾ A szaktudomány idegenkedése természetes is volt, hiszen a növényi anatómia csak Linné halála után meri újra felvenni a fonalat

ott, ahol Malpighi és Grew elejtették volt. Néhány félénk, szegényes, jóakaratu vagy félremagyarázó kritikát nem tekintve, Goethe műve a kor tudományos botanikájában csak mélységes hallgatást vált ki.¹⁴⁾ A Linné iskola új műszókkal fölfegyverkezve alapjában véve még mindig a 24-es osztályrendszer regisztráló munkáját folytatja. S még az iskolának olyan nagy hatású képviselője is, mint Link († 1851), aki mesterének száraz latinnyelvűségéhez és kánonjához való ragaszkodása ellenére is engedményeket tesz a morfológia új tudományának, az anatómiának s a természetbölcseleti konstrukcióknak, a metamorfózist a normális fejlődéssel azonosítja s nem veszi észre, hogy a „Nova Morphologia botanica”-nak éppen Goethe metamorfózis-elméletében van a kulcsa. A két felfogás közötti kompromisszumkísérletek eredményességének különben is utját állta az a körülmény, hogy a Linné iskola az evolúciós elmélet általános alapjára helyezkedett. A romantikus természetfilozófiából kiinduló tudósok (például Oken), kiket Goethével a fejlődés gondolatának közössége köt össze, általános fogalmaknak meglevő empirikus tényekkel való összekeveréséből fejlesztik ki tudományukat s a Linné-anusok tisztán empirikus rendszerének helyére a magukéi fogalmi rendszerét állítják. Kisajátítják ugyan a goethei metamorfózist, de nem a szerveknek más funkciókra való fejlődése gyanánt fogják fel, hanem eredeti jelentésének elhomályosításával a szervek tökéletesedésének magyarázzák. Az ő felfogásukban a metamorfózis gyűjtőfogalommá lett, melyben a rovarok metamorfózisa, Swammerdam evolúciója, Linné virágmorfózisa, a sejtformák s az egész növényvilág átalakulása szervesen kapcsolatba lép Goethe hipotézisével. Csak a természetbölcseleti iskola egyik kiváló botanikusánál, C. G. Nees von Esenbecknél (*Handbuch der Botanik*, Nürnberg, 1820—21) és F. G. Gmelinnél (*Beiträge zur Kenntnis der Metamorphose der Gewächse* Tübingen, 1826) akadunk a

¹³⁾ 1. Goethes Werke, *Metamorphose der Pflanzen*. Schicksale der Handschrift. 1817. és *Wirkung meiner Schrift*. W. 6. 246 s köv. lapok.

¹⁴⁾ Hansen, 120 s köv. lapok; v. ö. S. W. Braun, *Goethe im Urteile seiner Zeitgenossen*. Berlin 1884, 80, 95 és 159 lpk.

metamorfózisnak Goethe értelmezésében vett tisztultabb és zavaros belemagyarázásoktól ment felfogására. De sem az elhomályosítások, sem a torzító félreértések nem vehetnek gátat a goethei gondolat végső és teljes érvényesülésének. Különösen külföldön talál termékeny talajra, hol Jussieu, Decandolle, Robert Brown hasonló irányban kutatnak s kevéssel Goethe halála előtt mutatja be Geoffroy de St. Hilaires a *Metamorphose*-nak Sorettől származó fordítását a francia akadémiában. St. Hilaires méltatásában figyelemre méltó a következő megjegyzés: „Midőn Goethe műve, 1790-ben megjelent, alig méltatták figyelemre, sőt meg volt a hajlandóság arra, hogy eltévelyedésnek minősítsék. Valóban tévedésen alapult, de olyanon, minőt csak a lángelme követhet el. Goethe tudniillik csak abban tévedett, hogy művét egy fél-századdal korábban adta ki, mielőtt még olyan botanikusok akadtak, akik tanulmányozására és megértésére képesek lettek volna.“¹⁵⁾ A francia tudós értékelését mindenképpen igazolja az újabb tudományos botanika.

Csak röviden érintjük ezuttal Goethe csonttani kutatásait,¹⁶⁾ az os intermaxillare felfedezésének jelentőségét (Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, dass der Zwischenknochen der oberen Kinnlade dem Menschen, mit den übrigen Tieren gemein sei. Jena, 1784), mely egy csapásra eldönti az embernek a majommal való s Campertől, Sömmeringtől és Blumenbachtól tagadásba vett kapcsolatát. A koponya csigolyaelméletének Goethétől adott formulázása tévedései ellenére is új perspektívát nyit a csonttannak s körülbelül Huxley-ig (1858) kiinduló pontja marad a fej anatómiájára vonatkozó kutatásoknak (Carus, R. Owen).

A fejlődés gondolatának az állati formákra való átvitele s következetes érvényesítése e formák kialakulásának magyarázatánál eredményeiben nem áll alatta a növények meta-

¹⁵⁾ V. ö. K. W. Müller, Goethes letzte lit. Tätigkeit. Jena 1832, 54 l. A *Metamorphose* első francia fordítása 1829-ben jelent meg Genfben (Essai sur la Méthamorphose des plantes par J. W. Goethe, Traduit par M. Frédéric de Gingins-Lassaraz), olasz fordítása 1842-ben, az angol 1863-ban, harmadik francia fordítása 1837-ben.

¹⁶⁾ v. ö. Magnus, 105—163. l.

morfózisának. Eleinte csak az emlősök csontvázára szorítkozik, összehasonlítás útján a sematikus ősnövény megfelelőjeképpen megkonstruálja az oszteológiai típust (Versuch über die Gestalt der Tiere, 1790) s az állati formakülönbségeket a forma és a funkció kapcsolatára vezeti vissza. 1795-ben keletkezett nagy morfológiai művében (Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie, megj. 1820), azonban már rendszeres alapon s a legszélesebb körben fejti ki elméletét s ezzel megveti alapját a morfológia új tudományának.

Az állati formák komplikáltsága csak úgy válik érthetővé, ha egyszerűbb alapformákra vezetjük őket vissza. Ezt a visszavezetést azonban csak egy olyan anatómiai típus megkonstruálása teszi lehetővé, amely magába foglalná minden létező állat alakját s amelyet a minden állatban tapasztalati alapon kimutatható szervek és részek funkcióközösségéből vont el. Ez a típus egyfelől a formák változásában változatlanul megmaradó állandó elem, másfelől számtalan alakot öltő Proteusz, melynek változatosságából levezethetők az ismert nemek és fajok. Camper és Buffon összehasonlításainál csak egyes állatokra vagy osztályokra szorítkoznak. Goethe tovább megy s az állati formák összességét az egyszerűség és komplikáltság határai között a kontinuitás sorába állítja. A sematikus típust s a rajta alapuló kontinuitást véve kiinduló pontul, a formai közösségek megállapítása után a közös részeknek egyes esetekben feltűnő formai változását deríti ki. De itt sem állapodik meg, hanem felállítja a korreláció törvényét s ezzel megszünteti azt az ellentmondást, mely egy állati individuumon belül részei különbözőségének és harmonikus életének egymás mellé állításával adódik. Az állati szervezet egyes részei nem az élszigeteltség, hanem a fiziológiai kölcsönhatás viszonyában állanak egymással. A korreláció törvényének azonban nemcsak fiziológiai, hanem fejlődéstani jelentősége is van: szabályozza az állati organizmus fejlődését. Minden állat a fejlődési lehetőségeknek egy bizonyos számát hozza magával. Ezek a lehetőségek szükség szerint az organizmus különböző részeiben érvényesülnek. Minden testrész viszont csak egy másik rész rovására fejlőd-

hetik jelentékenyebbé. Goethe többek közt a kigyó példájával világítja meg elméleti fejtegetéseit. Az aránytalanul hosszú, sőt fejéhez viszonyítva szinte végtelen kigyótest csak azért jöhetett létre, mert segédszervekre nem kellett sem anyagot, sem erőt fordítania. Segédszervek — például a gyilk rövid lábainak — kifejlődésével a hosszúság nyomban meg fog rövidülni. A béka testét is a lábak aránytalan hosszúsága rövidítette meg.

Goethe felfogása szerint a típus eleve adva van, de részint belső okok — elsősorban a típusnak az a hajlandósága, hogy mentől több egymástól különböző formában öltön testet, részint külső körülmények, elsősorban a környezet feltételei speciális formai változásokat hoznak létre. Tapasztalati tény, hogy a víz felduzzasztja a benne lévő testeket. Így duzzad fel a víz hatása alatt a hal törzse, különösen a husa. A törzs felduzzadásával azonban együtt jár a végtagoknak vagy segédszerveknek az organikus típus törvényszerűségének megfelelő összehuzódása. Hasonló gondolatmenet alapján vezeti vissza a levegő szárító hatására a levegőben élő madarak fedő tollazatának kialakulását. Módosított feltételek megfelelő változásokat vonnak maguk után pl. a gázlóknál. Éppen így döntő befolyást tulajdonít az emlősök fejlődésére az éghajlat, a tenger színe fölött való magasság, a meleg és a hideg, a víz és a levegő hatásának. Az oroszlán és tigris tökéletes formája pl. a forróság és szárazság együtthatásának az eredménye, míg a meleg s a nedvesség a típus keretén belül is szinte megmagyarázhatatlannak látszó szörnyetegeket hoz létre. A külső körülményekből kiinduló tisztán mechanikus, formáló hatásokat azonban még ilyen esetekben is a korreláció törvénye szabályozza s lehetővé teszi a szervezet harmónikus összefüggésének a megmaradását. Az állati forma eszerint a legalsóbb s a legmagasabb fokon egyaránt végeredményében egy külső s egy belső összetevőnek az eredője.

Goethe milieu-elmélete azáltal, hogy az állati szervezet kialakulását függő viszonyba hozza környezete feltételeihez, szükségképpen nagy összefüggő egésznek látja az organikus életet, melynek minden eleme kölcsönösen áthatja és feltéleli

egymást. Ebben a konstrukcióban a költő és a természettudós ellentmondás nélkül olvadnak egymásba.

A típus fogalmához kapcsolódik az idevágó irodalomnak legtöbbször vitatott problémája: Goethenek a darvinizmushoz való viszonya.¹⁷⁾ Haeckel eldöntöttnek tartja a kérdést, a típusban rokonorganizmusok közös törzsformáját látja¹⁸⁾ s így Goethenek is helyet követel a leszármazás elméletének előkészítői, Lamarck s az idősb Darwin mellett. Haeckel nyomán halad a későbbi kutatók egész sora¹⁹⁾ s a típusból kiindulva Kalischer is Goethe prioritását vitatja,²⁰⁾ míg Helmholtz vagy Jul. Sachs, a botanika történetirója, Goetheben a darvinizmusnak csak öntudatlan megsejtőjét s nem előkészítőjét keresi.²¹⁾ Wasielewski külön tanulmányban világít rá Goethe darvinista gondolatainak feltűnésére és továbbfejlődésére, anélkül, hogy közelebb jutna a végleges megoldáshoz. A problémának rövid, de egyuttal áttekinthető kifejtését adja Hansen nagy munkája utolsó fejezetében²²⁾. Az ő magyarázatában a típus a formának olyan egyensúlyállapota, mely a fejlődés útján egyáltalán nem vagy csak megközelítő teljességben érhető el. Ez a típus mint tisztára szabályozó principium nem lehet sem kiindulópontja, sem alapja a származás elméletének. A származástan mai felfogásunk szerint általánosan elismert feltevés, sőt valósággal tény, amelyhez elméletek kapcsolódnak, Goethe idejében azonban még eldöntetlen viták tárgya, s így Goethe sem fejthette ki az elméletét, hanem a legjobb esetben is csak egy hozzá hasonló tan hívének vallhatta magát. A származás gondolatát maga Goethe is készen vette át, de önállóan dolgozta fel.

¹⁷⁾ V. ö. W. von Wasielewski, Goethe und die Deszendenzlehre. Frankfurt a/M. 1904.

¹⁸⁾ L. Haeckel, i. m. i. h. ¹⁹⁾ v. ö. Wasielewski, 3 s köv. lapok.

²⁰⁾ L. Bielschowsky, II. 434 s köv. lapok (Kalischer, Goethe als Naturforscher).

²¹⁾ V. ö. Julius Sachs, Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München 1875. 171 l. még, M. Büsgen über Goethes botanische Studien Goethe-Jahrb. XI. (1890) 145 s köv. lapok és R. Steiner, Goethe-Jahrb. XII. (1891).

²²⁾ L. Hansen, Goethes Metamorphose der Pflanzen, 367—380 lapok.

Az organizmusok összefüggésének egy közös származásra való visszavezetése különben is régi gondolat. A görög filozófiában kimutatható első bizonytalan feltünése óta a gondolkodók hosszú sora, Leonardo da Vinci, Bernard de Palissy, Walter Raleigh, Steno, Hooke tartja ébren. A teológiai iskola azonban már a XVII. századtól kezdve háttérbe szorítja a származástán hiveit — kik kiaknázatlanul hagyják Spinoza filozófiáját — s végül Bonnet preformáció-tanában dogmává sűriti elméletét.

A származás elmélete csak a rendszeres, tudományos botanikai és zoológiai kutatás nyújtotta anyagon épülhetett fel. Természettudományi alapon Buffon tesz első ízben kísérletet az organikus világ összefüggésének a kimutatására. Mint-hogy a származástannak Lamarcktól eredő kifejtését és C. Fr. Wolff kutatásait figyelemre sem méltatják (Lamarckról Goethe sem tud), Buffon gondolatainak erőtlen továbbfejlesztésével Goethe kora is alig jut túl a zoológiában az organizmusok összefüggésének, a botanikában pedig a természetes rokonságnak a feltevésén. Darwin kimutatta, hogy az összefüggés s a természetes rokonság valójában vérrokonság és ezzel végképpen tisztázta a problémát.

Goethe világnézetének szükségképpen következménye, hogy természettudományában sűrűn akadni a származás elméletére utaló gondolatokra. A preformáció, az eredeti determináltság tanával való éles szembehelyezkedése, az os intermaxillare felfedezéséhez fűzött fejtegetései, a folytonosság alapelvének következetes alkalmazása minden természeti folyamat megvilágításánál, melynek értelmében a természetben mindenütt ugrásnélküli átmeneteket lehet kimutatni, mindez közelébe hozza a darvinizmus gondolkörének. Sőt műveiből összeállíthatók a származás elméletének ismert rekvizitumai is, minők az alkalmazkodás, a szervek használata vagy használat híján való elcsenevészése, az átöröklés s végül a létért való küzdelem, még pedig az organizmusoknak nemcsak a természettel, hanem egymással folytatott élet-halálharcára való vonatkoztatásában is. Mindazonáltal Goethét csak abban az esetben lehetne a származási elmélet egyik megalapozójának (nem pusztán előkészítőjének, amit

senki sem vonhat kétségbe) tekinteni, ha Lamareckhoz, Erasmus Darwinhoz, vagy Kanthoz hasonlóan önállóan jutott volna a származás gondolatára. Ennek a kimutatása azonban mándezideig nem sikerült, míg idegen, első sorban herderi gondolatoktól való függősége számos esetben kétségtelen.

Pozitív eredményeiben ugyan kevésbé maradandó értékű, de formailag és művészi szempontból legjelentősebb dokumentuma Goethe tudományos működésének a *Farbenlehre*. Mintegy tudományos megfelelője a Faustnak. Tizennyolc év munkáját sűrítette beléje. 1791- és 1792-ben jelenik meg a *Beiträge zur Optik* két darabja s 1810-ben adja ki két részben a *Zur Farbenlehre*-t. E két határpontot az átmenetek szakadatlan és folytonos sora köti össze. A *Farbenlehre* annyira teljes rendszerbe foglalása és kimerítő megvilágítása a *Beiträge*-ben s a megjelenésük óta feltűnő fénytani problémáknak, hogy később a *Zur Naturwissenschaft* (1817—1824) kiegészítő optikai cikkeiben Goethenek nem is lehet új mondanivalója²³⁾.

A *Farbenlehre* első kötete (*Entwurf einer Farbenlehre. Des Ersten Bandes Erster, didaktischer Teil*) egy új tudománynak, a fiziológiai fénytannak rakja le az alapkövet azáltal, hogy törvényszerűséget állapít meg a szem működésének fényhez és színhez való viszonyában.

Fejtegetéseinek élére az addig esetlegeseknek és pathológikusoknak tartott u. n. fiziológiai színeket állítja s az egészséges szem működésére vezeti vissza. Az irradiációs jelenségeket, a pozitív és negatív utóképeket, a színes árnyékokat egységes szempont alá foglalván, a fény- és színérzék fiziológiájának első modern analizisét adja s a színek szimultán és successiv kontrasztját, a színvakságot, a színrendszer összeállítotttságát fiziológiai feltételektől teszi függővé.

A szemnek egyik jellemző életnyilvánulása abban áll, hogy a sötétben a világosságot, a világosságban a sötétet, egy-egy szín feltűnésénél pedig a megfelelő ellenszint köve-

²³⁾ V. ö. W. König, *Goethes Optische Studien*. 1900; Bielschowsky, *Goethe*, 446 s köv. lapok s különösen Magnus bő méltatását, *Goethe als Naturforscher*, 164—260 lapok.

teli meg. A megkövetelt (ma: komplementär) színek egyes színekörre tevődnek össze. E színekör összetevő elemei Goethe szerint: három egyszerű szín: kék, sárga, bíbor (vörös) és három keverék szín: zöld, narancs és ibolya. Minden egyes egyszerű színnek egy-egy keverék szín felel meg. Az ingerül szolgáló egyszerű színtől megkövetelt keverék szín azonban mindig csak az egyszerű színsor két másik színéből áll. Minthogy ilyenformán az ingerül szolgáló szín s a keverék-színek alkotó elemei mindig a három alapszínből kerülnek ki, szükségképpen egy összefüggő egészzé kell olvadniok. E törvényszerűség bővebb kifejtésén alapul Goethe fiziológiai háromszín-elmélete, melynek ugyan az elnevezés közösségén kívül Young-Helmholtz-félével más kapcsolata nincsen, de annál közelebb áll a legújabb színfiziológiához, különösen az antagonisztikus színeknek Heringtől származó elméletéhez. A színfiziológia Goethe eljárására emlékeztető módon érzetektől indul ki s négy egymásnak párosan megfelelő (sárga-kék; vörös-zöld; fekete-fehér) alapérettel operál. A színek elnevezése és megfelelése a goethei színekört látszólag különbözővé teszi a színfiziológia színekörétől, de ez a különbözőség egyszerűen csak a színekörök összeállításánál követett elvek eltérésének a következménye. Goethe színekörében, mely igen pontos megfigyelések eredménye, a fiziológiai kontrasztszínek helyezkednek el egymással szemben, míg Hering négyszín-elméletében a szemben álló színek keveredésének szürke vagy fehér színt kell eredményeznie. Goethe szerint a szem színérzetei olyan magában zárt kört alkotnak, mely a három alapszínből s az őket összekötő átmeneti színekből áll. Ez a szubjektív színrendszer; míg a spektrum objektív színrendszerére a színeknek egy lineáris sorban való s a vöröstől az ibolyáig vezető elhelyezettsége jellemző. E lineáris sort csak a szem teheti zárttá egy olyan színérzettel, amelynek előidézésére a spektrum megfelelő ingerrel nem rendelkezik s amely csak a legszélsőbb vörös és ibolya keverődésével jelentkezik a b i b o r-ban (purpur). Ez a bíbor

²⁴⁾ L. E. Hering, Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn. Leipzig. 1906².

a legtisztább vörös szín képviselője. Goethe a zöld színt is kevert színnek tartja, mert a festészetben tett tapasztalatai szerint a sárga és kék szín zölddé keverhető. A zöld színnek összetett színül való felfogása teljesen indokolt tévedése Goethenek, hiszen a kék és sárga színek keverési viszonyainak teljes tisztázását jóval később csak Helmholtz kutatásai tették lehetővé.

Goethe háromszín-elméletéhez kapcsolódnak a színes szimultán kontraszt alá foglalt színjelenségek. (Egy sárga falra erősített fehér papirdarab például bizonyos távolságban sárga színt kap.) E jelenségek lényege abban áll, hogy a retina valamilyen helyére ható színes megvilágítás nem csak a megfelelő hely chromatikus hangulatát változtatja meg, hanem hasonló hatást gyakorol a retina szomszédos területére is. Goethe fiziológiai magyarázatát adja e jelenségeknek s megállapítja, hogy a retina egy helyére rajzolódó színes kép a retina egyéb helyeit a megfelelő komplementär színek előidézésére diszponálja. Helmholtz-cal szemben, aki pszichikai okokra utal, az újabb fiziológia elvben Goethet igazolja, ha színes indukcióról beszél s kifejti, hogy egy retina-hely megvilágításánál a környezet chromatikus hangulata a megkövetelt szín felé tolódik el. Goethe a színes árnyékoknak régóta ismert, de tévesen magyarázott jelenségét is fiziológiai alapon elemzi s a szimultán kontrasztra vezeti vissza.

Mellőzve a pathologikus, a fizikai és kémiai színek fejezetét, néhány sorban Goethe érdekes kísérletére, színesztetikájára utalunk, melynek rendszerbe foglalását természetesen találjuk, ha meggondoljuk, hogy optikai kutatásainál általában a festői színezés problémái szolgáltak kiindulópontul. Ez az esztétikai kísérlet fiziológiai alapon a festői hatások geneziséét nyomozza, a színharmóniát fiziológiai törvénynek rendeli alá s nem egy részletében meglepő érintkezést mutat modern festői, főleg színezési problémákkal.

A színek színei az összetettség három formájában jelentkeznek: mint a kontraszt színek harmonikus, mint az egymástól egy-egy közbeeső szín által elválasztott színek jellemző s mint a közvetlen egymásra következő színek jellem nélküli összetettsége, amihez negyedikül még a harmonikus

egyensúly híján levő tarkaság járul. A színösszetételek lehetőségének határtalansága ellenére is alig van olyan bonyolult összetétel, melyet az alapesoportok valamelyikéből kifejteni ne lehetne. A természet kolorisztikus elveinek megvilágításához a festői színezés összetevőinek elemzése kapcsolódik. Elsőrendű jelentősége van e részben a fény és árnyék elosztódásának, mely nemcsak a testiség illuziójának felkeltesében, hanem a kép egészén előmlő szinhangulat meghatározásában is közreműködik. A legvilágosabb fény s a legmélyebb árnyék között az átmenetek hosszú sora képzelhető. A festőművész éppen e megvilágításbeli különbségek viszonyának a megrögzítésére törekszik. A természet tárgyai-
nak azonban csak a szemre gyakorolt hatását adja vissza, eredeti színüket nem reprodukálhatja, mert számot kell vetnie a módosító körülményekkel, pl. a napfény nyújtotta lokális megvilágítással, mely az előtérben álló tárgyknak sárgás vagy pirosas árnyalatot ad, figyelembe kell vennie a háttér tárgyait kékesen színező levegőperspektívát s ezenkívül számos fiziológiai feltételt, minő pl. a szimultankontraszt. A különböző színelemeknek és színérzeteknek egységes szinhatással való forrasztásánál csak művészi szempontok érvényesülhetnek, mert a kivételes esetek nagy száma utját állja a feltétlenül érvényes törvények megformulálásának. Az igazi művész a szinhatást a szem fiziológiai tulajdonságainak megfelelően teszi harmonikussá.

A *Farbenlehre* első kötetének második, polemikus részét (*Enthüllung der Theorie Newtons. Des Ersten Bandes zweiter polemischer Teil*) nem annyira pozitív eredmények, mint inkább Newtonnal való kiegyenlíthetetlen s nem egy mozzanatában igazságtalan vitája tesz érdekessé és jelentőssé.

Goethe kísérletei, melyeket a fénytörés körében külön e célra konstruált s ma is látható eszközökkel végzett, szinte kifogástalanok s nincsen olyan karakterisztikus jegy, mely e kísérletek leírásából hiányoznék. Kevésbé kifogástalan, sőt egyenesen téves, noha a Newton emisszió- és Huyghens hullámzási-elméletének kizárólagosságával szemben elfoglalt elutasító álláspontja folytán teljesen indokolt, e kísérletek el-

méleti értékesítése, mellyel a színek keletkezésének új magyarázatát adja.

A F a r b e n l e h r e egészében és részleteiben középponti helyet foglal el az u. n. homályos mediumok tana. A homályosság tiszta fogalma a színelmélet „Urphänomen“-je. Ha homályos mediumon keresztül tiszta, szintelen fénybe nézünk, eleinte sárgának, majd a homályosság fokozásával sárgás vörösnek, végül pedig rubinpirosnak látjuk. Viszont a ráeső fénytől megvilágított homályos medium kékes színben láttatja a sötétséget. Ez a kékes szín a medium fokozódó homályosodásával egyre világosabbá, halványabbá fokozódó áttetszőségével pedig egyre sötétebbé válik, sőt a legtisztább homályosság fokán a legszebb ibolyaszínbe megy át. (A légkör színjelenségei szinte kifogyhatatlan sorát nyújtják a homályos mediumok szerepét megvilágító példáknak.) Minden színjelenség a homályos mediumok jelenségéből magyarázható, mint ősjelenségből. S lényegében a Newtonnal való polemia is a homályos mediumok tanán fordul meg.

Newton a fehér fény összetettségét tanítja. A refrakciónál feltűnő színek nem a prizma valamilyen sajátosságának, hanem a fehér fény összetettségének az eredményei. Az egységesnek látszó fény különböző fényfajtákból tevődik össze. Ezeknek különböző törékenységű színek felelnek meg. Goethe szerint a fénysugarak és a refrakció tisztára matematikai absztrakciók s éppen ezért kísérleteinél széles fénynyalábokat alkalmaz. A prizmatikus színjelenségeket a homályos mediumok tanával magyarázza. Ha a nap vagy egy ablaknyílás képét fehér falra vetítjük, ez a kép egy fő- s egy mellékképből tevődik össze oly módon, hogy a mellékkép prizmatikus eltolódás következtében a szintén eltolt főkép elé kerül s homályos medium gyanánt szerepel. A sötét alapra képzelt fehér főképet csak a mediális mellékképen keresztül látni, s a színek keletkezésének egyetlen feltétele abban áll, hogy a prizmatikus kép vagy a szembe, vagy fehér falra essék. Eleinte a kép szélén feltűnő sárga és kék színre keres magyarázatot, majd fokozás útján a vöröset és ibolyát vezet le belőlük. A prizmának a faltól való eltávolodásával vagy a törési szög megnagyobbodásával együtt jár a színes szegélyek ki-

szélesedése, aminek folytán aztán a középben találkozó sárga és kék szín keveredése létrehozza Goethe téves felfogása szerint, mint ö s s z e t e t t színt, a zöldet. Mások a színjelenségek, de hasonló eljárással fejthetők meg akkor, ha sötét kép tolódik el fehér alapon. A prizmatikus színjelenségeket nem lehet készen adottaknak, hanem mindig csak keletkező félben levőknek tekinteni. A fehér fény összetettségének hipotézise abszurdum. A fehér fény egységes és oszthatatlan egész. A színek csak a refrakció folytán eltolódó képek szélén észlelhetők. A refrakciónál valójában csak képek vetítéséről s elváltozásáról lehet szó, nem pedig sugarakról.

Newton kísérletek alapján kimutatja, hogy a spektrum minden izolált összetevője, ha egy második prizmán bocsátjuk keresztül, újlag megtörik ugyan, de színében meg nem változik. Goethe hosszabb kísérletezés eredményeképpen az újabb töréseknél fellépő színes szegélyekre való utalással legalább a kékre és ibolyára vonatkozólag megcáfolhatónak gondolja Newton állítását. Tévedésének az a magyarázata, hogy kísérleteinek tökéletlensége folytán nem ismerhette a tiszta spektrumot. Igaz ugyan, hogy Newton sem ismerte (a spektrum színeit prizmák és lencsék kombinált felhasználásával jóval később csak Helmholtz izolálta teljesen), de tökéletlen kísérletei ellenére is helyesen következtetett, míg Goethe nem jutott túl a pontos megfigyelésen. Kísérleteinek fogyatékosságára vall ebben a kapcsolatban az is, hogy Newtonnak a spektrum színeinek különböző törékenységére vonatkozó megállapítását sem látja igazoltnak. De itt sem állapodik meg, hanem a későbbi cáfolatok során kétségbe vonja, hogy a spektrum színei — Newton tanításának megfelelően — újra fehér fényvé tehetők össze. Szerinte minden színben van valami árnyékszerű, mely a színek keverésével fokozódik. A keverés eredménye tehát csak szürke szín lehet, nem pedig fehér.

Goethe polemiája a kiméletlenségig kegyetlen, nem egy helyen igazságtalan s átvezet a *Farbenlehre* második befejezetlen kötetéhez (*Materialien zur Geschichte der Farbenlehre. Des zweiten Bandes Erster, historischer Teil*). Newton elméletében tudatos tévedést, sőt megtévesztést lát, pedig alapjában véve ő maga is tévedésnek esik áldozatul. A külső világ

objektív folyamatait a tőlük kiváltott érzékérzetektől áthidalhatatlan távolság választja el. Goetheben ez az elhatároltság még nem vált tudatossá, s így egyszerűen intuitív módon a fehérség érzetének egységességéből a fehér fény egységessé-
gére következett, míg Newton, a módszeresebb kutató minden szubjektív szempont, az érzetek teljes mellőzésével csak a külső világ objektív jelenségeit veszi vizsgálat alá. Goethe új oldaláról közelíti meg a problémát, de megoldására fiziológiai módszeréhez folyamodik s ezért nem juthat exakt eredményekhez.

A színelmélet története, mely első felében az ókortól a XVII. századig terjedő időt, második felében a Newton és Goethe közé eső korszakot foglalja magába, preformálja Taine milieuelméletét s a népek és korok tipikus jellemzésében Herder gondolatait értékesíti. Egészében az általános organikus fejlődés egy példájának tekinthető. Az alapelvek kifejtésére s a technika történeti vázlatára a ránk maradt adatok analízise következik. Az ókor szellemi életének s a középkorra maradó hármas örökségének: a bibliának s a görögséget képviselő Platonak és Aristotelesnek a rajza teljes és zárt. A rómaiság tipikus képviselőjeül Senecát választja. A középkor elején mutatkozó hézagot általános érvényű fejtegetésekkel tölti ki. A Roger Baconnal meginduló újabb fejlődést Scaligeren s a kellő világításba helyezett Paracelsuson keresztül zárt sorban vezeti le Verulami Baconig. Szükségszerű egymásutánban Galilei, Kepler és ellenalakja, Tycho de Brahe, végül pedig Cartesius illeszkedik a sorba, mely a színezésnek Goethe színezettetikáján nyugvó s Heinrich Meyertől megírt történetével zárul. A következő korszak, melynek élére az angol természettudományi kutatás középpontja, a Royal Society kerül, Newton jegyében áll. A hozzá való viszony szempontjából helyezkedik el minden újabb felfedezés vagy eredmény. Goethe objektivitása, mellyel nagy ellenfele elméletét keletkezésének, kialakulásának és diadalmas terjedésének feltételei szempontjából elemzi, nem olyan teljes, hogy át ne szivárogtasson valamit a didaktikus és polemikus rész szubjektivitásából s pedáns lelkiismeretességgel regisztrál a Newton tanítása ellen felmerülő minden kifogást.

A Newton-probléma különben is annyira leköti és kimeríti minden érdeklődését, hogy a későbbi kutatók közül csak Fontenelle és Euler alakját rajzolja meg eleven határozottsággal. Minden egyhanguságért bőven kárpótolt azonban a történeti vázlat epilógusszerű *k o n f e s s z i ó*-ja, melyben Goethe számot ad a saját kutatásairól, elméletének keletkezéséről s igazi goethei fordulattal önmagát is beleilleszti a történelmi fejlődés organizmusába.

A kor fizikusai Newton álláspontjának védelmében ridegen visszautasítják Goethe következtetéseit. Csak a német Burschenschaftok ellen indított akció egyik vezetője s a magyar származású J. L. Klein barátja, Schultz titkos tanácsos és a hegelianus Henning fogadják el fentartás nélkül. A fiatal Schopenhauer a *L á t á s r ó l é s s z i n e k r ő l* szóló művében (Werke ed. Grisebach Bd. VI.) Kant hatása alatt Newton mellett érvel, éles határt vont az érzéki ingerek és érzetek között, minden szint érzetnek magyaráz, kimutatja, hogy a spektrum fényelegei keverés útján valóban újra fehér fényvé tehetők össze, mindamellett Goethe tanítványának vallja magát, csak úgy, mint a specifikus érzékenergia törvényének felállítója, a kantianus Johannes Müller, aki maga mutat rá Goetheval való kapcsolatára (Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Tiere, 395. l.) vagy a fiziológus Johann Purkinje. A XIX. század közepe táján aztán Helmholtz végképpen tisztázta Goethenek Newtonhoz való viszonyát, kiemelte a *Farbenlehre* maradandó eredményeit, egyben azonban egyszersmindenkorra leszámolt a *Farbenlehre* fizikai fénytani tévedéseivel. A fizikai fénytán goethei megállapításainak egy része érvényét teljesen ma sem veszítette. A modern fiziológiai fénytán két nagy német iskolája, egyfelől Newton, másfelől Goethe gondolataiban gyökerezik. A két irányt a hagyomány áthidalhatatlan ellentéte választja el egymástól. Newton szellemi örökösei²⁵⁾ az objektív ingerek elemzéséből indulnak ki s minden létező színérzetet három inger kombinációjára vezetnek vissza, míg

²⁵⁾ Pl. J. von Kries, *Gesichtsempfindungen*. (Nagels Handbuch der Physiologie.) Braunschweig 1904.

a Goethéhez kapcsolódók²⁶⁾ az érzetek analizisére építik fel négy-alapszínelméletüket.

Botanikai, esonttani és fénytani kutatásainak szűkebb körben, de éppen a szűkebb területre való szorítkozásánál fogva hasonló intenzitással folyik Goethenek az ásványtan-nal, földtannal és meteorológiával való foglalkozása.²⁷⁾ Munkája, melynek ösztönzőjét Heinroth (*Allgemeine Naturlehre* I. 2. A. II B. 58. 1.) Goethe gondolkozásának egyik feltűnő vonásában, a „Gegenständlichkeit“-ban látja, e részben inkább csak anyaggyűjtésben, regisztrálásban, kész rendszerek kiegészítésében merül ki. Önálló gondolatait nem építi ki elméletekké s még a neptunisták és vulkanisták híres és hosszantartó vitájában is, közvetítő álláspontra helyezkedik s nem fogadja el a víz- vagy tűzhatás kizárólagosságának a feltevését, hanem a modern geológiai felfogás megközelítésével (v. ö. Charles Lyell) a földfelszín kialakulását az állandóan tevékeny erők együttes hatásának tulajdonítja. A vulkanizmust fontos tényezőnek tartja ugyan, de visszautasítja a vulkanisták tulzásait, aminthogy a neptunistákkal szemben sem hallgatja el kifogását s a Faust második részében, a Walpurgiséjben, a neptunista Thales s a vulkanista Anaxagoras alakjával világít bele a két elmélet ellentétességébe. A végső következtetést azonban ezuttal sehoh sem vonja le és sem a föld melegének kémiai és elektromos hatásokra való visszavezetésében, sem a meleg források hőmérsékletének kémiai okokból való magyarázatában, sem a jégkorszak határozatlan föltévéseben (W. 9, 253. [Geologische Probleme]; *Wanderjahre* II, IX. fejezet, W. 25, 28) nem megy túl az egyszerű megállapításokon. A fejlődés elvét következetesen érvényesíti, az „Urphänomen“ fogalmát a geológiába is átviszi s a gránit-hoz kapcsolja. A gránitból, mint geológiai ősjelenség-ből (W. 9, 171.), magyarázza a kőzetek differenciálódását. Az

²⁶⁾ Pl. E. Hering, *Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn*. (Graef-Saemisch's Handbuch der ges. Augenheilkunde.) 2. kiad. Leipzig, 1905.

²⁷⁾ V. ö. Gottlob Linck, *Goethes Verhältnis zur Mineralogie und Geognosie*. Jena 1906, 6 s. köv. lpk. és Magnus, *Goethe als Naturforscher* 261—289. 1.

ásványtanban, mely utóbb az analitikai vegytant s a krisztallografiát is a maga körébe vonja, csak a geológia segédtudományát látja.

A meteorológia új tudományára eleinte az atmoszferikus változások iránt való nagy fogékonysága irányítja figyelmét, később módszeres alapon rendszeresíti megfigyeléseit, összehasonlító meteorológiai tanulmányokat folytat, adaptálja s egy új elemmel (paries) bővíti Luke Howard négyes (stratus, cumulus, cirrus, nimbus) felhőterminológiáját, mellyel 1815-ben ismerkedett meg (v. ö. Wolkengestaltung nach Howard. 1817. W. 12, 7).

*

Goethe életében, amennyire önvalloásaiból, leveleiből, műveiből s kortársai följegyzéseiből rekonstruálhatjuk, nincsen semmi felesleges. Minden mozzanata olyan, mint a Tasso víziói: már egyszerű létezésénél fogva is számot tart az örökkévalóságra. S a természettudós munkája, mely terjedelme és mélysége folytán egy önálló életegészre tölthetne meg kimeríthetlen tartalommal, természetes és szükségszerű részletként illeszkedik bele a kép teljességébe. Nélküle szegevényebbé lenne ez a kép. Mintegy megfoghatóbb, érzékibb megnyilvánulási formája a Goethe egész művészetén végigvonuló törvényszerűségnek s egyik legerősebb dokumentuma sokat emlegetett tárgyiasságának. Goethe tudományos problémáinak versbe kívánkozása (Die Metamorphose der Pflanzen; Entoptische Farben; Faust II.; Eins und Alles stb.) nemcsak a forma fölényét bizonyítja a költészettől idegen anyaggal szemben, hanem e problémáknak költészetébe való teljes felszívódását is. Természettudományának vezető gondolatai, minden előtt a folytonosság, az organikus fejlődés elve s az ősjelenség fogalma, egyuttal jelentős tényezői világfelfogásának.

Goethe nem jutott el mindig a szó mai értelmében vett exaktságig s a kutatót talán a kelletnél sürűbben rendelte alá az esztétikusnak. Természettudománya a valóságnak olyan utánérzése, melyben az érzelmi részre esik a hangsúly. Természetszemléletének intenzitása egyik főforrása költészeté átlátszóságának. A természettudós feladatát a külső vi-

lág jelenségeinek egyszerű, de hibátlan leírásában és végső elemeikre való visszavezetésében látja. Kutatásai során mintegy fokozott rekonstrukcióját adja a jelenségek világának. E rekonstrukció mint forma tökéletes, mert alkotó részeit a művészi akarat erőssége szorítja és forrasztja egymáshoz.

Goethe természetérzékének fokozatos kialakulása párhuzamosan halad a természettudós fejlődésével. Látása lassanként teljesen tárgyiasná lesz. A természetet egyszerűen csak szemével fogja fel, a valóságot élő individuumnak látja, melynek számtalan mikrokozmoszban tükröződik hiven kicsinyített mása. A természeti törvények szükségszerűségébe és megmásíthatlan érvényébe vetett hite a csodát mint értelen nélkül való önkényességet s a változhatatlan isteni erő kentár, kicsinyes ellentétjét utasítja vissza. Természettudományában különös módon vegyül a művészi elem szakszerűséggel, egyéniségében gyökerező ellentmondásokkal és törvényszerű változásokkal. Egyénisége sehol sem tagadja meg magát, soha sem kerül önmagával kiegyenlíthetetlen ellentétbe s tévedéseiben is megmarad nagynak, sokszor jelentősebbnek, mint akárhány kis kortársa helyes megfigyelések regisztrálásában. A természetet mozgalmas és gazdag étellel azonosítja, mely azonban törvényeinek korlátját sohasem lépheti át. Kutatásai középpontjában, mint ideális cél, a világegyetem egységének kimutatása áll. A gondolkodás és szemlélet ellentétességének megszűntével megoldható a természet minden problémája, de az embernek magának is bele kell illeszkednie a természet totalitásába.

Goethe munkája majdnem mindig szintézis. A külső alakban az érzéki adottság megnyilatkozási módját látja. Erre az alakra irányul a művész érdeklődése s vele pattantja fel az objektív létezés értelmének a zárát. Ebben áll az eszme szemlélhetősége s ide utal az ősjelenség, mint a szintézis eredménye s mint minden létezés abszolút formája. Kinyomozza az állattanban és botanikában, felkutatja a fénytannban, kimutatja a föld történetében, az ember életében s a felhők formációiban, mint törvényszerű alapformát s általános érvényű törvényt. Az egész valóságot, melynek egyetlen és egységes létezésből való formálódottságát tanítja, univerzális létezés-

nek képzelet, mely a születés és halál, kezdet és a vég, enyészet és levés között végzi szakadatlan körforgását. Ez a körforgás áthatol mindenre és érvényesül mindenütt, mint a természet végső és legmélyesebb oka.

Goethe minden gondolatát a mindenség ideális összefüggésének rendeli alá. Belőle indul ki s hozzá tér vissza. Szemléltető erejének és fantáziájának az a tendenciája, hogy a látható jelenségek felé fordul, költői színezést visz bele természettudományába. Nem egy természettudományi tanulmánya legbensőbb énjének egy-egy pillanatnyi állapotát rögzíti meg. Tudományát élményből, az élet megértéséből, szeretetből, önmagára ráeszmélésből építi fel s csak a természettel való teljes eggyéolvadásának a tudata illeszti életének csodálatos harmóniájába az utolsó befejező szemet.



A földrengések gyakorisága.

(Ausztria, Bosznia, Bulgária, Magyarország,
Svájc és Szerbia).

Irta: **Dr. Réthly Antal.**

Az utolsó két évtizedben egyrészt a hírszolgálat fejlődése, másrészt a természettudományok és azok eseményei iránt való fokozódott érdeklődés, valamint az általános műveltség erős megnagyobbodása révén távoli vidékeken végbement eseményekről rövid időn belül minden újságolvasó tudomást szerezhethet. Ennek szemelőtt tartásával megadhatjuk mindazoknak a választ, akik azt kérdik, miért van manapság oly sok földrengés, vulkáni erupció és egyéb elemi csapás, megrosszabbodott volna földünk élete? Nem, hanem a hírszolgálat lett jobb és az általános műveltség magasabb nivót ért el. Vessünk csak egy pillantást alábbi táblázatunkra, amelyik hat ország földrengés-gyakoriságát tartalmazza:

	1892	93	94	95	96	97	98	99	1900
Ausztria ¹⁾	—	—	—	—	—	384	265	292	202
Bosznia ²⁾ ³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Bulgária ⁴⁾	26	27	34	28	21	18	14	23	9
Szerbia ⁵⁾ ⁶⁾ ⁷⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Magyarország ⁸⁾ ⁹⁾	—	—	—	15	21	5	7	14	4
Svájc ¹⁰⁾	16	20	19	24	22	30	28	8	7

¹⁾ Prof. V. Conrad: Die zeitliche Verteilung der in den österreichischen Alpen- und Karstländern gefühlten Erdbeben in den Jahren 1897 bis 1907. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. No. XXXVI.; XLIV. Wien 1909; 1912.

²⁾ Zusammenstellung der Ergebnisse der im Jahre 1906 in Bosnien und der Herzegowina stattgefundenen Erdbeben

³⁾ U. a. 1907—1909. Sarajevo 1908—1910.

	1901	2	3	4	5	6	7	8	9
Ausztria	199	173	145	174	234	199	230	202	291
Bosznia	31	59	39	23	36	56	180	30	26
Bulgária	45	39	49	213	118	109	65	39	72
Szerbia	38	19	18	152	147	105	144	67	—
Magyarország	28	19	30	27	16	75	14	65	75
Svájc	19	11	20	14	53	33	40	12	38

A közölt adatok szerint a földrengési tevékenység az egyes országok között felette eltérő. Amíg Magyarországon a földrengések száma évente 4—75 között van, addig Svájcban 7—53, Bulgáriában 9 és 213, Ausztriában 145—384, Boszniában 19—180 és Szerbiában 18—152 között van. Legnagyobb ingadozások hazánkban és Bulgáriában vannak. Közel két évtizedes megfigyelések mutatják már, hogy a földrengési tevékenység mindig elég tekintélyes volt. Igen nagy eltéréseket mutatnak fel ezek az aránylag közel fekvő vidékek, amelyek egymással szervesen összefüggnek. Ausztria kivételével az egyes évek rengésgyakorisága a nagy területen közel egyezően halad. Ausztria kivételével mindenütt 1900-ban volt leg-

4) Spas Watzof: Tremblements de terre en Bulgarie No. 12. Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1911. Sofia 1913.

5) Prof. J. Mihailovics. Katalog der in den Jahren 1901—1906 in Serbien vorgekommenen Erdbeben.

6) Prof. J. Mihailovics. U. a. 1907. Belgrad 1907—1908.

7) Prof. J. Mihailovics. Die Erdbeben in Serbien vom Jahre 1908. „Erdbebenenneste“. VIII. 1908—909. No. 5—12. Laibach 1910.

8) Dr. Réthly Antal: Az 1896—1899. években Magyarországon észlelt földrengések. U. a. 1903—905., 1906., 1907. Budapest 1907—1914.

9) Dr. Réthly Antal: Jelentés az 1908. évben Magyarországon észlelt földrengésekről. U. a. 1909. Budapest 1908—1909.

10) Prof. J. Früh: Ueber die 30jährige Tätigkeit der Schweizerischen Erdbebenkommission (inklusive Erdbebenwarte). Verhandlungen der Schweiz. Naturforscher-Gesellschaft in Solothurn 1911. Genève 1911.

kisebb a földrengések száma, míg Ausztriában 1903-ra esett a minimum. A maximális tevékenység — a földrengések csak számát, de erejét nem tekintve — 1903—1907. években volt, itt is Ausztria kivétel, mert itt legtöbb földrengést 1897-ben észleltek, amelyik évben hazánkban másodlagos minimum volt.

Látható már ezekből az adatokból is, hogy a legkülönbözőbb okoknak kell azoknak lenniök, amelyek a földrengések kiváltódását létrehozzák és amíg a minimumok egységes felléptét, illetve a földrengések elmaradását inkább fogjuk tudni megmagyarázni, addig a maximális szeizmikus tevékenységet sokféleképp magyarázhatnók. Hogy tiszta képet nyerjünk az egészből, ki kellene válogatni mindezen adatokból első sorban a főrengéseket, azaz a nagyszámu elő- és utórengések kikapcsolásával vizsgálni a dolgot. Ily anyaggal kezünkben sokkalta inkább tehetünk majd kezdő lépést a földrengések kiváltó okainak kutatása iránt. A hazai anyagnak ily irányu vizsgálatát megkezdtem.

Évente átlag legtöbb földrengés Ausztriában volt, azaz 230, Szerbiában 86, Bulgáriában 54, Boszniában 50, Magyarországon 28 és Svájcban 23 (az 1880—1909. évek átlaga szerint 33). Ausztria földrengéseinek nagy része omlási földrengés, amelyeket alkalomadtán egy-egy helyen észleltek csak. Ha ezt figyelembe vesszük, azonnal eliminálhatjuk Ausztria és a többi állam földrengései közötti igen nagy különbséget. A földrengési tevékenység minimuma egybeesik az 1900. évi napfoltminimummal mindeütt, azonban Ausztriában a minimum csak az 1903-iki száraz esztendőben állott be. Ha ilyen beállításban tekintjük az adatokat és eredésre ketté osztjuk a földrengéseket, akkor már egységes geofizikai alapra hozott statisztikai anyagot nyújthatunk a szeizmológusnak, amelyek bizonytal alkalmasak a behatóbb vizsgálatra. Mindenesetre kitűnik már ma is az, hogy a felsorolt államok földrengései túlnyomó részben tektonikai eredésűek s csak épp a nagyszámu ausztriai földrengések tekintélyes része az, amelynek fészke nincs a földkéreg nagyobb mélységeiben.

A földrengések évszakonként való eloszlásának vizsgálá-

lata már régebben reá vezette a kutatókat arra az eredményre, hogy a téli félévben általában gyakoribb a földrengési tevékenység és újabb vizsgálatok kimutatták azt is, hogy ez a déli féltékére is áll. A II. táblázatban a földrengések gyakoriságának évi menetét találjuk egybeállítva:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Ausztria	26.8	28.0	29.8	26.1	22.7	13.8
Bosznia	3.8	4.0	2.4	3.9	4.3	5.7
Bulgária	4.8	5.2	5.1	5.0	5.7	4.9
Szerbia	13.6	5.3	7.0	15.5	4.1	2.0
Magyarország	2.8	3.6	3.8	3.0	1.6	1.5
Svájc	4.0	4.2	3.2	2.8	1.7	1.9
	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Ausztria	16.9	16.0	14.7	14.5	21.0	19.4
Bosznia	2.7	9.5	2.9	2.9	2.8	4.9
Bulgária	5.3	4.4	4.2	4.9	4.4	5.0
Szerbia	8.8	7.7	3.6	5.1	7.0	5.4
Magyarország	1.4	2.1	1.8	2.0	1.8	1.8
Svájc	1.7	1.5	2.3	1.3	4.2	4.4

A különböző hosszú megfigyelési sorozattal bíró állomások adatai szerint is a minimális földrengési tevékenység inkább a nyári, míg a maximális inkább a téli félévre esik. Kivétel Bulgária, ahol az 1904. évi április—júliusi földrengési raj oly nagy súllyal szerepel az adatokban, hogy a többi 17 évből adódott közepet megmászva, a maximumot májusra, a minimumot szeptemberre teszi, valamint Bosznia is téli minimummal és nyári maximummal jelentkezik. Azt is mutatják eme adatok, hogy a földrengések gyakorisága igen nagy ingadozásoknak van alávetve és megbízható menetet csak hosszabb megfigyelési sorozat alapján nyerhetünk. Épp ezért ki kell mondanunk, ha csak kissé is foglalkozunk ilyen megfigyelési anyaggal, felette óvatosan kell bánnunk a nyert számadatok egymással való egybevetése körül.

Egyes országokban a megfigyelési anyag alapján azt is megállapították, hogy a földrengések kipattanási ideje melyik napszakra esik leggyakrabban. Adataink szerint Svájce-

ban este 8 órától reggeli 8 óráig az összes földrengések 73%-a állott be, Ausztriában éjjelre 64% jutott, hazánkban (1896—1907) esti 6 és reggeli 6 óra között az össze-
seknek 62%-át észlelték és Szerbiában az éjjeli időre 59% esik. Ebben a tekintetben feltűnő az egyezés az egyes országok között és az éjjeli rengési tevékenység még erősebben, illetve kifejezettebben jelentkezik, mint a téli maximum. Amint ismeretes, ezt már Montessus is megállapította, de ő ezt pszicho-fiziológiai okokból magyarázta, abból indulva ki, hogy éjjel az emberek nyugodt helyzetben vannak és inkább képesek a földrengéseket megfigyelni. Ebben ugyan sok igazság van, azonban nappal épp úgy vannak mindég és mindenütt nyugalomban lévő emberek, akár betegek, akár pihenők, vagy oly foglalkozást űzők, akik nappali dolgaikat íróasztal mellett ülve végzik el. Eszerint tehát elég nagy számú nappali nyugalomban lévő észlelő van még mindig ahhoz, hogy kulturterületen gyenge földrengések ne mulhassanak el megfigyelés nélkül. Eltekintve attól, az újabb időkben nagy számban működő szeizmográfok feljegyzései is arra vallanak, hogy éjjel erősebb a szeizmikus tevékenység. Mindez arra mutat, hogy a téli és az éjjeli földrengési maximumnak geofizikai oka van, amelyik bizonyos kozmeográfiai okokkal kapcsolódik.

Jelen soraimmal távolról sem merítettem ki a szóbanforgó kérdést, csak épp röviden érinteni óhajtottam épp amiatt, mert igen sokan érdeklődtek már a földrengés-gyakoriságot illetőleg, valamint aziránt, nem nagyobbodott-e meg a földrengések évenkénti száma? Láttuk, hogy az évek folyamán az csökkent, majd megint emelkedett és több országban hasonló volt a gyakoriság viselkedése.



A földrengés fészének helymeghatározásáról a makroszeizmikus anyag alapján.

Irta: **Dr. Szirtes Zsigmond.**

A földrengések monographikus feldolgozásánál első sorban arra kell törekednünk, hogy a megfigyelő anyagból a fészek geographiai helyzetét és a kipattanási idejét lehetőleg pontosan levezethessük, mert ezen két elem megbízhatóságától fog vizsgálatunk értéke függni. Különösen az utóbb említett szeizmikus elem fogja a földrengés képét megváltoztatni, amint azt az 1905. évi calabriai földrengés feldolgozásánál láttuk, amelynél a fészekidő megválasztása az időgörbe bizonyos pontját tette kétségessé, ami aztán hamis következtetésekre adott alkalmat.

A fészek kijelölése szintén fontos feladatot képez, ha nincs is a pontosság tekintetében oly magas igényünk. Hogy ezen utóbbi feladat megoldásánál kisebb precizitással is megelégszünk, az a fészek-fogalom meghatározásában rejlik, melynek értelmében *epicentrum* alatt nem egy matematikai pontot, hanem egy kiterjedt területet vagy vonalat értünk, melyen a földrengés legkorábban jelentkezett. Kényelmesség szempontjából helytelenül *epicentrum* alatt a földrengés eredő helyén képzelt merőlegesnek a földfelülettel való metszési pontját értjük, amelyben a földrengés a legkorábban lépett fel. Ezen fogalmi meghatározás alapján világos, hogy azon esetben, ha valamely földrengés területén pontos idővel rendelkezünk, akkor minden bonyodalmas számítás nélkül leolvashatnók a fészek geographiai helyét.

A fészek helyének ilyen egyszerű módon való meghatározásával, mely egy másodperces abszolútus vagy relatívus időt igényel, ma még nagyon ritkán találkozunk, ennek okát főleg abban kereshetjük, hogy a megfigyelő személyek által közölt időadatok megbízhatósága nagyon kétséges, ha ez ellentmondó időadatoktól teljesen el is tekintünk.

De a szeizmológiai obszervatóriumok gyarapításával az időadatok módszere nagyobb és nagyobb teret fog magának hódítani és azok az ellenvetések, melyeket sokan talán nem egészen jogtalanul e módszer alkalmazása ellen felhoztak, az idők folyamán teljesen elhallgatnak. Az epicentrum fogalmi meghatározásából egyenesen következik, de e tárgyalás folyamán élesebben jut majd kifejezésre, hogy nem az időadatok módszerében van a hiba, hanem az időadatok gyarlóságában, melyek a megfigyelők személyi hibáiból vezethetők le. Nem szabad azonban azt a körülményt sem figyelmen kívül hagyni, hogy e téren fokozatos javulás tapasztalható, ami feltétlenül, mint örvendetes jelenség konstatálható.

A földrengési állomások szervezésében két irány követését figyelhetjük meg. Az egyik mondhatni kizárólag oly célból létesített, hogy műszerei a nagy távolságokból eredő és földünket keresztül futó hullámok felfogják és a magasabb problémák megoldásánál a szükséges megfigyelő anyagot nyujtsák. Az állomások második csoportjára pedig főleg azon feladat vár, hogy a nyert megfigyelő anyagból a földfelület felsőbb rétegeinek tanulmányozása lehetővé legyen téve. Mint látjuk, mindkét fajú állomásnak meg van a saját fontos feladata és természetes, hogy idővel a helyi érdekek kikutatására szolgáló állomások száma nem csekély mértékben fog szaporodni és a geológusok munkájátsok tekintetben fogják megkönnyíteni. Az ez uton nyert megfigyelő anyagnak meg lesz még azon előnye is — persze most makroszeizmikus szempontból beszélek, — hogy ment lesz minden személyi hibáktól és a pontos idő kizárólag az állomás vezetőségébe van letéve. E helyen emelem ki, hogy célszerű lesz Németország példáját követni és a szeizmikus állomásokon szikratávíró uton az Eiffel-torony vagy Nordeichből az időt felfogni, aminek nem csak az az előnye lesz, hogy megtakarítunk időmeghatározást végezni, hanem még az is, hogy az összes állomások egységes idővel fognak rendelkezni. Helyi jellegű földrengési állomások szervezését, úgy tudom, ná-

dunk az Alföldi bizottság vette fel programjába, talán ezért tanácsos lesz figyelmeztetni, hogy a működésben levő műszereknél a megfigyelő anyag feldolgozása szempontjából kívánatos lesz a kormozott papirosnak kisebb sebességet adni, mert különben a feljegyzések a tudomány számára elvesztek.

Egy második módszer, amely makroszeizmikus területen a fészkek meghatározására szolgál, az a földrengés erősségének megállapításában rejlik. Az intenzitás módszere jelenleg kizárólag makroszeizmikus területen, ellentétben az időadatok módszerével szemben, mely, mint később látni fogjuk, mikroszeizmikus területen is sikerrel alkalmazható. A földrengés erősségét valamely meglevő skála alapján fokolni kell és a belső legerősebbnek talált korlátozott terület súlypontjában keressük az ismeretlen földrengés fészket. Hogy ezen módszer nem mindig vezet eredményre és nem ritkán félreértésekre ad alkalmat, az onnan van, hogy a skála, melynek alapján az erősségi fokot megítélhetjük, csupán relatívus erősségről világosít fel bennünket, anélkül, hogy ezen relatívus intenzitás-foknak hamisíthatlan helyét a többi fokokkal szemben szigorúan megállapíthatnók. Messze elkalandoznék, ha az erősségi skálák kritikájába belemennék, de megemlíthetem, hogy ezen módszer alkalmazásánál különösen akkor fedezhetjük fel a személyes hibákat, ha az intenzitás megállapításához szükséges anyagalmazt nem a szokásos jelek alapján akarjuk megítélni, hanem különböző faktorok belejátszásának tulajdonítjuk a nyers anyag minőségét. Nem tagadom, hogy az altalaj megváltoztatja bizonyos mértékben a rengés erősségének hatását a felületen; de a természet logikátlanságot alig követ el és azért nem szabad ezt a befolyást túlbecsülni. Kezdetben az izoszeisták — bizonyára a megfigyelési anyag alapos mérlegelése után — megközelítőleg ellipszis alapok adtak, ezen alak, mondhatnám, egyazon megfigyelő anyag alapján, de más feldolgozó személy, — talán nem egészen helyes kritikája alapján — teljesen kijötta divatból. Ma már a leggyakoribban minden szabályos alak nélküli görbét képviselnek az izoszeisták, amivel a földfelületi rétegeinek az in-

tenzitásra gyakorolt befolyását akarják feltüntetni. S minél alaktalanabb az izoszeista, annál természetesebbnek találják és ezzel az izoszeista-láncolattal akarják bizonyítani a régiék helytelen felfogását az erősség fokának megállapításánál.

Az 1906. évi január 9-iki jókeői földrengés mikroszeizikus anyagát R é t h l y Antal és S c h e n Erwin dolgozták fel és az eredményt két izoszeista-térkép tárja elénk. A két térkép összehasonlítása első pillanatra mutatja, hogy az izoszeisták körvonalai, dacára annak, hogy szerzők egyazon anyagot egyazon erősségi skála felhasználása mellett dolgozták fel, még főbb vonásaiban sem egyeznek meg. De a legjobban lep meg bennünket azon tény, hogy a legbelsőbb öv kiterjedése, amely tehát a földrengés epicentrum meghatározásában fontos szerepet játszik, éles ellentéteket mutat fel, amelyek feltétlenül az intenzitás skálák ugynevezett k r i t i k a i felhasználására vezethetők vissza. Gondoljuk meg azt, hogy 7 nappal később ugyanezen a helyen lejátszódott földrengés izoszeista térképen, mely szintén S c h e n Erwintől származik, az izoszeisták tengelye, de az izoszeisták alakja a január 9-iki rengés izoszeista tengellyel és az izoszeisták körvonalaival homlokegyenest ellenkeznek, akkor sajnálattal kell leszögeznünk ama meglepő jelenséget, amely a jókeői rengés feldolgozására szomorú képet vet és ki kell emelnünk, hogy a R é t h l y-féle izoszeista térkép az ott uralkodó viszonyokat élethűebben tünteti fel.

Ha elfogadjuk azt, hogy a két egymásra következő földrengés makroszeizikus analysije a felületen uralkodó geológiai tényezők következtében oly lényegbe vágó ellentéteket mutathat fel, akkor szó nélkül aláírjuk azt az elrejtett valóságot, mely szerint az első földrengés tengelyébe eső esetleges tektonikus vonal a néhány nappal később ugyancsak ezen a területen fellépő földrengésre semminü befolyással nem volt. Ez a felfogás pedig legalább is valószínűtlen. Ami engem illet, én nem hiszem, hogy a felülethez közel álló rétegek geológiai különfélesége oly ellentéteket válthasson ki a rengés erősségének elosztásában, mint azt az izoszeista térképek jelenleg feltüntetni szeretnek. In-

kább hajlandó vagyok ezeket az erősségi skálák a már említett hiányosságának tulajdonítani, vagy annak, hogy sokszor a feldolgozók helytelenül itélték meg a lefolyt jelenséget. Persze ezt a tételt a tudomány mai álláspontja szerint nem lehet igazolni és legfeljebb hasonló körülményekre hivatjuk fel az érdeklődők figyelmét. Nehány földrengési állomás két különböző szerkezetű, de ugyanazon irányokban felállított szeizmográfok följegyzései alapján közölte a tényleges talajmozgás értékeit. Az adatoknak egymással való összehasonlítása alapján megmagyarázhatatlan eltérésekre vezettek, amelyeket egyesek hajlandók voltak a geológiai tényezők rovására írni és csak később, ezen állomás közlése alapján, ismerhették fel ennek tényleges okát, amidőn a talajmozgás közlése azzal az indokolással maradt el, hogy az inga állandói (melyek, mint másutt láttuk, ingadozásoknak vannak alávetve) a műszer felállítása óta (érts néhány évet) nem határozhattak meg.

Az epicentrum helyének meghatározása az 1910. évi január 22-iki islandi földrengés esetében is tévedésre adott alkalmat, amikor is a számított és a makroszeizmikus meghatározott epicentrum között messzemenő különbség mutatkozott. Csak később, amikor ugyanis Islandtól északra fekvő szigetről, Grimsey-ből érkezett makroszeizmikus anyag sikerült minden kétséget kizáró bizonyítékot szolgáltatni, mely szerint a számítás alapján elért helymeghatározás felel meg a tényleges epicentrumnak. De az 1911. évi november 16-iki németországi rengéssel is majdnem hasonlóképpen jártunk. Ennél is kezdetben hajlandók voltak egyesek a fészék helyét a bodeni tó környékére helyezni és meglepett mindenkit, amikor Zeiszig számításai az epicentrumot Hechingen vidékére tette. Ma már persze senki sem kételkedik abban, hogy ez a hely felel meg az epicentrális területnek, amely mellett az ezen a vidéken fellépett számos utóregés is szól. Az utóregéseket mi mindig ilyen esetekben tanukul hivatjuk fel. S ezzel eljutottunk az epicentrumnak a makroszeizmikus anyag alapján való kijelölésének definíciójához. Eszerint az epicentrum azon görbe súlypontjában keresendő, amely

oly helyeket köt össze, ahol utórengéseket figyelhettek meg. Az utórengések száma persze a sulypont megítélésében és kijelölésében fontos szerepet fog játszani. Ezen módszer alkalmazásával elérjük azt, hogy függetlenítettük magunkat egyrészt az erősségi skálák alkalmazásától, mely — mint láttunk — sokszor megteveszthet, de nincs szükségünk másrészt a megfigyelt időszakokra sem, amelyek megbízhatóságához még sok szó fér.



**A Duna és Maros között 1912—1914-ben észlelt
phytophaenologiai adatok.**

Az 1912.

Az észlelés helye	Bálint		Bégalankás	
	hó	nap	hó	nap
I. Az első lomblevelek fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	5	3	5	8
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	4	30	—	—
<i>Quercus pedunculata</i> — kocsános tölgy	5	3	—	—
<i>Fagus silvatica</i> — bükkfa	—	—	4	29
<i>Fraxinus excelsior</i> — magas kőrisfa	5	5	5	10
<i>Populus nigra</i> — fekete nyárfa	5	5	5	2
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	5	8	5	14
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	4	30	—	—
II. Az első virág fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	5	30	5	24
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	5	30	—	—
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	5	8	—	—
<i>Prunus avium</i> — cseresznye	4	20	4	10
<i>Pyrus malus</i> — almafa	4	28	4	20
<i>Pyrus communis</i> — körtefa	4	28	4	18
<i>Prunus armeniaca</i> — kajszinbarack	—	—	—	—
<i>Persica vulgaris</i> — őszibarack	—	—	4	10
<i>Amygdalus communis</i> — csemege mandula	—	—	—	—
<i>Amygdalus nana</i> — hanga mandula	—	—	—	—
<i>Robinia pseudoacacia</i> — fehér akác	5	15	6	10
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	6	5	7	1
<i>Berberis vulgaris</i> — sóska	5	3	—	—
<i>Cornus mas</i> — húsos som	3	15	3	10
<i>Cornus sanguinea</i> — veresgyűrű som	—	—	5	20
<i>Cytisus laburnum</i> — aranyeső zanót	5	15	—	—
<i>Sambucus nigra</i> — bodzafa	5	20	6	8
<i>Syringa vulgaris</i> — orgonafa	5	7	5	30
<i>Rosa centifolia</i> — kerti rózs	5	25	6	5
<i>Prunus spinosa</i> — kőkény	4	6	4	10
<i>Corylus avellana</i> — mogyoró	4	20	2	10
<i>Galanthus nivalis</i> — hóvirág	—	—	2	26
<i>Secale cereale</i> — gabonarozs	6	1	7	2
<i>Triticum vulgare</i> — búza	6	5	7	14
<i>Hordeum vulgare</i> — árpa	6	1	—	—
<i>Zea mays</i> — kukorica	7	15	7	29
<i>Stipa pennata</i> — árvalányhaj	—	—	6	29
<i>Lilium candidum</i> — fehér liliom	5	10	—	—
<i>Convallaria majalis</i> — gyöngyvirág	4	15	—	—
<i>Viola odorata</i> — illatos ibolya	3	20	3	12
<i>Colchicum autumnale</i> — őszi kikerics	—	—	9	20

Az észlelés helye	Bálint		Bégalankas	
	hó	nap	hó	nap
III. Az első érett gyümölcs.				
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye	8	25	—	—
Fagus silvatica — bükkfa	—	—	9	15
Quercus pedunculata — kocs. tölgy	10	16	—	—
Secale cereale — gabonarozs	6	30	8	4
Triticum vulgare — búza	7	6	8	10
Hordeum vulgare — árpa	7	1	—	—
Zea mays — kukorica	9	16	9	15
Berberis vulgaris — sóskafa (a bogyó megveresedik)	—	—	—	—
Prunus avium — cseresznye	6	15	6	24
Pyrus malus — almafa	8	10	9	2
Pyrus communis — körtefa	7	20	9	4
Cornus mas — húsos som	8	10	—	—
Cornus sanguinea — veresgyűrű som	—	—	9	10
Ribes rubrum — veres ribiszke	6	14	6	20
Persica vulgaris — őszi barack	—	—	9	25
Prunus armeniaca — kajszinbarack	—	—	—	—
Sambucus nigra — bodzafa	7	1	7	30
Fragaria vesca — földi eper	6	1	6	12
Vitis vinifera — szőlő	8	18	Nem érett	
IV. Mikor kezdődik az aratás, szüret vagy törés?				
Secale cereale — gabonarozs	6	28	8	30
Triticum vulgare — búza	7	4	8	30
Hordeum vulgare — árpa	7	1	8	20
Zea mays — kukorica	9	30	10	15
Vitis vinifera — szőlő	9	28	—	—
V. Mikor volt a tömeges lombhullás?				
Előidézte-e szél vagy fagy?	10	24	10	12
		szél		fagy
VI. Mikor hullott az utolsó levél?				
Tilia parvifolia — kislevelű hárs	11	6	10	18
Tilia grandifolia — nagylevelű hárs	11	6	—	—
Quercus pedunculata — kocsános tölgy	11	6	—	—
Fagus silvatica — bükkfa	—	—	10	30
Fraxinus excelsior — magas kőrisfa	11	2	10	29
Populus nigra — fekete nyárfa	11	2	—	—
Vitis vinifera — szőlő	11	2	—	—
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye	11	2	—	—
VII. Mikor sárgultak meg a rétek és legelők?				
	nem sár- gultak	10	29	
VIII. Mikor kaszálták az első szénát?				
	6	20	6	20
IX. Mikor kaszálták a sarjut?				
	9	1	9	12
X. Mikor kezdték a téli gabonát vetni?				
	10	1	11	30

Bégaszentes		Berzászka		Bigéri		Bisztere		Galadna-bánya		Herkules-fürdő		Hertelendy-falva		Maroserdőd		Marzsina		Temeskirályfalva		Temeszlatina	
hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap
9	30	—	—	—	—	—	—	9	25	9	12	9	15	—	—	—	—	—	—	9	19
9	24	10	13	10	16	—	—	—	—	7	30	10	14	8	8	9	12	—	—	10	15
9	22	—	—	10	20	—	—	—	—	—	—	10	14	—	—	9	20	—	—	10	10
7	9	7	2	7	20	7	23	6	11	—	—	—	—	7	7	7	10	6	26	10	10
7	13	6	27	7	22	—	—	6	30	—	—	6	20	7	10	7	20	7	8	7	3
7	5	7	16	7	24	—	—	—	—	—	—	6	10	6	10	7	30	6	20	9	4
9	22	10	4	10	10	9	1	10	10	8	20	9	26	9	26	7	26	9	23	7	15
9	20	—	—	9	19	—	—	—	—	—	—	—	—	6	25	6	25	—	—	—	—
6	2	5	31	10	3	6	15	6	7	6	15	5	27	6	8	6	28	6	19	6	15
9	16	7	11	10	4	8	10	9	11	—	—	6	29	7	15	7	29	8	18	8	15
7	5	7	26	10	1	8	3	7	3	8	2	6	30	7	15	8	5	9	10	8	25
10	10	9	21	9	22	—	—	—	—	8	20	—	—	8	30	8	30	—	—	—	—
9	25	—	—	—	—	—	—	9	19	—	—	—	—	9	15	8	12	—	—	9	5
6	20	—	—	10	2	6	25	6	10	6	8	—	—	6	20	6	28	6	18	8	10
9	10	9	14	—	—	9	22	—	—	9	20	9	10	—	—	8	26	—	—	9	18
7	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	—	—	7	30	—	—	8	20
8	20	9	2	10	1	—	—	8	30	—	—	7	16	—	—	9	20	—	—	9	10
5	10	6	5	6	16	6	27	6	21	5	18	6	10	6	1	6	17	6	4	6	20
10	2	10	2	9	5	9	25	10	7	8	30	8	4	10	4	8	30	8	26	8	28
7	10	7	18	7	22	8	25	6	25	—	—	—	—	7	10	7	1	6	26	7	10
7	15	7	5	7	24	—	—	7	10	—	—	6	24	7	11	7	15	7	8	7	15
7	5	6	29	7	27	—	—	—	—	—	—	6	20	—	—	7	30	6	25	7	10
10	28	10	10	10	20	9	28	10	10	9	13	9	18	10	5	9	20	9	30	9	25
10	20	10	20	—	—	—	—	10	10	9	25	9	26	—	—	10	20	10	2	10	5
10	24	10	11	10	22	10	30	10	3-8	11	10	10	24	10	8-16	8	20	10	15	10	30
—	—	dér	?	—	—	—	—	fagy	—	—	—	dér	—	—	—	—	fagy	—	—	—	—
11	18	10	17	10	26	10	30	10	8	—	—	10	28	9	28	10	4	—	—	11	4
11	10	10	14	10	24	10	30	10	8	—	—	10	27	9	28	10	22	—	—	11	5
11	16	10	23	10	28	—	—	10	8	—	—	—	—	10	16	11	12	—	—	11	10
11	22	10	18	10	24	11	10	10	8	—	—	—	—	10	24	9	14	—	—	11	20
11	12	10	13	10	14	—	—	10	8	—	—	10	29	10	16	10	4	10	12	11	1
11	10	10	8	10	13	10	30	10	8	—	—	—	—	—	—	10	7	—	—	11	6
11	15	11	1	—	—	10	30	10	8	—	—	—	—	—	—	10	20	10	17	—	—
11	10	—	—	—	—	10	30	10	8	11	15	—	—	10	12	10	25	—	—	10	25
11	8	nem sár-gáltak	—	10	29	8	2	10	28	10	10	—	—	6	24	9	30	nem sár-gáltak	—	11	20
7	2	6	18	6	17	7	8	6	22	6	15	5	23	6	26	6	16	6	24	5	20
9	15	8	22	9	15	9	17	9	17	7	29	8	19	9	16	8	28	9	2	9	5
10	15	11	2	10	31	—	—	11	15	—	—	9	16	10	26	10	4	10	3	11	15

Az észlelés helye	Bánya		Bégalankás	
	hó	nap	hó	nap
Hó és nap				
I. Az első lomblevelek fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	4	10	4	27
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	4	4	—	—
<i>Quercus pedunculata</i> — kocsános tölgy	3	28	—	—
<i>Fagus silvatica</i> — bükkfa	4	2	3	31
<i>Fraxinus excelsior</i> — magas kőrisfa	4	10	4	25
<i>Populus nigra</i> — fekete nyárfa	4	12	4	4
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	4	20	4	9
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	—	—	—	—
II. Az első virág fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	5	30	6	15
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	5	30	—	—
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	—	—	—	—
<i>Prunus avium</i> — cseresznye	3	29	4	29
<i>Pyrus malus</i> — almafa	4	3	4	26
<i>Pyrus communis</i> — körtefa	4	5	4	5
<i>Prunus armeniaca</i> — kajszinbarack	4	1	—	—
<i>Persica vulgaris</i> — őszi barack	4	3	4	1
<i>Amygdalus communis</i> — csemege mandula	—	—	—	—
<i>Amygdalus nana</i> — hanga mandula	—	—	—	—
<i>Robinia pseudoacacia</i> — fehér akác	5	25	5	24
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	4	4	6	13
<i>Berberis vulgaris</i> — sóska	—	—	—	—
<i>Cornus mas</i> — húsos som	3	20	3	6
<i>Cornus sanguinea</i> — veresgyűrű som	3	22	3	6
<i>Cytisus laburnum</i> — aranyeső zanót	—	—	—	—
<i>Sambucus nigra</i> — bodzafa	5	15	5	30
<i>Syringa vulgaris</i> — orgonafa	4	26	4	26
<i>Rosa centifolia</i> — kerti rózsza	5	20	6	2
<i>Prunus spinosa</i> — kökény	4	1	3	26
<i>Corylus avellana</i> — mogyoró	4	2	2	20
<i>Galanthus nivalis</i> — hóvirág	3	25	3	10
<i>Secale cereale</i> — gabonarozs	6	1	7	8
<i>Triticum vulgare</i> — búza	6	8	7	14
<i>Hordeum vulgare</i> — árpa	6	10	—	—
<i>Zea mays</i> — kukorica	7	3	8	7
<i>Stipa pennata</i> — árvalányhaj	—	—	5	26
<i>Lilium candidum</i> — fehér liliom	—	—	—	—
<i>Convallaria majalis</i> — gyöngyvirág	5	13	—	—
<i>Viola odorata</i> — illatos ibolya	5	1	3	17
<i>Colchicum autumnale</i> — őszi kikerics	—	—	—	—

Az észlelés helye	Hó és nap		Bégalankás	
	hó	nap	hó	nap
III. Az első érett gyümölcs.				
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye				
Fagus silvatica — bükkfa				
Quercus pedunculata — kocs. tölgy				
Secale cereale — gabonarozs				
Triticum vulgare — búza				
Hordeum vulgare — árpa				
Zea mays — kukorica				
Berberis vulgaris — sóska (a bogyó megveresedik)				
Prunus avium — cseresznye				
Pyrus malus — almafa				
Pyrus communis — körtefa				
Cornus mas — húsos som				
Cornus sanguinea — veresgyűrű som				
Ribes rubrum — veres ribiszke				
Persica vulgaris — őszi barack				
Prunus armeniaca — kajszinbarack				
Sambucus nigra — bodzafa				
Fragaria vesca — földi eper				
Vitis vinifera — szőlő				
	A termések lehullanak			
	a kalászosok meg- sárgulnak			
	a gyümölcs megváltoztatja színét és puha lesz			
IV. Mikor kezdődik az aratás, szüret vagy törés ?				
Secale cereale — gabonarozs	8	2	8	6
Triticum vulgare — búza	8	2	8	7
Hordeum vulgare — árpa	8	2		
Zea mays — kukorica	10	10	10	20
Vitis vinifera — szőlő				
V Mikor volt a tömeges lombullás ?				
	10	20	11	6
Előidézte-e szél vagy fagy ?				
	igen		szél	
VI. Mikor hullott az utolsó levél ?				
Tilia parvifolia — kislevelű hárs	10	18		
Tilia grandifolia — nagylevelű hárs	10	16		
Quercus pedunculata — kocsános tölgy	10	20		
Fagus silvatica — bükkfa	10	18	11	28
Fraxinus excelsior — magas kőrisfa	10	17		
Populus nigra — fekete nyárfa	10	15		
Vitis vinifera — szőlő				
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye				
VII. Mikor sárgultak meg a rétek és legelők ?				
	10	2		
VIII. Mikor kaszálták az első szénát ?				
	8	30	6	23
IX. Mikor kaszálták a sarjut ?				
	8	30	9	28
X. Mikor kezdték a téli gabonát vetni ?				
	10	12	10	31

hó nap	Bégaszentes	hó nap	Berzászka	hó nap	Bisztere	hó nap	Facsád	hó nap	Galadna- bánya	hó nap	Cyőröd	hó nap	Herkules- fürdő	hó nap	Homopatak	hó nap	Hosszuág	hó nap	Maroserdőd	hó nap	Mazsina	hó nap	Mehádia	hó nap	Temes- királyfalva	hó nap	Temes- szlatina									
10 2	10 10	10 1	9 10	9 30	9 7	9 15	9 10	9 15	8 5	9 10	9 10	8 28	9 15	10 30	10 4	8 29	9 28	10 2	10 10	10 8	9 23	9 25	9 15	10 8	10 10	10 8	9 23	9 25								
6 25	6 25	7 1	7 12	7 12	8 2	7 20	7 20	7 12	7 12	7 10	7 15	7 23	7 6	7 10	7 8	7 15	6 30	7 6	7 10	6 16	6 24	6 25	6 20	7 18	7 26	8 2	7 15	6 30								
9 15	10 5	9 20	9 28	9 28	9 12	9 5	9 8	9 5	9 8	9 12	9 4	9 4	9 26	10 10	10 1	9 15	9 15	10 5	9 20	10 10	10 1	9 15	10 10	10 5	9 20	9 15	10 5	9 20								
6 15	6 18	6 13	5 11	5 20	6 20	6 18	6 1	6 5	6 16	5 15	6 5	6 16	5 15	5 30	6 30	6 28	6 10	8 15	8 2	8 28	8 15	8 1	8 15	8 18	6 25	7 1	7 12	7 12								
9 15	9 1	9 20	9 7	9 7	8 5	6	8	8 5	6	7 10	7 15	7 23	7 10	7 8	7 5	7 14	6 22	7 6	7 10	7 8	7 15	6 30	7 6	7 10	7 8	7 15	6 30	7 6								
9 20	8 15	7 9	9 7	7 7	8 5	6	8	8 5	6	7 15	7 22	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1	8 15	8 1							
9 18	6 25	6 25	6 8	6 8	6 5	6 18	6 18	6 3	7 20	7 3	6 5	6 10	9 28	9 28	9 28	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25						
8 20	9 2	7 20	9 4	9 4	5 15	5 19	6 5	6 5	8 26	8 6	7 21	8 10	8 28	10 17	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25						
6 5	6 10	5 12	6 10	6 10	10 20	5 19	6 5	6 5	8 26	9 10	10 25	6 1	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15					
9 25	8 3	9 18	9 18	9 12	8 31	9 25	6 15	8 10	8 28	10 17	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25	8 25					
6 28	7 5	7 18	7 10	7 25	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5	7 14	6 29	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5	7 14	6 29	7 18	7 14	6 29	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5				
7 18	7 15	7 25	7 10	7 25	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5	7 14	6 29	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5	7 14	6 29	7 18	7 14	6 29	7 18	7 14	7 23	7 17	7 8	7 15	7 5				
10 3	10 10	9 29	10 29	9 28	9 22	9 20	9 20	9 20	10 6	9 18	7 1	9 7	9 18	10 4	10 1	9 20	10 3	10 10	9 29	10 29	9 28	9 22	9 20	9 20	9 20	10 6	9 18	7 1	9 7	9 18	10 2	10 3				
10 16	szél	f. és sz.	11 6	10 28	9 25	10 30	10 22	9 30	10 31	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2	11 2				
11 10	11 1	10 26	d. és f. szél	11 4	11 15	11 2	10 10	11 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20	9 20				
11 5	11 8	11 16	11 7	11 7	11 20	11 5	9 28	11 2	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27	9 27			
11 4	11 10	11 12	11 7	11 7	10 27	11 5	9 30	11 15	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25	9 25			
11 3	11 10	11 10	11 7	11 7	10 24	10 7	11 4	10 29	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30			
11 8	10 15	9	9 20	9 20	10 30	10 20	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30	9 30			
10 20	11 23	11 13	10 26	10 30	8 21	5 24	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20			
6 7	6 20	6 10	7 8	5 26	6 12	6 25	6 10	5 20	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20	6 2	6 6	6 4	6 14	6 5	6 7	6 20	6 10	5 20	
9 10	9 10	9 1	9 20	9 3	9 6	7 30	8 20	9 10	8 24	10 15	9 2	9 8	9 15	10 2	10 20	11 5	10 26	11 10	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16	11 16
10 2	10 20	11 5	10 6	10 20	10 6	10 5	10 12	10 7	10 30	10 25	10 13	10 5	10 13	10 5	10 12	10 7	10 30	10 25	10 13	10 5	10 13	10 5	10 12	10 7	10 30	10 25	10 13	10 5	10 13	10 5	10 12	10 7	10 30	10 25	10 13	10 5

Az 1914.

Az észlelés helye	Aga		Bálic	
	hó	nap	hó	nap
I. Az első lomblevelek fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	4	20	4	20
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	4	16	4	16
<i>Quercus pedunculata</i> — kocsános tölgy	4	18	4	18
<i>Fagus sylvatica</i> — bükkfa	4	15	4	15
<i>Fraxinus excelsior</i> — magas kőrisfa	4	20	4	20
<i>Populus nigra</i> — fekete nyárfa	4	10	4	10
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	5	12	5	12
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	4	10	4	10
II. Az első virág fejlődése.				
<i>Tilia parvifolia</i> — kislevelű hárs	7	4	6	1
<i>Tilia grandifolia</i> — nagylevelű hárs	7	4	6	1
<i>Aesculus Hippocastanum</i> — vadgesztenye	4	25	4	25
<i>Prunus avium</i> — cseresznye	4	15	4	15
<i>Pyrus malus</i> — almafa	4	14	4	14
<i>Pyrus communis</i> — körtefa	4	14	4	14
<i>Prunus armeniaca</i> — kajszinbarack	4	12	4	4
<i>Persica vulgaris</i> — őszi barack	4	2	4	4
<i>Amygdalus communis</i> — csemege mandula				
<i>Amygdalus nana</i> — hanga mandula				
<i>Robinia pseudoacacia</i> — fehér akác	5	18	5	18
<i>Vitis vinifera</i> — szőlő	5	28	5	28
<i>Berberis vulgaris</i> — sóska				
<i>Cornus mas</i> — húsos som	2	10	2	10
<i>Cornus sanguinea</i> — veresgyűrű som	4	1	4	1
<i>Cytisus laburnum</i> — aranyeső zanót	5	14	5	14
<i>Sambucus nigra</i> — bodzafa				
<i>Syringa vulgaris</i> — orgonafa	4	20	4	20
<i>Rosa centifolia</i> — kerti rózs				
<i>Prunus spinosa</i> — kökény	4	10	4	10
<i>Corylus avellana</i> — mogyoró	4	20	4	26
<i>Galanthus nivalis</i> — hóvirág				
<i>Secale cereale</i> — gabonarozs	6	14	6	14
<i>Triticum vulgare</i> — búza	6	14	6	14
<i>Hordeum vulgare</i> — árpa	6	10	6	10
<i>Zea mays</i> — kukorica	7	20	7	20
<i>Stipa pennata</i> — árvalányhaj				
<i>Lilium candidum</i> — fehér liliom				
<i>Convallaria majalis</i> — gyöngyvirág	4	21	4	20
<i>Viola odorata</i> — illatos ibolya	3	28	3	2
<i>Colchicum autumnale</i> — őszi kikerics			3	16

Az észlelés helye	Hó és nap		Báline	
	hó	nap	hó	nap
III. Az első érett gyümölcs.				
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye	8	28	8	20
Fagus sylvatica — bükkfa	9	10	9	6
Quercus pedunculata — kocs. tölgy	10	15	10	10
Secale cereale — gabonarozs	7	10	7	4
Triticum vulgare — búza	7	14	7	10
Hordeum vulgare — árpa	7	2	6	28
Zea mays — kukorica	9	10	9	2
Berberis vulgaris — sóska (a bogyó megveresedik)				
Prunus avium — cseresznye	5	28	6	2
Pyrus malus — almafa	7	10	7	9
Pyrus communis — körtefa	7	14	7	14
Cornus mas — húsos som	9	10	9	10
Cornus sanguinea — veresgyűrű som	9	20	9	20
Ribes rubrum — veres ribiszke	9	30	9	30
Persica vulgaris — őszibarack	6	6	6	6
Prunus armeniaca — kajszinbarack	8	21	8	21
Sambucus nigra — bodzafa	7	10	7	20
Fragaria vesca — földi eper	8	14	8	14
Vitis vinifera — szőlő	6	1	6	1
	9	10	9	10
a gyümölcs megváltoztatja színét és pulpa lesz				
IV. Mikor kezdődik az aratás, szüret vagy törés?				
Secale cereale — gabonarozs	7	10	7	10
Triticum vulgare — búza	7	12	7	12
Hordeum vulgare — árpa	7	9	7	8
Zea mays — kukorica	9	14	9	14
Vitis vinifera — szőlő	10	2	10	2
V. Mikor volt a tömeges lombhullás?				
Előidézte-e szél vagy fagy?				
	10	25	10	25
		szél		szél
VI. Mikor hullott az utolsó levél?				
Tilia parvifolia — kislevelű hárs	10	20	10	26
Tilia grandifolia — nagylevelű hárs	10	25	10	25
Quercus pedunculata — kocsános tölgy	10	18	10	18
Fagus sylvatica — bükkfa	11	10	11	10
Fraxinus excelsior — magas kőrisfa	10	20	10	20
Populus nigra — fekete nyárfa	11	10	11	10
Vitis vinifera — szőlő	10	17	10	15
Aesculus Hippocastanum — vadgesztenye	10	17	10	7
VII. Mikor sárgultak meg a rétek és legelők?				
	11	12	11	12
VIII. Mikor kaszálták az első szénát?				
	6	28	6	20
IX. Mikor kaszálták a sarjut?				
	9	15	9	10
X. Mikor kezdték a téli gabonát vetni?				
	10	2	10	2

Bégalankás		Berzaska		Bisztere		Dunaorbagy		Felsőkuzla		Herkules-fürdő		Karánsébes		Maroserdőd		Marzsina		Óasszonyrét		Ruszkabánya		Temes-királyfalva		
hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	
9	22	11	20	.	.	.	.	11	26	9	19	9	2	9	26	8	30	.	.	9	30	.	.
termés	10	5	.	.	.	10	15	10	12	7	6	10	1	.	.	9	12	termés	.	10	13	.	.	
n. volt	10	6	10	25	.	7	8	10	9	.	.	9	24	9	8	9	20	n. volt	.	.	.	.	.
.	6	27	7	3	7	8	6	19	.	.	.	6	25	7	2	7	6	7	5	.	.	7	4	
7	25	6	27	.	.	7	5	6	19	.	.	7	2	7	10	7	20	7	10	.	.	7	10	
.	7	4	6	20	7	8	6	20	7	8	.	.	.	6	28
8	28	9	17	9	20	9	15	9	23	9	20	9	28	8	28	8	18	10	4	.	.	9	2	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	29	.	.	.	.	.	.
.	.	6	15	6	2	5	20	6	20	6	22	6	22	6	2	7	3	7	10	6	8	6	2	
7	26	8	26	8	10	10	5	7	21	.	.	8	28	7	10	7	31	10	30	9	15	7	9	
7	30	8	26	8	1	10	5	7	20	8	4	8	16	.	.	7	20	10	15	9	10	9	15	
.	.	7	17	.	.	9	25	7	22	8	20	8	24	.	.	8	4	.	.	9	16	.	.	
9	25	7	17	.	.	8	15	7	15	.	.	9	6	9	22	7	7	8	10	.	.	.	.
.	.	7	28	6	17	6	25	7	23	6	2	6	4	6	12	8	25	.	.	9	10	6	3	
.	.	9	15	.	.	9	25	9	19	9	23	9	24	9	3	9	25	.	.	.	.	9	2
.	.	.	7	15	.	.	.	.	.	.	.	8	28	.	.	9	28	.	.	.	.	7	12
.	.	9	28	.	.	9	25	9	22	.	.	8	21	8	18	9	10	.	.	.	.	.	.
.	.	6	25	5	30	5	15	6	23	6	20	6	10	5	22	6	21	6	8	6	2	5	30	
9	20	9	25	.	.	.	.	.	.	8	25	9	18	9	8	8	30	9	10	.	.	9	10
.	.	7	12	7	20	7	20	.	.	.	.	6	26	7	12	7	13	7	30	.	.	7	2
.	.	7	16	.	.	7	20	7	16	.	.	7	3	7	12	7	23	7	30	.	.	7	13	
.	.	7	16	.	.	7	5	.	.	.	.	7	1	7	12	7	30	.	.	.	.	7	1
9	30	9	15	9	23	9	28	9	16	9	28	10	5	9	6	9	28	10	15	.	.	9	14	
10	15	10	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10	.	.	.	.	.	.	10	2
10	23	10	18	11	1	10	20	10	17	9	20	11	05	10	19	9	27	10	31	9	10	10	15	
szél	sz.ésf.	sz.ésf.	dér	.	.	.	.	.	.	.	igen	semmi	.	szél	eső	szél	eső	hó	és	f.	eső	sz.	
.	.	10	16	10	1	10	15	10	19	.	.	10	1	10	25	9	28	.	.	10	29	.	.	
.	.	10	16	10	5	10	15	10	22	.	.	10	2	10	20	10	7	Decemberben	.	10	26	.	.	
.	.	10	20	10	20	.	.	.	.	.	.	10	5	10	22	10	30	.	.	10	28	.	.
11	22	10	28	11	1	10	28	10	26	.	.	10	10	10	17	10	14	.	.	.	.	.	.
.	.	10	15	10	15	10	15	10	18	.	.	10	5	10	20	9	30	.	.	10	24	10	28	
.	.	10	6	10	15	10	20	10	19	.	.	10	8	.	.	10	30	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	2	.	.	10	28	.	.	.	.	.	.
.	.	10	17	10	24	.	.	.	.	9	15	10	6	10	10	10	6	.	.	10	24	.	.
10	24	10	23	10	1	.	.	10	26	10	30	10	20	6	2	8	27	9	10	.	.	10	28	
7	27	7	12	7	15	5	25	7	12	6	30	6	2	6	5	6	25	5	15	10	2	6	12	
9	10	9	7	8	23	8	10	9	9	7	28	9	25	8	24	10	13	8	18	.	.	9	6	
10	10	10	6	10	18	10	15	10	8	.	.	10	20	9	24	11	2	10	30	nincs	téli	vet.	10	22

Temesvár időjárása az 1914. évben.

Közlő: **Ehmanné Berez Ottilia**, az obszervatorium vezetője.

J a n u á r hó időjárása tulnyomóan borult, hideg és a hónap első kétharmadában csapadékos volt. A hőmérséklet havi középértéke $3.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al alacsonyabb volt a 40 évi átlagnál ($-2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$); ennél alacsonyabb középhőmérsékletű csak 1901. év januárja volt, de akkor is csak a hónap első kétharmadában uralkodott nagyobb hideg, de ez nem volt oly tartós, mint most. Csapadék a hónap első kétharmadában gyakran fordult elő, többnyire hó alakjában, havi összege 3.2 mm. -rel több a normálisnál. Az egész hónapon át hóréteg borította a földet, legmagasabb volt a hóréteg 21-én: 21 cm. A felhőzet foka magas, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek csak 25.6% -a. Derült nap 6, napfény nélkül 20 nap volt. A szelek iránya változó, közepes sebességük 2.8 méter másodpercenként. Szélvihar a hó folyamán nem volt.

F e b r u á r hónap időjárása tulnyomóan derült, száraz, első kétharmadában hideg, az utolsó harmadban az évszakhoz aránylag igen enyhe volt. A hőmérséklet havi középértéke $-2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al alacsonyabb volt a normálisnál; a januári állandó hideg idő folytatódott február 20-ig és az ekkor beállt igen enyhe idő gyors olvadást eredményezett. A csapadék mennyisége igen csekély, összesen 5.0 mm. , a normális 26.9 mm. helyett. 19-ig még a januárban esett hóréteg borította a földet. A felhőzet foka alacsony, a hónap első napjain reggelenként köd mutatkozott, mely azonban a délelőtti órákban rendszerint eloszlott. A napfénytartam a lehetséges napsütésnek 59.1 százaléka, napfény nélkül 2 nap volt. A szelek átlagos sebessége 2.4 méter másodpercenként, szélvihar nem fordult elő; a megfigyelések 16.7 százalékában szélesendes idő uralkodott, leggyakoribb szélirány volt a keleti, a megfigyelések 25 százalékában.

M á r c i u s. Változó, de többnyire a normálisnál alacsonyabb barometerállások mellett a hónap időjárása változékony, szeles és csapadékos. A hőmérséklet havi középértéke $2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al magasabb a normálisnál és a hőmérséklet csak négy éjszakán szállott a fagypontra alá. A csapadék havi összege a

normális mennyiségnek kétszeresét is meghaladja, 64.7 mm.-rel több a rendesnél. Igen gyakran, 24 napon és igen sok csapadék esett. A felhőzet foka magas, a napfénytartam százaléka alacsony, mindössze 2 derült nap, viszont 9 napfény nélküli nap volt a hónap folyamán. A szelek közül uralkodó volt a délnyugati és déli szél, általában élénk szelek uralkodtak s öt napon szélvihar volt. Zivatar 8-án észleltetett.

Április hónap időjárása változóan felhős, száraz és enyhe volt. A hőmérséklet havi középértéke 1.4°C -al magasabb a 40 évi normális értéknél, éjjeli fagyok nem fordultak elő. A csapadék mennyisége 15.3 mm.-rel kevesebb a normálnál s a csapadékos napok száma is csak 4. A napfénytartam százaléka elég magas, napfény nélkül volt 4 nap. Az egész hónapban élénk szelek uralkodtak, de szélvihar nem volt. Leggyakoribb szélirány volt a keleti, a megfigyelések 20 százalékában. 24-én délután zivatar észleltetett.

Május. A hónap időjárása változóan felhős, a hőmérséklet és csapadék közel normális. A havi középhőmérséklet csak 0.1°C -al alacsonyabb a normálnál; a csapadék mennyisége 14.3 mm.-rel kevesebb volt ugyan az átlagnál, a csapadékos napok száma azonban normális. A napfénytartam a lehetséges napsütésnek 57.7 százaléka, teljesen derült nap 8, napfény nélkül 4 nap volt. A szelek közül leggyakoribb volt az északnyugati irányú; az átlagos szélsébség 3.8 méter másodpercenként. Szélcsend 93 megfigyelés közül 6 esetben észleltetett. Szélvihar nem fordult elő, 6 napon 7 zivatar észleltetett, melyek közül legerősebb volt a 18. és a 31-iki.

Junius hónapban többnyire a normálisnál alacsonyabb barometerállások mellett változóan felhős, az évszakhoz aránylag hűvös, csapadékos, zivataros idő uralkodott. A hőmérséklet havi középértéke 1.6°C -al alacsonyabb a 40 évi átlagnál, a csapadék mennyisége ellenben 58.7 mm.-rel több a rendesnél s ez a mennyiség 21 csapadékos napra oszlik el, ezek közül 17 napon esett legalább 1 mm.-nyi csapadék. Legtöbb eső 20-án esett, 34.2 mm., erős zivatar keretében. Zivatrok általában igen sűrűn fordultak elő június hóban, 13 napon 25 zivatar és egy napon villogás észleltetett. A felhőzet foka magas, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 49.0

százaléka. Derült nap csak 4, napfény nélkül 1 nap volt. A szelek közül uralkodó volt az északnyugati, a megfigyelések 29 százalékában, a megfigyelések 9 százalékában szélcsendes idő uralkodott. Az átlagos szélesebesség 2.4 méter volt másodpercenként, szélvihar a hó folyamán nem volt.

Juli us hónap időjárása változóan felhős és utolsó napjainak kivételével meleg volt. A hőmérséklet havi középértéke 1.2 C°-al alacsonyabb volt a 40 évi átlagnál; a csapadék mennyisége a normálisnál kevesebb, de a hiányzó 10.1 mm. alig volt észrevehető, mert a csapadék elég gyakori volt. A felhőzet foka alacsony, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 62.3 százalékáig. Derült nap 8, napfény nélkül 2 nap volt. A szelek közül uralkodó volt az északnyugati, a megfigyelések 22.6 százalékában, a megfigyelések 11.8 százalékában szélcsendes idő uralkodott. Az átlagos szélesebesség 2.8 méter másodpercenként, szélvihar 28-án volt. 10 zivataros napon 12 zivatar és 5 estén villogás észleltetett.

Augusztus. Többnyire normális barometerállások mellett augusztus hónap időjárása túlnyomóan derült, száraz és meleg volt. A havi középhőmérséklet közel normális, csak 0.2 C°-al magasabb az átlagnál. A csapadék mennyisége azonban a normális 52.2 mm.-nyi mennyiségnek csak egynegyede és az összes havi csapadékmennyiségből 12.0 mm. egy napon esett, azonkívül még két napon volt csekély mennyiségű eső. A felhőzet foka alacsony, a napfény a lehetséges napsütés 76.5 százalékáig, derült nap volt 15, napfény nélküli nap egy sem. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti szél, meg az északnyugati. A megfigyelések 21.5 százalékban szélcsendes idő uralkodott; az átlagos szélesebesség 2.6 méter másodpercenként, szélvihar a hó folyamán nem volt. Zivatar 6 napon fordult elő, többnyire gyöngé, távoli zivatarok; villogás nem észleltetett.

Szeptember hó első harmadában derült, száraz és enyhe idő uralkodott, a következő kétharmadban az idő többnyire borult, hűvösebb és csapadékosra változott. A hőmérséklet havi középértéke 1.8 C°-al alacsonyabb volt a normálisnál, a hónap utolsó napjai rendkívül hűvösek voltak. A csapadék mennyisége a normálisnak kétszeresét is meg-

haladja, 61.2 mm.-rel több az átlagnál. A felhőzet foka normális, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 57.4 százaléka. Derült nap volt 111, napfény nélkül 1 nap. A szelek közül leggyakoribb volt az északnyugati, a megfigyelések 20 százalékában; a megfigyelések 12 százalékában pedig szélcsendes idő uralkodott. Szélvihar 12-én és 14-én volt, a szelek átlagos sebessége 3.4 méter másodpercenként. 2 zivataros napon 3 zivatar volt, villogás nem észleltetett.

Október hónap időjárása tulnyomóan borult, hűvös és csapadékos volt, a hőmérséklet középértéke 1.1 C^o-al alacsonyabb a 40 évi átlagnál, a csapadék mennyisége ellenben 34.1 mm.-rel meghaladja a normálist. A hónap első felében 8 csapadékos nap esik; 11-én reggel 5 órától 13-án estig állandóan esett az eső. 12-én 24 óra alatt esett csapadék mennyisége 41.8 mm. volt, amely mennyiség csak 11.7 mm.-rel kevesebb az egész havi normális összegnél. A felhőzet foka magas, a borultság foka a hónap első felében magasabb, akkor egymásután 4 napféynélküli nap is volt. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti, szélesend 93 megfigyelés közül 13 esetben volt. Az átlagos szélesebesség 2.4 mm. Erősebb szelek a hó első harmadában fujtak, 8-án szélvihar volt. Zivatar, villogás október hóban nem észleltetett.

November hóban túlnyomóan borult, és a normálisnál hűvösebb időjárás uralkodott. A havi középhőmérséklet 0.8 C^o alacsonyabb volt az átlagosnál, a hónap utolsó harmadában a hőmérséklet minden éjjel a fagypontra alá szállott, de erősebb fagy még nem fordult elő. A csapadék mennyisége az átlagos összegnek felét nem érte el, mert a normális 48.5 mm.-nyi mennyiség helyett csak 20.0 mm.-nyi csapadék esett, de a hónap azért száraznak mégsem mondható, mert a csapadék gyakori volt, 10 csapadékos napra oszlott el a havi összes csapadék, de ezek közül csak 4 napon esett legalább 1 mm.-nyi csapadék. 20., 23. és 26-án a csapadék hó alakjában hullott le, de a képződött vékony hólepel csakhamar elolvadt. A felhőzet foka igen magas, csak 3 derült nap volt a hó folyamán, és ezzel szemben 14 nap volt napfény nélkül. A napfénytartam százaléka alacsony, a lehetséges napsütésnek csak 26.2%-a volt. A szelek közül leg-

gyakoribb volt a keleti, azonkívül az északi és északnyugati irány is gyakrabban fordult elő; az átlagos szélesebesség 26 m.-sec, 17. és 18-án északi irányú szélvihar volt. Zivataros jelenségek nem fordultak elő.

December. A hónap időjárása borult, és főleg a hónap második felében az évszakhoz aránylag igen enyhe volt. A hőmérséklet havi középértéke 4.1 C^0 -al magasabb a normálisnál, -1.0 C^0 -nál alacsonyabbra csak a hónap első 4 napján szállott a hőmérséklet. A csapadék mennyisége csak csekély eltérést (-0.9 mm.) mutat az átlagtól, a csapadékos napok száma 5. A csapadék mindannyiszor eső alakjában hullott le, havazás nem volt. A felhőzet foka elég magas, a napfénytartam százaléka alacsony, derült nap csak 6, napfény nélkül 11 nap volt. A szélirányok közül uralkodó volt a keleti szél, ilyen irányú szél fújt a megfigyelések 41 százalékában, utána leggyakoribb a délkeleti irány. Északi szél egy esetben sem fújt 93 megfigyelés alatt. Az átlagos szélesebesség 2.8 m./sec, szélvihar egy napon volt, 23-án, délkeleti irányból.

A fontosabb meteorologiai elemek menete az 1914. évben.

A 0 fokra redukált barométerállás évi középértéke 754.2 mm., 0.1 mm.-rel magasabb a normális értéknél. Legmagasabb állása 770.9 mm. volt január 25-én, legalacsonyabb 731.6 mm. március 27-én. Legmagasabb volt a havi átlagos barométerállás január hóban, mikor a magas barométerállások mellett kemény hideg uralkodott, legalacsonyabb volt a légnyomás március hóban, túlnyomóan borult, szeles, csapadékos időjárással.

A léghőmérséklet évi középértéke 10.4 C^0 , 0.4 C^0 -kal alacsonyabb a 40 évi (1871—1910) átlagnál. Január és februárban igen hideg idő uralkodott, mindkét hónap középhőmérséklete alacsonyabb a normálisnál. Május, június, július hónapok középhőmérséklete szintén alacsonyabb az átlagosnál, ugyiszintén szeptember, október és novemberé is. Csak március, április, meg augusztus és december hónapok átlagos hőmérséklete magasabb a rendesnél.

1914	Lég hőmérséklet					Eltérés a 40 évi átlag- tól
	Max.	Nap	Min.	Nap	Közép	
Január	2.9	6	-19.2	13	-6.0	-3.7
Február	16.9	26	-16.1	6	-2.3	-2.3
Március	19.7	10	-2.2	5	7.4	+2.1
Április	25.9	30	3.4	1	13.0	+1.4
Május	28.1	27	4.6	3	16.7	-0.1
Junius	27.9	28	11.9	4	18.9	-1.6
Julius	34.2	23	13.2	9	21.3	-1.2
Augusztus	33.0	5	14.6	1	21.5	+0.2
Szeptember	30.5	10	6.4	30	15.4	-1.8
Október	21.6	29	1.3	8	10.5	-1.1
November	18.7	2	-4.0	23	4.2	-0.8
December	13.1	10	-4.6	3	4.3	+4.1
Év	34.2	VII. 23	-19.2	1. 13	10.4	-0.4

Legnagyobb eltérést mutatja december hó, hőmérsékleti középértéke 4.1 C^o-al meghaladja a normálist; negatív irányban január hónap, melynél az eltérés 3.7 C^o-nyi. Az elmúlt év januárjánál alacsonyabb hőmérsékletű csak az 1901. évi volt, de még akkor rövidebb ideig nagyobb hidegek uralkodtak. Az elmúlt évben huzamosabb ideig, kb. másfél hónapon át tartott a nagy hideg, egész januárban, és február első kétharmadában. Ezért az 1913/14. évi tél középhőmérséklete is 0.2 C^o-kal alacsonyabb volt az átlagosnál, dacára annak, hogy 1913. év decembere az évszakhoz aránylag enyhe volt és középhőmérséklete 1.1 C^o-kal magasabb a normálisnál. A tavasz enyhe volt, de a nyár, és még inkább az ősz hűvös, míg az 1914/15. tél igen enyhe időjárással köszöntött be.

1914	Középhőmérséklet 40 évi átlag szerint	1914. évi középmínimum	Eltérés az átlagtól
Tél (1913/14)	-2.1	-2.3	-0.2
Tavasz	11.2	12.4	+1.2
Nyár	21.4	20.6	-0.8
Ősz	11.3	10.0	-1.3

A csapadék évi összege 92.3 mm.-rel több a normális 637.7 mm. évi összegnél. Az egyes hónapokban a rendstől való igen nagy eltérések mutatkoznak; január, március, június, szeptember és október hónapokban jóval több, a többi hónapokban kevesebb volt a csapadék a normálisnál. Legnagyobb volt a fölösleg márciusban, 64.7 mm.-nyi, a júniusi zivataros esők is jelentékeny többletet okoztak, legnagyobb hiány augusztus hóban mutatkozik. Legtöbb csapadék 24 óra alatt október 12 én esett, 41.8 mm.

Egész januárban, és február első kétharmadában hórétteg borította a földet, legvastagabb volt a hórétteg január 21-én, 21 cm.-nyi.

Jégeső júniusban egy, júliusban két, októberben egy napon esett, de kárt egy ízben sem okozott.

1914	Csapadék összege	Eltérés a normális- tól	Max.	Nap	Csapadé- kos napok száma	
					0.1	10
Január	32.9	+ 3.2	7.3	15	11	9
Február	5.0	-21.9	2.0	20	3	3
Március	107.0	+64.7	30.7	27	24	19
Április	28.8	-15.3	12.0	17	6	4
Május	69.2	-14.3	14.0	18	12	9
Június	149.2	+58.7	34.2	20	21	17
Július	71.3	-10.1	21.4	17	14	10
Augusztus	13.6	-38.6	12.0	15	3	2
Szeptember	106.7	+61.2	36.2	24	12	11
Október	87.6	+34.1	41.8	12	11	10
November	20.0	-28.5	9.5	13	10	4
December	38.7	- 0.9	12.6	15	13	5
Év	730.0	+92.3	41.8	X. 12	140	103

Felhőzet. A felhőzet foka (0° derült, 10° borult) 5.7° volt. A legderültebb hónap volt augusztus, 2.7° felhőzettel,

és 1 borult nappal, legborultabb pedig március és november 7.7^o felhőzettel 19–19 borult nappal.

Ködös nap ez évben volt 27, ezek közül 1 1 május és júniusban.

A napfény tartama. A lehetséges napsütésnek 48.8^o/_o-a. 2258.1 óra; augusztus, a legderültebb hónap, a legverőfényesebb is volt, 335.0 órán át sütött a nap, ez a lehetséges napsütések 76.5 százaléka, napféynélküli napja nem volt; legkevesebb napfény volt januárban, 65.2 óra (25.6^o/_o), 20 napja napfény nélküli.

A szél iránya leggyakrabban keleti volt, utána legtöbbször fordult elő az északnyugati irány. Különösen gyakori volt az északnyugati szél a nyári hónapokban, míg a tavaszi hónapokban a délnyugati szél fordult elő gyakrabban. A szélsebesség évi középértéke 3.0 m./sec, szélvihar 13 napon volt, ezek közül 5 márciusban.

Zivatarok igen gyakran fordultak elő az elmúlt évben, 44 zivataros napon 55 zivatar volt; az első március 8-án, az utolsó szeptember 22-én. Legtöbb zivatar volt június hóban, 18 napon 25 zivatar észleltetett. Villogás júniusban egy, júliusban 5 estén volt.

1914	Zivataros napok	Zivatarok száma	Villogásos napok
Január	.	.	.
Február	.	.	.
Március	1	1	.
Április	1	1	.
Május	6	7	.
Június	18	25	1
Július	10	12	5
Augusztus	6	6	.
Szeptember	2	3	.
Október	.	.	.
November	.	.	.
December	.	.	.
Év	44	55	6

1914	Légnyomás				Léghőmérséklet							Páryanomás Közép	Viszonyos nedvesség				
	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép	Maximum	Nap		Minimum	Nap	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Közép
Január . . .	57.2	70.9	25	42.6	17	-8.6	-2.7	-6.6	-6.0	2.9	6	-19.2	13	2.7	92.82	91.88	
Február . . .	58.0	69.7	2	39.5	24	-7.0	3.7	-3.5	-2.3	16.9	26	-16.0	6	3.7	95.75	92.87	
Március . . .	49.8	65.9	31	31.6	27	4.3	11.0	7.0	7.4	19.7	10	-2.2	5	6.1	89.66	81.79	
Április . . .	56.0	64.4	1	44.2	8	8.7	18.9	11.3	13.0	25.9	30	3.4	1	7.0	78.44	72.65	
Május . . .	53.6	65.7	3	47.2	6	13.6	21.5	14.9	16.7	28.1	27	4.6	3	9.5	80.53	75.69	
Június . . .	51.1	57.8	27	41.1	6	16.5	22.8	17.4	18.9	27.9	28	11.9	4	13.2	90.67	87.81	
Július . . .	50.4	55.3	1	43.4	23	18.2	26.3	19.5	21.3	34.2	23	13.2	9	13.7	86.55	82.74	
Augusztus . . .	54.5	61.5	11	47.9	17	17.2	28.1	19.2	21.5	33.0	5	14.6	1	12.9	84.47	79.70	
Szeptember . . .	54.5	63.4	7	42.0	19	11.7	20.7	13.7	15.4	30.5	10	6.4	30	9.6	88.58	84.77	
Október . . .	54.8	62.5	1	46.4	29	7.4	15.1	9.0	10.5	21.6	29	1.3	8	8.0	95.70	93.86	
November . . .	54.1	67.9	30	42.5	14	2.2	7.4	2.9	4.2	18.7	2	-4.0	23	5.4	92.75	91.86	
December . . .	55.9	67.9	1	43.4	15	1.9	7.7	3.4	4.3	13.1	10	-4.6	3	5.5	92.79	91.87	
Év . . .	54.2	70.9	1.25	31.6	III. 27	7.2	15.0	9.0	10.4	34.2	VII. 23	-19.2	I. 13	8.1	88.64	85.79	

1914	Csapadék			Napok száma						S z é l e l o s z l á s								Szélsebesség m/sec.		
	Felhőzet — közép	Összeg	Maximum	Nap	0'1 csapadékkal	1'0 csapadékkal	hóval vagy havas esővel	jégesővel	zivatarral	szélviharral	N	NE	E	SE	S	SW	W		NW	Szélcsend
Január	6·8	32·9	7·3	15	11	9	10	·	·	·	6	16	12	13	13	10	4	15	4	1·4
Február	4·5	50	2·0	20	3	3	·	·	·	·	6	8	21	7	5	5	2	16	14	1·2
Március	7·7	107·0	30·7	27	24	19	2	·	1	5	15	2	8	8	17	18	7	11	7	2·0
Április	4·5	28·8	12·0	17	6	4	·	·	1	·	17	4	18	4	4	7	7	16	3	1·7
Május	5·4	69·2	14·0	18	12	9	·	·	6	·	10	7	9	13	8	14	8	18	6	1·9
Junius	6·1	149·2	34·2	20	21	17	·	2	18	·	5	6	15	5	6	13	6	26	8	1·2
Julius	4·4	71·3	21·4	17	14	10	·	1	10	·	10	6	12	8	11	8	8	21	11	1·4
Augusztus	2·7	13·6	12·0	15	3	2	·	·	6	2	6	3	26	3	2	2	7	20	20	1·3
Szeptember	4·9	106·7	36·2	24	12	11	·	·	2	2	7	6	14	12	7	8	8	18	11	1·7
Október	6·6	87·6	41·8	12	11	10	·	1	·	1	6	9	20	8	9	8	8	12	13	1·2
November	7·7	20·0	9·5	13	10	4	3	·	·	2	13	10	19	5	3	6	3	13	18	1·3
December	6·9	38·7	12·6	15	13	5	·	·	·	1	1	1	38	8	10	4	4	8	9	1·4
Év	5·7	730·0	41·8	x 12	140	103	15	4	44	13	101	79	212	101	90	122	72	194	124	1·5

1914	Közép	Maximum	Nap	Minimum	Nap
Január	-2.0	0.1	5, 6, 8	-8.1	29
Február	0.7	21.6	25	-8.9	8
Március	8.3	27.0	16	-0.1	5, 19
Április	18.0	49.8	21	2.8	1
Május	21.7	53.3	9	4.3	3
Junius	21.6	49.5	30	11.5	5
Julius	26.4	61.1	17	12.6	29
Augusztus	28.9	62.0	10, 11, 12, 30	13.4	21
Szeptember	18.7	53.2	3	6.1	30
Október	11.9	29.6	29	2.4	8
November	5.9	31.0	2, 4	-2.5	22
December	4.9	17.2	9	-3.4	3
Év	13.8	62.0	VIII, 10, 11, 12. 30	-8.9	II. 8

1914	Egészen derült	Változóan felhős	Egészen borult	Radiatio C ^o			Elpárolgás mm.			Napfénytartam		Napfény nélküli napok száma	Ködös	Deres és zuzmarás	Erősen harmatos	Villogásos
				Közép	Minimum	Nap	Összeg	Maximum	Nap	órákban	0 ^o -ban					
	napok száma			napok száma												
Január . . .	6	8	17	-11.1	-20.2	13	2.1	0.3	10	65.2	25.6	20	8	8	.	.
Február . . .	7	17	4	-9.3	-17.3	8	5.2	0.7	25	172.0	59.1	2	8	22	.	.
Március . . .	2	10	19	2.0	-4.0	5, 19	16.9	1.6	10	120.1	32.8	9	.	5	1	.
Április . . .	12	9	9	3.8	-0.5	1	30.4	2.3	3	270.7	67.7	4	.	.	15	.
Május . . .	8	16	7	8.5	-1.0	4	32.1	2.1	9	260.3	57.7	4	1	1	10	.
Junius . . .	4	16	10	12.5	6.6	4	18.4	1.2	5, 6	228.9	49.0	1	1	.	8	1
Julius . . .	8	21	2	13.4	8.0	29	27.9	2.8	23	294.9	62.3	2	.	.	15	5
Augusztus .	15	15	1	12.5	8.1	21	30.9	1.7	6	335.0	76.5	0	.	.	18	.
Szeptember .	11	11	8	8.1	3.2	15	23.4	2.2	11	216.3	57.4	1	2	.	4	.
Október . .	4	13	14	3.5	-1.5	8	11.2	1.1	29	143.0	42.3	5	1	3	.	.
November .	3	8	19	-0.6	-6.6	23	6.8	0.6	1	73.3	26.2	14	1	5	2	.
December .	6	9	16	-0.9	-7.4	3	7.2	0.9	23	78.4	29.3	11	5	9	.	.
Év	86	153	126	3.5	-20.2	I. 13	212.5	2.8	VII. 23	2258.1	48.8	73	27	53	73	6

Időjárási jelentések

a magy. kir. meteorológiai és földmágnassági intézet temesvári meteorológiai
és szeizmológiai obszervatóriumától.

Közli: **Ehmanné Berecz Ottilia**, az obszervatórium vezetője.

1914. június hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 751.1 mm.,
maximuma 27-én 757.8 mm., minimuma 6-án 741.1 mm.

A léghőmérséklet középértéke 18.9 C°, maximuma 28-án
27.9 C°, minimuma 4-én 11.9 C°.

A párányomás középértéke 13.2 mm.

A relatív nedvesség középértéke 81%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6.1 fok.

Derült nap 0 - 2 felhőzettel volt 4.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 16.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 10.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek
49.0 százaléka 228.9 óra, maximuma 24-én 14.1 óra, napsütés
nem volt 1 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 4-én 6.6 C°, havi
közepe 12.5 C°.

Elpárolgás középértéke 0.61 mm., havi összege 18.4 mm.

Csapadék havi összege 149.2 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 20-án 34.2 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 17.

Jégesővel volt 2.

Zivatarral (égi háboruval) 18.

Ködös nap 1.

Erősen harmatos nap 8.

Zivatarok száma 25.

A villogásos napok száma 1.

A szélerősség havi középértéke 2.4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0.0 méter mélységben, közép
21.6 C°.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 5, EK 7, K 12, DK 8, D 5, DNy 13, Ny 6, ÉNy 26, szélesend 8.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Junius hónapban többnyire a normálisnál alacsonyabb barométerállások mellett változóan felhős, az évszakhoz aránylag hűvös, csapadékos, zivataros idő uralkodott. A hőmérséklet havi középértéke 16°C -al alacsonyabb a 40 évi átlagnál, a csapadék mennyisége ellenben 58.7 mm-el több a rendesnél, s ez a mennyiség 21 csapadékos napra oszlik el, ezek közül 17 napon esett legalább 1 mm-nyi csapadék. Legtöbb eső 20-án esett, 34.2 mm., erős zivatar kíséretében. Zivatarok általában igen sűrűn fordultak elő junius hónapban, 18 napon 25 zivatar és egy napon villogás észleltetett. A felhőzet foka magas, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 49.0 százaléka. Derült nap csak 4, napfény nélkül 1 nap volt. A szelek közül uralkodó volt az északnyugati, a megfigyelések 29% -ban, a megfigyelések 9% -ban szélesendes idő uralkodott. Az átlagos szélesség 2.4 m. másodpercenként, szélvihar a hó folyamán nem volt.

1914. július hó.

A 0 fokra redukált barométer középértéke 750.4 mm., maximuma 1-én 755.3 mm., minimuma 23-án 743.4 mm.

A léghőmérséklet középértéke 21.3°C , maximuma 23-án 34.2°C , minimuma 9-én 13.2°C .

A párányomás középértéke 13.7 mm.

A relatív nedvesség középértéke 74%

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4.4 fok. Derült nap 0—2 felhőzettel volt 8.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 21.

Borult nap 8—10 felhőzettel 2.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 62.3 százaléka 294.9 óra, maximuma 7. és 25-én 14.1 óra, napsütés nem volt 2 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 29-én 8°C , havi közepe 13.4°C .

Elpárolgás középértéke 0.90 mm., havi összege 27.9 mm.

Csapadék havi összege 71.3 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 17-én 21·4 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 10.

Jégesővel volt 1.

Zivatarral (égi háboruval) 10.

Erősen harmatos nap 15.

Zivatarok száma 12.

A villogásos napok száma 5.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 2.

A szélerősség havi középértéke 2·8 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 26·4 C°.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 10, ÉK 6, K 15, DK 5, D 6, DNy 11, Ny 8, ÉNy 21, szélcsend 11.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Julius hónap időjárása változóan felhős és utolsó napjainak kivételével meleg volt. A hőmérséklet havi középértéke 1·2 C°-al alacsonyabb volt a 40 évi átlagnál, a csapadék mennyisége a normálisnál kevesebb, de a hiányzó 10·1 mm. alig volt észrevehető, mert a csapadék elég gyakori volt. A felhőzet foka alacsony, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 62·3 százaléka. Derült nap 8, napfény nélkül 2 nap volt. A szelek közül uralkodó volt az északnyugati, a megfigyelések 22·6 százalékában, a megfigyelések 11·8 százalékában szélcsendes idő uralkodott. Az átlagos szélesség 2·8 m. másodpercenként, szélvihar 26. meg 28-án volt, 10 zivataros napon 12 zivatar és 5 estén villogás észleltetett.

1914. augusztus hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 754·5 mm., maximuma 11-én 761·5 mm., minimuma 17-én 747·9 mm.

A léghőmérséklet középértéke 21·5 C°, maximuma 5-én 33·0 C°, minimuma 1-én 14·6 C°.

A párányomás középértéke 12·9 mm.

A relatív nedvesség középértéke 70%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 2·7 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 15.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 15.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 1.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 76·5 százaléka 335'0 óra, maximuma 5-én 14'2 óra.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 21-én 8'1 C^o, havi közepe 12'5 C^o.

Elpárolgás középértéke 100 mm., havi összege 309 mm.

Csapadék havi összege 13'6 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 15-én 12'0 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 2.

Zivatarral (égi háborúval) volt 6.

Erősen harmatos nap 18.

Zivatarok száma 6.

A szélerősség havi középértéke 2'6 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 00 méter mélységben, közép 28'9 C^o.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 6, ÉK 3, K 26, DK 3, D 5, DNy 2, Ny 8, ÉNy 20, szélesend 20.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Többnyire normális barométerállások mellett augusztus hónap időjárása tulnyomóan derült, száraz és meleg volt. A havi középhőmérséklet közel normális, csak 0'2 C^o-al magasabb az átlagosnál. A csapadék mennyisége azonban a normális 52'2 mm.-nyi mennyiségnek csak egy negyede és az összes havi csapadékmennyiségből 12'0 mm. egy napon esett, azonkívül még két napon volt csekély mennyiségű eső. A felhőzet foka alacsony, a napfény a lehetséges napsütés 76·5 százaléka, derült nap volt 15, napfény nélküli nap egy sem. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti meg az északnyugati szél. A megfigyelések 21'5 százalékában szélesendes idő uralkodott; az átlagos szélesebség 2'6 m. másodpercenként, szélvihar a hó folyamán nem volt. Zivatar 6 napon fordult elő, többnyire gyöngye, távoli zivatarok, villogás nem észleltetett.

1914. szeptember hó.

A 0.fokra redukált barométer középértéke 754'5 mm., maximuma 7-én 763'4 mm., minimuma 19-én 742'0 mm.

A léghőmérséklet középértéke $15.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, maximuma 10-én $30.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, minimuma 30-án $6.4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A páranymás középértéke 96 mm .

A relatív nedvesség középértéke 77% .

A felhőzet középértéke ($0 =$ derült, $10 =$ borult) 4.9 fok.

Derült nap $0-2$ felhőzettel volt 11 .

Változóan felhős nap $3-7$ felhőzettel volt 11 .

Borult nap $8-10$ felhőzettel volt 8 .

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 57.4 százaléka 216.3 óra, maximuma 6 . és 8 -án 12.4 óra, napsütés nem volt 1 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 15 -én $3.2\text{ }^{\circ}\text{C}$, havi közepe $8.1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Elpárolgás középértéke 0.78 mm , havi összege 23.4 mm .

Csapadék havi összege 106.7 mm .

Legnagyobb csapadék mennyisége 24 -én 36.2 mm .

Csapadékos napok száma legalább 1 mm . csapadékkal 11 .

Zivatarral (égi háboruval) volt 2 .

Ködös nap 2 .

Erősen harmatos nap 4 .

Zivatarok száma 3 .

Szélvihar (Beauford $7-9$ fok) $15-33\text{ m/sec}$. sebességgel 2 .

A szélerősség havi középértéke 3.4 m . másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0.0 méter mélységben, közép $18.7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 7 , EK 6 , K 14 , DK 12 , D 7 , DNy 8 , Ny 7 , ÉNy 18 , szélcsend 11 .

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Szeptember hó első harmadában derült, száraz és enyhe idő uralkodott, a következő két harmadban az idő többnyire borult, hűvösebb és csapadékosra változott. A hőmérséklet havi középértéke $1.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al alacsonyabb volt a normálnál, a hónap utolsó napjai rendkívül hűvösek voltak. A csapadék mennyisége a normálisnak kétszeresét is meghaladja, 61.2 mm -el több az átlagnál. A felhőzet foka normális, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 57.4% -a. Derült nap volt 11 , napfény nélkül 1 nap. A szelek közül

leggyakoribb volt az északnyugati, a megfigyelések 20 százalékában; a megfigyelések 12 százalékában pedig szélcsendes idő uralkodott. Szélvihar 12. és 14-én volt, a szelek átlagos sebessége 3·4 m. másodpercenként. 2 zivataros napon 3 zivatar volt, villogás nem észleltetett.

1914. október hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 754·8 mm., maximuma 1-én 762·5 mm., minimuma 29-én 746·4 mm.

A léghőmérséklet középértéke 10·5 C°, maximuma 29-én 21·6 C°, minimuma 8-án 1·3 C°.

A párányomás középértéke 8·0 mm.

A relatív nedvesség középértéke 86%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·6 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 4.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 13.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 14.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 42·3 százaléka 143·0 óra, maximuma 2-án 10·4 óra, napsütés nem volt 5 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 8-án $-1·5$ C°, havi közepe 3·5 C°.

Elpárolgás középértéke 0·36 mm., havi összege 11·2 mm.

Csapadék havi összege 87·6 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 12-én 41·8 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 11.

Ködös nap volt 1.

Deres és zuzmarás nap 3.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 1.

A szélerősség havi középértéke 2·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 11·9 C°.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 6, ÉK 9, K 20, DK 8, D 9, DNy 8, Ny 8, ÉNy 12, szélcsend 13.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Október hónap időjárása tulnyomóan borult, hűvös és csapadékos volt, a hőmérséklet havi középértéke

1·1 C^o-al alacsonyabb a 40 évi átlagnál, a csapadék mennyisége ellenben 341 mm.-el meghaladja a normálist. A hónap első felére 8 csapadékos nap esik; 11-én reggel 5 órától 13-án estig állandóan esett az eső. 12-én 24 óra alatt esett csapadék mennyisége 41·8 mm. volt, amely mennyiség csak 11·7 mm.-el kevesebb az egész havi normális összegnél. A felhőzet foka magas, a borultság foka a hónap első felében magasabb, ekkor egymásután 4 napféynélküli nap is volt. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti, szélsesend 93 megfigyelés közül 13 esetben volt. Az átlagos szélsesesség 2·4 m/sec., erősebb szelek a hó első harmadában fujtak, 8-án szélvihar volt. Zivatar, villogás október hóban nem észleltetett.

1914. november hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 754·1 mm., maximuma 30-án 767·9 mm., minimuma 14-én 742·5 mm.

A léghőmérséklet középértéke 4·2 C^o, maximuma 2-án 18·7 C^o, minimuma 23-án -4·0 C^o.

A párányomás középértéke 5·4 mm,

A relativ nedvesség középértéke 86^o.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 7·7 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 3.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 8.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 19.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 26·2 százaléka 73·3 óra, maximuma 2-án 9·0 óra, napsütés nem volt 14 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 23-án -6·6 C^o, havi közepe -0·6 C^o.

Elpárolgás középértéke 0·23 mm., havi összege 6·8 mm.

Csapadék havi összege 20·0 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 13-án 9·5 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 4.

Hóval és havasesővel volt 3.

Ködös nap 1.

Deres és zuzmarás nap 5.

Erősen harmatos nap 2.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 2.

A szélerősség havi középértéke 2·6 m. másodpercenként. Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 5·9 C°.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 13, ÉK 10, K 19, DK 5, D 3, DNy 6, Ny 3, Ény 13, szélesend 18.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: November hóban tulnyomóan borult és a normálnál hűvösebb időjárás uralkodott. A havi középhőmérséklet 0·8 C° alacsonyabb volt az átlagosnál, a hónap utolsó harmadában a hőmérséklet minden éjjel a fagypont alá szállott, de erősebb fagy még nem fordult elő. A csapadék mennyisége az átlagos összegnek felét sem érte el, mert a normális 48·5 mm.-nyi mennyiség helyett csak 20·0 mm.-nyi csapadék esett, de a hónap azért száraznak mégsem mondható, mert a csapadék gyakori volt, 10 csapadékos napra oszlott el a havi összes csapadék, de ezek közül csak 4 napon esett legalább 1 mm.-nyi csapadék. 20., 23. és 26-án a csapadék hó alakjában hullott le, de a képződött vékony hólepel csakhamar elolvadt. A felhőzet foka igen magas, csak 3 derült nap volt a hó folyamán és ezzel szemben 14 nap volt napfény nélkül. A napfénytartam százaléka alacsony, a lehetséges napsütésnek csak 26·2%-a volt. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti, azonkívül az északi és északnyugati irány is gyakrabban fordult elő; az átlagos szélesség 2·6 m/sec., 17. és 18-án északi irányu szélvihar volt. Zivataros jelenségek nem fordultak elő.

1914. december hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 755·9 mm., maximuma 1-én 767·9 mm. minimuma 15-én 743·4 mm.

A léghőmérséklet középértéke 4·3 C°, maximuma 10-én 13·1 C°, minimuma 3-án -4·6 C°.

A páranymás középértéke 5·5 mm.

A relativ nedvesség középértéke 87°.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·9 fok. Derült nap 0—2 felhőzettel volt 6.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 16.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 29·3 százaléka 78·4 óra, maximuma 2. és 3-án 7·6 óra, napsütés nem volt 11 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 3-án $-7·4\text{ C}^0$, havi közepe $-0·9\text{ C}^0$.

Elpárolgás középértéke 0·23 mm., havi összege 7·2 mm.

Csapadék havi összege 38·7 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 15-én 12·6 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 5.

Ködös nap volt 5.

Deres és zuzmarás nap 9.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 1.

A szél erősség havi középértéke 2·8 m. másodpercenként.

Talaj hőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 4·9 C^0 .

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 0, EK 1, K 38, DK 15, D 8, DNy 10, Ny 4, ÉNy 8, szélcsend 9.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A hónap időjárása borult és főleg a hónap második felében az évszakhoz aránylag igen enyhe volt. A hőmérséklet havi középértéke $4·1\text{ C}^0$ -al magasabb a normálisnál, $-1·0\text{ C}^0$ -nál alacsonyabbra csak a hónap első 4 napján szállott a hőmérséklet. A csapadék mennyisége csak csekély eltérést ($-0·9\text{ mm.}$) mutat az átlagtól, a csapadékos napok száma 5. A csapadék mindannyiszor eső alakjában hullott le, havazás nem volt. A felhőzet foka elég magas, a napfénytartam százaléka alacsony, derült nap csak 6, napfény nélkül 11 nap volt. A szélirányok közül uralkodó volt a keleti szél, ilyen irányu szél fújt a megfigyelések 41 százalékában, utána leggyakoribb a délkeleti irány. Északi szél egy esetben sem fújt 93 megfigyelés alatt. Az átlagos szélsebesség 2·8 mm., szélvihar egy napon volt, 23-án, délkeleti irányból.

1915. január hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 746·3 mm., maximuma 20-án 762·4 mm., minimuma 23-án 733·0 mm.

A léghőmérséklet középértéke 2·8 C^o, maximuma 4. és 25-én 11·1 C^o, minimuma 31-én -13·0 C^o.

A párányomás középértéke 5·1 mm.

A relativ nedvesség középértéke 89%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 8·0 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 2.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 11.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 18.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 23·0 százaléka 58·5 óra, maximuma 11-én 7·6 óra, napsütés nem volt 13 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 31-én -15·0 C^o, havi közepe -1·8 C^o.

Elpárolgás középértéke 0·17 mm., havi összege 5·5 mm.

Csapadék havi összege 81·2 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 18-án 13·4 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 13.

Hóval és havasesővel volt 7.

Deres és zuzmarás nap 5.

A szélerősség havi középértéke 3·0 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 3·6 C^o.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 18, EK 1, K 21, DK 9, D 8, DNy 17, Ny 1, ÉNy 9, szélsend 9.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A normálisnál állandóan jóval alacsonyabb barométerállások mellett a hónap időjárása tulnyomóan borult, az évszakhoz aránylag igen enyhe és csapadékos volt. A hőmérséklet havi középértéke 5·1 C^o-al magasabb volt az átlagnál és a hónap két utolsó napjának kivételével erősebb fagyok nem fordultak elő. A legutóbbi 18 év alatt ez volt a legenyhébb január. A csapadék mennyisége a normálisnak kétszeresét is meghaladja, a havi csapadékösszeg 51·5 mm.-el több az átlagosnál, csapadék 18 napon esett, mely közül 13 napon legalább 1 mm.-nyi mennyiség. A csapadék alakja többnyire eső, havazás csak 18., 19., 20-án meg 27-től 31-ig terjedő időben volt. A felhőzet foka igen magas, a napfénytartam százaléka alacsony, derült nap csak 2, napfény nélkül 13 nap

volt. A szélirányok közül leggyakoribb a keleti volt, a szélsebesség átlaga 3·0 m/sec., szélsend 93 megfigyelés közül 9 esetben észleltetett, szélvihar nem volt.

1915. február hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 753·5 mm., maximuma 3-án 764·5 mm., minimuma 23-án 732·1 mm.

A léghőmérséklet középértéke 2·8 C^o, maximuma 10-én 15·0 C^o, minimuma 1-én -10·8 C^o.

A párányomás középértéke 5·0 mm.

A relativ nedvesség középértéke 85%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 6·4 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 3.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 14.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 11.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 38·4 százaléka 110·7 óra, maximuma 13. és 14-én 9·0 óra, napsütés nem volt 10 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 3-án -15·4 C^o, havi közepe -2·8 C^o.

Elpárolgás középértéke 0·35 mm., havi összege 9·8 mm.

Csapadék havi összege 25·6 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 21-én 9·0 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 7.

Hóval vagy havasesővel volt 3.

Ködös nap 3.

Deres és zuzmarás nap 3.

A villogásos napok száma 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 1.

A szélerősség havi középértéke 3·2 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 4·5 C^o.

A szélirányok eloszlása 84 észlelés alatt: É 8, ÉK 4, K 21, DK 17, D 12, DNy 5, Ny 7, ÉNy 7, szélsend 3.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Változó felhőzet mellett a hónap első felében száraz

idő uralkodott, a hó második felében pedig tulnyomóan csapadékos volt az időjárás. A hónap első hat napján hideg idő uralkodott, a hőmérséklet minden éjjel a -10 C^0 alatt volt. 6-a után megenyhült az idő és azontul általában a normálisnál magasabb hőmérséklet uralkodott, a havi középhőmérséklet $2\cdot8\text{ C}^0$ -al magasabb az átlagosnál. A csapadék mennyisége közel normális, mindössze $1\cdot3\text{ mm.}$ -el kevesebb annál. Három napon esett hó és hóval vegyest eső, de az enyhe időjárás következtében hóréteg nem képződhetett. A napfénytartam a lehetséges napsütésnek $38\cdot4$ százaléká, derült nap csak 3, napfény nélkül 11 nap volt. A szelek közül leggyakoribb a keleti szél volt a megfigyelések 25 százalékában; az átlagos szélesség $3\cdot2\text{ m/sec.}$; szélvihar 13-án volt, déli irányból. 15-én este februárban szokatlan jelenség, villogás észleltetett.

1915. március hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke $750\cdot4\text{ mm.}$, maximuma 22-én $766\cdot8\text{ mm.}$, minimuma 30-án $738\cdot3\text{ mm.}$

A léghőmérséklet középértéke $4\cdot8\text{ C}^0$, maximuma 29-én $17\cdot2\text{ C}^0$, minimuma 12-én $-7\cdot4\text{ C}$ fok.

A párányomás középértéke $5\cdot5\text{ mm.}$

A relativ nedvesség középértéke 85 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) $7\cdot6$ fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 3.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 9.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 19.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek $30\cdot9$ százaléka $113\cdot1$ óra, maximuma 25-én $11\cdot6$ óra, napsütés nem volt 12 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 12-én $-8\cdot5\text{ C}$ fok, havi közepe $-0\cdot8\text{ C}$ fok.

Elpárolgás középértéke $0\cdot43\text{ mm.}$, havi összege $13\cdot3\text{ mm.}$

Csapadék havi összege $115\cdot4\text{ mm.}$

Legnagyobb csapadék mennyisége 9-én $17\cdot1\text{ mm.}$

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 17.

Hóval vagy havasesővel volt 9.

Ködös nap 3.

Deres és zuzmarás nap 4.

Erősen harmatos nap 1.

A szélerőség havi középértéke 3·2 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 6·3 C fok.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 11, ÉK 4, K 8, DK 7, D 12, DN 14, Ny 9, ÉNy 17, szélsend 11.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A barométer állása többnyire alacsonyabb a normálisnál, a hónap időjárása 20-ától 25-éig terjedő idő kivételével tulnyomóan borult, az évszakhoz aránylag hűvös és csapadékos volt. A hőmérséklet különösen a hónap első felében volt aránylag igen alacsony, mikor 8 napon még a déli órákban sem emelkedett a fagypontra felé, és állandóan teljesen borult égbolt mellett havas eső, meg hó esett. 9-étől 15-éig hóréteg borította a földet, 12-én 16 cm. vastagon. A hőmérséklet havi középértéke 0·5 C fokkal alacsonyabb a normálisnál, a csapadék mennyisége azonban jóval meghaladja az átlagot, 73·1 mm.-rel több a normális 42·3 mm.-nél. A csapadékos napok száma is jóval több a rendesnél. A felhőzet foka magas, a napfénytartam százaléka alacsony, derült nap csak 3 volt, napféynélküli ellenben 12. A szelek átlagos sebessége 3·2 m. volt másodpercenként, szélvihar március hóban nem volt, leggyakoribb szélirány az északnyugati. Zivatar, villogás nem észleltetett.

1915. évi április hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 751·0 mm., maximuma 1-én 761·6 mm., minimuma 13-án 742·2 mm.

A léghőmérséklet középértéke 10·7 C^o, maximuma 27-én 24·5 C^o, minimuma 2-án 0·2 C^o.

A páranomás középértéke 7·2 mm.

A relatív nedvesség középértéke 77%.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·7 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 8.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 12.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 10.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 42'0 százaléka 168'2 óra, maximuma 29-én 13'2 óra, napsütés nem volt 9 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 2-án $-3'4$ C°, havi közepe $3'5$ C°.

Elpárolgás középértéke 0'61 mm., havi összege 18'2 mm.

Csapadék havi összege 47'8 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 13-án 15'8 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 10.

Ködös nap volt 1.

Deres és zuzmarás nap 1.

Erősen harmatos nap 8.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 1.

A szélérősség havi középértéke 2'6 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0'0 mélységben, közép 14'0 C°.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 12, EK 6, K 24, DK 3, D 8, DNy 12, Ny 7, ÉNy 14, szélesend 4.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Április hó első felében a normálisnál alacsonyabb hőmérséklet mellett tulnyomóan borult és csapadékos idő uralkodott, második felében az időjárás derültebb, száraz és enyhe volt. A hőmérséklet havi középértéke 0'9 C fokkal alacsonyabb a normálisnál; gyöngye éjjeli fagy csak 2-án volt ($-1'0$ C fok). A csapadék havi összege 3'7 mm.-el több az átlagosnál és míg a hónap első felében alig volt napcsapadék nélkül, addig második felében csak 2 napon volt csekély mennyiségű eső. Átlagosan az égbolt 5'7 tizede volt felhős, a napfény tartama a lehetséges napsütésnek 42'0 százaléka. A szélirányok közül leggyakoribb a keleti volt, 90 megfigyelés közül 24 esetben. Szélvihar 28-án volt északi irányból. Zivatar, villogás nem észleltetett.

1915. május hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 753'2 mm., maximuma 6-án 764'1 mm., minimuma 28-án 747'6 mm.

A léghőmérséklet középértéke 17·1 C fok, maximuma 19-én 29·3 C fok, minimuma 5-én 7·5 C fok.

A párányomás középértéke 10·3 mm.

A relativ nedvesség középértéke 73 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·2 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 9.

Változóan felhős 3—7 felhőzettel volt 14.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 8.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 54·2 százaléka 248·8 óra, maximuma 8 án 14·0 óra, napsütés nem volt 4 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 1-én 1·5 C fok, havi közepe 8·6 C fok.

Elpárolgás középértéke 0·77 mm., havi összege 23·8 mm.

Csapadék havi összege 75·4 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 27-én 17·2 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 11.

Zivatarral (égi háborúval) volt 8.

Erősen harmatos nap 2.

Zivatarok száma 10.

A villogásos napok száma 3.

A szél erősség havi középértéke 2·6 m. másodpercenként.

Talaj hőmérséklet 0·0 m. mélységben, közép 22·9 C°.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 11, ÉK 12, K 16, DK 2, D 16, DNy 14, Ny 2, ÉNy 9, szélesend 11.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Május hó első harmadában tulnyomóan derült, száraz és enyhe idő uralkodott, azután az időjárás borultabbra változott, zivatar is gyakran fordult elő, különösen az utolsó harmadban. A hőmérséklet havi középértéke közel normális, 0·3 C fokkal magasabb annál. A hőmérséklet egy napon sem szállt a fagypontra alá. A csapadék mennyisége 8·1 mm.-el kevesebb az átlagosnál. A felhőzet foka 5·2, a napfénytartam a lehetséges napsütésnek 54·2 százaléka, derült nap volt 9, napfény nélkül 4 nap. A szelek iránya változó, általában mérsékelt erősségű szelek fújtak, szélvihar e hó folyamán nem volt. Zivatar 8 napon, 3 estén meg villogás észleltetett.

1915. június hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 752·7 mm., maximuma 8. és 12-én 756·8 mm., minimuma 29-én 743·9 mm.

A léghőmérséklet középértéke 21·7 C fok, maximuma 13-án 32·3 C fok, minimuma 16-án 13·2 C fok.

A párányomás középértéke 14·3 mm.

A relativ nedvesség középértéke 75 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·6 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 9.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 14.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 7.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 61·3 százaléka 286 4 óra, maximuma 11-én 14·2 óra, napsütés nem volt 1 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 16-án 7·5 C fok, havi közepe 13·5 C fok.

Elpárolgás középértéke 0·85 mm., havi összege 25·6 mm.

Csapadék havi összege 201·6 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 1-én 100·2 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 13.

Jégesővel volt 1, zivatarral (égi háborúval) 10.

Erősen harmatos nap 2.

Zivatarok száma 15.

A villogásos napok száma 2.

A szélerőség havi középértéke 2·0 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 24·9 C fok.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 3, ÉK 7, K 25, DK 7, D 7, DNy 6, Ny 7, ÉNy 10, szélcsend 18.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Junius első öt napján túlnyomóan borult és csapadékos idő uralkodott, 5-étől 20-áig többnyire derült és szárazabb, míg a hónap utolsó harmadában ismét borult és csapadékos volt az időjárás. A hőmérséklet — a hónap közepe táján előfordult 1—2 hűvösebb nap kivételével — többnyire magasabb volt a normálisnál, a havi középhőmérsék-

let 1·2 C fokkal haladja meg az átlagot. A csapadék havi összege több mint kétszerese a normálisnak, a 90·5 mm. átlagos csapadékmennyiség helyett 201·6 mm. csapadék esett, tehát 111·1 mm.-rel haladja meg a tényleges mennyiség az átlagot. A 201·6 mm.-nyi összegnek kb. fele június 1-én esett; heves zivatar kíséretében ezen a napon közel teljes órahosszat tartó pusztító jégeső volt, a jégszemek mogyoró nagyságúak voltak; a zivatart megelőzőleg északnyugaton viztölcsér volt látható. Ilyen rendkívül nagy mennyiségű csapadék mint ezen a napon, 24 óra alatt 100·2 mm., 1897 óta még nem fordult elő. Nagyobb mennyiségű eső esett 5-én, 41·6 mm. A felhőzet foka 4·6 fok, a napfény tartama a lehetséges napsütésnek 61·3 százaléka. A szelek közül leggyakoribb volt a keleti szél, a megfigyelések 27·7 százalékában, szélvihar nem volt a hó folyamán. Zivatar 10 napon összesen 15, és két napon villogás észleltetett. Különösen erős zivatar volt 1-én és 5-én.

1915. július hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 752·2 mm., maximuma 29-én 758·4 mm., minimuma 3-án 744·3 mm.

A léghőmérséklet középértéke 21·4 C fok, maximuma 14-én 33·3 C fok, minimuma 20-án 13·0 C fok.

A párányomás középértéke 14·2 mm.

A relatív nedvesség középértéke 77 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·0 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 14.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 12.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 5.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 59·7 százaléka 282·6 óra, maximuma 17-én 14·1 óra, napsütés nem volt 4 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 22-én 9·0 C fok, havi közepe 14·1 C fok.

Elpárolgás középértéke 0·91 mm., havi összege 28·2 mm.

Csapadék havi összege 99·6 mm.

Legnagyobb esapadék mennyisége 14-én 21·3 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. esapadékkal 11.

Zivatarral (égi háboruval) volt 5.

Erősen harmatos nap 10.

Zivatarok száma 5.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) 15—33 m/sec. sebességgel 1.

A szélerősség középértéke 3·0 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 26·3 C fok.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: É 11, ÉK 7, K 18, DK 5, D 2, DNy 4, Ny 4, ÉNy 23, szélesend 19.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: A normálisnál kevésse alacsonyabb barométerállások mellett a hónap hőmérséklete, felhőzete közel normális, a hőmérséklet havi középértéke csak 0·1 C fokkal alacsonyabb az átlagnál. A csapadék összege 18·2 mm.-el több a normális mennyiségnél; a csapadékos napok száma 11, legtöbb csapadék esett 14-én, 21·3 mm. zivatar kíséretében. A napfény tartama a lehetséges napsütés 59·7 százaléka, a derült napok száma 14, napfény nélküli nap volt 4. A szelek közül leggyakoribb volt az északnyugati meg a keleti szél; szélvihar egy napon, 14-én volt. Zivatar 5 napon észlelte.

1915. augusztus hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 752·5 mm., maximuma 24-én 757·3 mm., minimuma 14-én 745·9 mm.

A léghőmérséklet középértéke 18·9 C fok, maximuma 3-án 28·9 C fok, minimuma 22-én 11·0 C fok.

A páranomás középértéke 12·8 mm.

A relativ nedvesség középértéke 80 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 5·5 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 7.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 16.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 8.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 53·0 százaléka 232·1 óra, maximuma 1-én 13·4 óra, napsütés nem volt 2 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 22-én 7·6 C fok, havi közepe 12·7 C fok.

Elpárolgás középértéke 0·69 mm., havi összege 21·5 mm.

Csapadék havi összege 95·3 mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 6-án 32·8 mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 12.

Zivatarral (égi háborúval) volt 4.

Erősen harmatos nap 8.

Zivatarok száma 5.

A szélerősség havi középértéke 2·4 m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet 0·0 méter mélységben, közép 23·4 C fok.

A szélirányok eloszlása 93 észlelés alatt: ÉK 7, K 13, DK 3, D 3, DNy 4, Ny 9, ÉNy 25, szélesend 29.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése. Változó felhőzet mellett a hónap időjárása az évszakhoz aránylag hűvös és csapadékos volt. A hőmérséklet havi középértéke 2·4 C fokkal alacsonyabb az átlagnál; a csapadék mennyisége pedig 43·1 mm.-rel haladja meg a normális összeget. A felhőzet foka 5·5, a napfénytartam pedig a lehetséges napsütésnek 53·0 százaléka. A szelek közül az északnyugati irányú volt az uralkodó, a megfigyelések 26·9 százalékában. A megfigyelések 31·1 százalékában szélesendes idő uralkodott; szélvihar a hó folyamán nem fordult elő. 4 napon 5 zivatar észleltetett.

1915. szeptember hó.

A 0-fokra redukált barométer középértéke 754·9 mm., maximuma 22-én 766·2 mm., minimuma 4-én 741·1 mm.

A léghőmérséklet középértéke 14·1 C fok, maximuma 30-án 25·4 C fok, minimuma 24-én 2·5 C fok.

A párányomás középértéke 9·2 mm.

A relatív nedvesség középértéke 78 százalék.

A felhőzet középértéke (0 = derült, 10 = borult) 4·8 fok.

Derült nap 0—2 felhőzettel volt 10.

Változóan felhős nap 3—7 felhőzettel volt 12.

Borult nap 8—10 felhőzettel volt 8.

A napsütés (napfény) tartama a lehetséges napsütésnek 49·2 százaléka 18·6 óra, maximuma 1-én 18·0 óra, napsütés nem volt 3 napon.

Radiatio (éjjeli kisugárzás) minimuma 24-én $-1·7$ C fok, havi közepe $7·0$ C fok.

Elpárolgás középértéke $0·66$ mm., havi összege $19·8$ mm.

Csapadék havi összege $44·0$ mm.

Legnagyobb csapadék mennyisége 5-én $10·6$ mm.

Csapadékos napok száma legalább 1 mm. csapadékkal 9.

Zivatarral (égi háboruval) volt 1.

Ködös nap 2.

Deres és zuzmarás nap 3.

Erősen harmatos nap 8.

Zivatarok száma 1.

Szélvihar (Beauford 7—9 fok) $15—33$ m/sec. sebességgel 3.

A szélerősség havi középértéke $2·4$ m. másodpercenként.

Talajhőmérséklet $0·0$ méter mélységben, közép $17·4$ C fok.

A szélirányok eloszlása 90 észlelés alatt: É 6, ÉK 8, K 12, DK 9, D 8, DNy 15, Ny 5, ÉNy 15, szélesend 12.

A hónap időjárásának összefoglaló áttekintése: Szeptember hónapban változóan felhős és aránylag hűvös idő uralkodott. A hőmérséklet havi középértéke $3·1$ C fokkal alacsonyabb a normálisnál, különösen erős lehűtések voltak a hónap 20-tól 25-ig, mikor 24-én éjjel a hőmérséklet $0·1$ C fokkal a fagypontra szállott. A csapadék mennyisége és eloszlása normális, a hónap csapadékösszege csak $1·5$ mm.-el kevesebb a normálisnál. A felhőzet foka és a napfénytartam közel normális, derült nap 10, napfény nélkül 3 nap volt. A szelek közül leggyakrabban a délnyugati és északnyugati szél fordult elő. 3 napon szélvihar volt. 5-én délután zivatar észleltetett.



Jegyzőkönyv

a Délmagyarországi Természettudományi Társulatnak 1915. évi március 21-én, a muzeumépület képtártermében tartott 41-ik évi rendes közgyűlésről.

Elnök: Jo a n o v i c h Sándor, társulati elnök, majd Dr. F ü l ö p p Béla, társulati alelnök.

Jegyző: Dr. S t e i n e r Simon, társulati főtitkár.

Jelen vannak: A tisztviselők, a tagok nagy számban, díszes közönség, mint vendég, továbbá a sajtó képviselői.

1. Jo a n o v i c h Sándor elnök üdvözlővén a közönséget, a közgyűlést megnyitja.

Majd felhívja a főtitkárt jelentésének megtartására.

2. Dr. S t e i n e r Simon főtitkár következő jelentését terjeszti elő a társulat 1914. évi működéséről és gyarapodásáról:

Tisztelt közgyűlés!

Az 1914-ik évben a társulati élet két véglet közt folyt le; az első félévben egyre pusztult, a másodikban egyre stagnált az. Oka ennek a világháboru, melybe édes hazánk immár nyolc hónapja belesodródott. Ha valamire állt a régi mondás: inter arma silent musae, hát társulatunk életére állt az. Míg az első félévben havonként tartottunk választmányi üléseket, mikén a tagok jelentékeny száma megjelent: addig a második félévben egyetlen ülést sem tarthattunk, mert a tagok egy része, még pedig nagyrészt a működő része, hadba vonult, más részét pedig a háboru okozta gondok és izgalmak tartották távol a gyűléseken való részvételtől. Így hát siker tekintetében mögötte áll a mult évi tevékenység az előző éviékné, de azért meg van minden lehetőség arra, hogy a háboru elmúltával az előző éviékhöz képest még fokozottabb tevékenységet fejten ki a társulat.

A tervezett pancsovai vándorgyűlést, melynek megtartását őszre tervezte a társulat, lehetlenné tette a háboru; ugyancsak a háboru, illetőleg az emiatt beállott jövedelem

megcsappanása miatt maradt el egy nagyszabású vetítő készülék beszerzése, mellyel a nagyközönség előtt kívántuk a természettudományokat népszerűsíteni.

Az elnökségben is változás állott be; minthogy Dr. Laky Mátyás, a társulat régi tagja és sok éven át buzgó alelnöke, Budapestre történt költözködése folytán, alelnöki állásáról leköszönt: a múlt évben tartott rendes közgyűlés Dr. Fülöpp Béla udvari tanácsost választotta meg a társulat egyik alelnökének. Dr. Fülöpp Béla régi tagja a társulatnak és a választmánynak, ki buzgalma, szakavatottsága által erősen rászolgált a kitüntetésre. E közgyűlésen egyébként a régi tisztviselők újabb 3 évre választattak meg.

A társulat irányítását, élén az elnökséggel, a választmány eszközölte. A szellemi életet a választmányi ülések tükröztetik leghívebben vissza, mert itt tartották a többnyire alapos tanultságot igazolt előadásokat, itt bonyolították le a kellő megfontoltsággal, de egyuttal a természettudományok szeretetével a folyó ügyeket. Általában itt lüktetett legerősebben a társulati élet.

A bevétel erősen megcsappant. Az előző év 675 K segélyéhez képest a múlt évben csak 100 K folyt be e címen (Temesvármegye közönsége a rendes 575 K évi segélyt a múlt évben nem utalta ki) s minthogy a tagsági díjak és hátralékok is gyérebben folytak be: a legnagyobb takarékoság mellett sem voltunk képesek a pénzügyi egyensúlyt megtartani, mert kénytelenek voltunk a társulat szűkes vagyonából az elodázhatlan kiadások eszközzése végett 668 K-t elkölteni, tekintettel a kiadványok megdrágulására és a 800 K állami segély elmaradására.

Az országos főfelügyelőség hathatósan működött közre a társulati élet irányítására, mert leiratai biztos mederbe terelték az ügykezelést. Sajnos azonban, hogy — bizonyára a háború nyomása alatt — nem eszközölhette ki a nm. vallás- és közoktatásügyi miniszternél a már kilátásba helyezett 800 K segélyt; ez a körülmény is a pénzügyi állapot rosszabbodásához vezetett, mert a társulat pénztárából 465.88 K-t költöttünk a muzeum céljára abban a hitben és reményben, hogy

ez összeg a 800 K államsegélyből visszatérül; ez azonban idáig nem történt meg.

Itt következik a társulati tevékenység részletezése:

a) A „Delibláti Homokpuszta Flórája“ című pályamű szisztematikai részének a múlt év végén már meg kellett volna jelennie; az általános résznek pedig 1915-ben. Azonban itt is, habár csak részben, a háboru szolgált akadályul. Wágner János, a mű írója, húsvét tájban felhívást kapott a földmivelésügyi kormánytól, hogy az erdészeti kongresszus céljaira szolgáló delibláti utmutató növénytani részének magyar és német nyelven való megírását elvállalja. Ő a felhívásnak engedett, mert az utmutató megírásával a pályamű célját is vélte szolgálni. Ennek megírása ugyan elvont 2—3 hónapot a mű megírására szánt időből, de még mindig elkészíthette volna a szisztematikus részt, ha 1—2 hétre a puszta rándulhatott volna; de jött a háboru, szabadságot nem kapott, külföldről sem kölcsönözhetett anyagot, mikkel a hazaiakat összehasonlíthatta volna s így szünetelt a munka. A társulat újabb felterjesztésben kérni fogja a nm. földmivelésügyi miniszteriumot, hogy a mű megjelenésének háttérdejét kijebbjelje.

b) A társulat természetrajzi muzeuma az elmúlt évben, sajnos, nem gyarapodott egy tárggyal sem. Ennek oka az államsegély elmaradása. Pedig éppen a háborus világ, melynek pusztító hatását a Delibláti homokpuszta is érzi, ajánlatossá tenné az ottani állatvilágnak a muzeumban való megörökítését. A hajdani híres Délmagyarország mocsárállat- és madárvilága ugy is végleg eltűnni készül. Egyes, még fennmaradt egyedek valóságos „darab természet“-et képeznek, miknek az utókor részére való megmentése a modern zoológiának egyik feladata. Muzeumőrünk áthatva e feladattól, már az előző évben iparkodott e téren megmenteni, amit lehetett; ide tartozik a már múlt évi jelentésemben felemlített Éjji gém biológuscsoport. Sajnos, hogy az említett okból 1914-ben nem folytathatta e téren működését; pedig attól lehet tartani, hogy a háboruval kapcsolatos csapatfelvonulások, táborozások és lövöldözések az amugy is veszendőben levő állatvilágot még csökkenteni számban. De azért

nagyban folyt a muzeumban a lepkegyűjtemény miutaszerű szisztematikus rendezése, miben a muzeumórt az éppen rajztanfolyamban itt tartózkodott Fernbach Gyula magyar-kanizsai polgári iskolai tanár hathatósan támogatta. Hogy ez a rendezés még sem nyert befejezést, ennek is a háboru az oka, mivel a muzeumörnek már a mozgósítás első napján hadba kellett vonulnia s így a rendezést abba kellett hagynia. Mégis a nappali lepkék mind, az éjjeliek pedig már nagyobb fele rendezve van. A muzeumnak állandó baja, mely a rendezésünkre álló két szük terem folytán támad, a mult évben is meg volt, mihez még az is járult, hogy a néprajzi tár is 1913 óta ide van telepítve. Ez örökletes bajon csak a már régebben tervbe vett kulturpalota segíthetne gyökeresen. Félő, hogy a háboru mint sok másét, ennek létesítését is messze időkig kitolja. A muzeumban egyébként példás rend van, mi Lintia Dénes muzeumőr buzgóságát dicséri.

c) A városi közkönyvtárban elhelyezett társulati könyvtár 17 önálló művel és 39 folyóirattal gyarapodott. A gyarapodás az előző évhez képest csökkent, minnek szintén részben a háboru oka, tekintettel arra, hogy külföldről több folyóirat nem érkezett be. A társulat könyvtára 4253 darabból áll. A közkönyvtárban egyébként erősen vannak a természettudományi művek képviselve.

d) Pénzbeli adományaikért az Első Temesvári Takarékpénztár, a Temesvár Városi Takarékpénztár és Temesvár sz. kir. város összesen 140 K összegért fogadják a társulat köszönetét.

e) Választmányi ülések tartattak: január 29-én, február 26-án, április 29-én, május 28-án és június 21-én. A rendes évi közgyűlés március 22-én volt. Ennek fénypontja Dr. Réthly Antalnak az első magyar tengerkutatósról tartott nagyszabásu előadása volt.

A választmányi ülések legjelentősebb pontja az azokban megtörtént előadások voltak; azért illőnek tartom azon tagok és vendégek megnevezését, kik előadásaikkal vagy közleményeikkel a társulat életét élénkítették:

1. Dr. Banner Benedek: Ismertetések.
2. Berecz Ottilia: Időjárási jelentések.
3. Berstein Aladár: Az erjedés a chemiai iparban.
4. Fábíán János: Actio — reactio.
5. Dr. Fülöpp Béla: Ásványok bemutatása.
6. Gerő Vilmos: A vegyakisérleti állomás működése 1914-ben. — Kristályosodás. — Kisebb közlemények.
7. Hegyfoki Kabos: Az aratás a Maros és Duna között elterülő vidéken.
8. Dr. Kenessey Kálmán: A földrengéstan mai állása.
9. Lintia Dénes: Az idei tavaszi madártani gyűjtő kirándulásomról.

10. Dr. Réthly Antal: Az első magyar tengerkutatójáról.

11. Dr. Szirtes Zsigmond: A földrengés fészkeinek helymeghatározásáról a makroszeizmikus anyag alapján.

12. Dr. Tass Antal: Az égitestek fényessége meghatározásának fizikai jelentősége. — A fogyatkozásokról és az 1914. évi augusztus 21-iki teljes napfogyatkozás lefolyásáról.

Az előadások közt különösen kiemelkedett kettő; t. i. dr. Réthly Antalnak nagyszabású, szép nyelvezettel és alapos tudással megtartott előadása a tengerkutatójáról, mely előadás tette a nagy számban megjelent tagok és vendégek előtt a közgyűlést sikeressé.

A másik dr. Fülöpp Béla előadása ásványairól, mely mély szaktudása, gyönyörű nyelvezete által hallgatói figyelmét lebilineselte.

Fogadják az előadók a közgyűlés köszönetét.

Az 1914. évi gyarapodás összegezése ez:

1. A könyvtárnál	56 db.
2. Állatok és állattani készítmények — „	— „
3. Növények	— „
Összesen	56 db.

A társulat gyűjteményi törzsanyagának állománya 1914. december 31-én:

1. Könyvtár	4253 db.
2. Néprajzi muzeum	129 „
3. Természettudományi muzeum	12834 „
Összesen	17216 db.

f) A társulat közlönye „Természettudományi Füzetek“-nek eddig csak két füzete jelent meg. Ennek is a háboru az oka, részint azért, mert a tudományos előadások nem tartatván az év második felében, elegendő számu cikk nem állt a főtítkárnak, mint szerkesztőnek, rendelkezésére; részben a bevétel megeszappanása is arra indította a választmányt, hogy a III. és IV. füzetet vagy elhagyja, vagy csak 1915-ben jelentesse meg. Az első két füzet nivó tekintetében kiállja az előző éviékkal a versenyt. A füzetek nemcsak a hazában vannak elterjedve, de a külföldre is kerülnek.

g) A hasoncélu egyletekkel és szerkesztőségekkel esereviszony által tartottuk fenn a szellemi kapesot. Az egyletek és a szerkesztőségek a következők:

A) Belföldiek:

1. Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest.
2. Magyar Földrajzi Társulat, Budapest.
3. Délvidéki Kárpát-Egyesület, Temesvár.
4. „Időjárás“, Budapest.
5. Bányászati és Kohászati Lapok“ Budapest.
6. M. kir. földmivelésügyi miniszterium könyvtára, Budapest.
7. Kecskeméti Természettudományi Társulat, Kecskemét.
8. Békéscsabai Muzeumegylet, Békéscsaba.
9. Nagybányai Muzeumegyesület, Nagybánya.
10. Biharmegyei Orvos-Gyógyszerészi és Természettudományi Társulat, Nagyvárad.
11. Orvos-Gyógyszerészi Természettudományi Társulat, Nyitra.
12. Orvos-Gyógyszerészettudományi Egyesület, Pozsony.
13. Délmagyarországi Történelmi és Régészeti Muzeumegyesület, Temesvár.
14. „Magyar Mész“, Budapest.
15. „Természet“, Budapest.
16. „Természetrizji Füzetek“, Budapest.
17. „Orvosi Hetilap“, Budapest.

18. „Gyógyászat“, Budapest.
19. Történelmi és Archeológiai Társulat, Déva.
20. Alsófehérmegyei Történelmi, Régészeti és Természettudományi Társulat, Gyulafehérvár.
21. Magyar Kárpát Egyesület, Igló.
22. Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, Budapest.
23. Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest.
24. Magyar kir. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet, Budapest.
25. Máramarosi Orvos-Gyógyszerészi Egylet, Máramarossziget.
26. Gyógyászati és Természettudományi Egylet, Selmecbánya.

B) Külföldiek:

1. Entomologiska Föringen, Stockholm.
2. Naturwissenschaftlicher Verein „Isis“, Bautzen (Németország).
3. Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher Halle a/S. (Poroszország).
4. Naturforscher Verein, Brünn.
5. Naturwissenschaftlicher Verein, Kiel.
6. Redaktion des „Elektrotechniker“, Wien.
7. Lehrklub für Naturkunde, Brünn.
8. Naturwissenschaftlicher Verein „Isis“, Dresden.
9. Verein der Erdkunde, Halle a/S.
10. Verein für Naturkunde, Kassel.

Eszerint 26 belföldi és 10 külföldi egylet vagy szerkesztőség.

h) Az előző évekhez képest a múlt évben is küldött a lugosi m. kir. erdőigazgatóság és az orsovai m. kir. erdőhivatal a Délmagyarország számos vidékéről összegyűjtött phytphaenologiai észleleteket. Az adatok feljegyzői és beküldői méltán megérdemlik a közgyűlés köszönetét.

i) A tagok számában az előző évhez képest némi csökkenés mutatkozik, minek oka több régibb tag elhalálása és többeknek a városból való elköltözése. Jelenleg van a társu-

latnak 17 tiszteleti, 4 alapító, 148 helybeli rendes, 96 vidéki rendes tagja. Összesen 265 tag.

k) A helybeli meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium a társulattól függetlenül keletkezett és így tulajdonképpen nincs vele szerves összefüggésben. De egyfelől azért, mert hasonló célt követ, másfelől, mert a társulat több ízben járt érdekében a városnál közbe, megvan a szoros nexus e két intézmény között. A város egyébként akkor, mikor az obszervatórium épületének bérbevétele által az intézmény állandósítását biztosította, felkérte a társulatot arra, hogy az obszervatórium működését állandóan figyelemmel tartsa. A társulat kiterjeszti rá védő szárnyait; érdekében közbejár, csekély segélyben részesíti az asszisztens díjazhatása céljából, időjárásjelentéseit pedig állandó rovatban hozza a társulat közlönye. Az intézetet 1910 óta a jeles alapítónak, Berecz Edének leánya: Ehmanné Berecz Ottilia vezeti, ki teljes buzgalommal igyekszik édesapja nyomdokaiba lépni.

l) A társulat nyilvános vegyakisérleti állomása 1914-ben is folytatta közérdekű működését; aminek hatása az élelmi szerek hamisításának lényeges megcsökkenésében nyilvánult. Az állomás beszerzéséből 1914-ben 200 K értékű műszer ment át a társulat tulajdonába, melyről pontos leltár van felvéve.

Mielőtt jelentésemet befejezném, a februári válaszmányi ülés egyik határozatára bátorkodom a t. közgyűlés figyelmét irányítani, mely a kegyelet jegyében született. Ama kegyeletében, mellyel hadba vonult tagtársaikkal szemben tartoznak. Mindnyáján érezzük a háboru súlyát; ráfekszik az mindannyiunkra, megsulyosítva legközvetlenebb életnyilvánulásainkat. De mi ez azok szenvedéséhez képest, kik a hadba, még pedig a harcra vonultak. A sebesültektől tudjuk és rajtuk látjuk a rettenetes szenvedések nyomát. Eppen azért azal véli a társulat hadbavonult tagtársai iránti kegyeletet és elismerést leróni, ha azok nevét közlönyünkben megőrkítik. Azért ezt az alkalmat is felhasználom felkérni mindenkit, ki egyik-másik hadba vonult tagtársról tud, azt a titkársággal tudatni sziveskedjék. Vajha kevés lenne azok száma, kik a hazáért hősi halált haltak. A jelek szerint máris van egy, még pedig jelesül működött tagtársunk, ki a sok hős számát eggyel sza-

porította. Adná az ég, hogy a jelek csalékonyaknak bizonyulnának.

Ezekben volt szerencsém, tisztelt közgyűlés, a társulat mult évi működését ismertetni.

Kérem a tisztelt közgyűlést, hogy jelentésemet tudomásul venni, a választmány eljárását jóváhagyni és az előterjesztett indítványokat elfogadni sziveskedjék.

T e m e s v á r, 1915. március 22.

Dr. Steiner Simon
főtitkár.

3. Elnök indítványára a közgyűlés Dr. Steiner Simon főtitkárnak az évi jelentés gondos megszerkesztéséért, ügybuzgó működéséért, továbbá a sikeres közgyűlés előkészítéséért köszönetet mond, egyuttal elhatározza, hogy a jelentés a jegyzőkönyvbe felvétessék és a „Füzetek“-ben kinyomassék.

4. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és főtitkári előterjesztéshez képest:

a) köszönetet mond a Muzeumok és Könyvtárak Országos Felügyelőségének az állandó támogatásért és az államsegélynek 1914-ben való kieszközléséért;

b) köszönetet mond dr. Horváth Géza orsz. felügyelőnek, a nemzeti muzeum állattári osztálya igazgatójának, az állandó támogatásért;

c) köszönetet mond Temes vármegye, Temesvár szab. kir. város törvényhatóságainak, a Temesvári Első Takarékpénztárnak és a Temesvár Városi Takarékpénztárnak pénzbeli adományaikért;

d) köszönetet mond az előadóknak és a „Természettudományi Füzetek“ munkásainak önzetlen támogatásukért;

e) köszönetet mond a lugosi m. kir. erdőigazgatóságnak és az orsovai m. kir. erdőhivatalnak a phytophaeológiai észleletek összegyűjtéséért és beküldéséért;

f) köszönetet mond a helyi sajtónak a társulati közlemények díjtalan és szives közléseért.

5. Joanovich Sándor elnök átadván az elnöklést dr. Fülöp Béla alelnöknek, eltávozik.

6. G á b o r Áron beterjeszti a pénztárvizsgáló bizottság jelentését:

Tisztelt Közgyűlés!

A társulat választmányának megbízásából van szerencsénk jelenteni, hogy társulatunk pénztárosa, Lukács Béla által előterjesztett számadások bevételi és kiadási terheit, amelyeket 1914 december hó 31-én zárt le, megvizsgáltuk, az okmányokkal összehasonlítva, azokat a takarékpénztári könyvekkel egyetemben teljesen rendben találtuk.

B e v é t e l:

1. Pénztári maradvány 1913. évről	K	1423.37
2. Pártfogóktól kapott évi javadalom	K	140.—
3. Tagsági díjak	K	878.—
4. Kamatok	K	283.50
5. Hátralékos tagsági díjak	K	294.—
6. Vegyes bevétel	K	668.—
		<hr/>
Összesen	K	3686.87

K i a d á s:

1. Személyi kiadások:		
a) a főtitkár tiszteletdíja	K	450.—
b) a pénztáros tiszteletdíja	K	300.—
c) a muzeumőr tiszteletdíjának pótlása	K	100.—
d) a meteorológiai intézet segélye	K	100.—
2. Kiadványok	K	2001.94
3. Irodai kiadások	K	48.75
4. Kölcsön a muzeum részére	K	465.88
5. Ismeretterjesztő előadások	K	50.—
6. Könyvtár	K	12.94
7. Pénzbeszedő jutaléka	K	92.40
8. Rendkívüli kiadások	K	27.84
9. Maradvány-egyenleg	K	37.12
		<hr/>
Összesen	K	3686.87

V a g y o n á l l á s 1914 d e c. 31-én:

1. Takarékpénztári könyvekben	K	2500.47
2. 1914. évi áll. jár. kölcsön kötvényekben	K	2800.—
3. Pénztári maradvány 1914. évről	K	37.12
4. Hátralékokból eredő követelés	K	500.—
		<hr/>
Összesen	K	5837.59

A muzeum céljaira államsegélyt a társulat az 1914. évben nem kapott, e segély reményében azonban elköltötte a múlt évi 49 K 43 fillér maradványt és saját vagyonából 416 K 45 fillért.

Kérjük a tisztelt közgyűlést, hogy jelentésünket tudomásul venni s a társulat pénztárosának s nekünk a felmentvényt megadni sziveskedjék.

Temesvár 1195 márc. 21.

G á b o r Á r o n s. k. K r a u s z A d o l f s. k.
számvizsgálók.

7. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi, a pénztárosnak és a számvizsgáló bizottságnak a szokásos óvások fentartása mellett a felmentvényt megadja és fáradozásaikért köszönetet mond.

8. T i h a n y i György felolvassa a muzeumvizsgáló bizottság jelentését:

Igen tisztelt Közgyűlés!

Tisztelettel jelentjük, hogy a temesvári muzeum természettudományi osztályát ez évi március hó 7-én megvizsgálván, teljes rendben találtuk, miért is Lintia Dénes ur muzeumi örnek annak példás gondozása folytán a felmentvényt megadni indítványozzuk.

Tapasztaltuk t. i., hogy a tárlatok rendszeresen évenként szénkénezés által a molytól s így a romlástól megóvatnak.

A muzeumi főfelügyelőség által szorgalmazott lepkegyűjtemény rendezése jórészt elkészült, t. i. a belföldi nappali lepkék teljesen, az éjjeli lepkék pedig részben és ezen hosszú időt igénybe vevő munka csak amiatt nem lett teljesen befejezve, mivel a most is még tartó háboru kitört és a muzeumi ör ebbeli működését felfüggeszteni kellett.

A társulat a lefolyt 1914. évben a magas kormánytól semmiféle támogatást nem nyervén, a tárlat szaporítása nem volt eszközölhető s így e részben örvendetést nem jelenthetünk.

Temesvár, 1915. évi március 21.

A m b e r g J ó z s e f s. k. T i h a n y i G y ö r g y s. k.
muzeumvizsgálók.

9. A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi és a muzeum-örnek, valamint a muzeumvizsgálóknak köszönetet mond.

10. Főtitkár előterjeszti az 1914. évi költségelőirányzatot:

Bevételek:

1. Pénztári maradvány 1914-ről:		
a) saját forrásainkból	K	37.12
b) az államsegélyből	K	—.—
2. Pártfogóktól kapott évi jövedelem	K	140.—
3. Államsegély a természettudományi muzeum céljaira	K	—.—
4. Tagsági díjak	K	1200.—
5. Kamatok	K	260.—
6. Hátralékos tagsági díjak	K	400.—
7. Oklevéldíjak	K	—.—
8. A vármegye 1914. évi segélye	K	575.—
	<u>Összesen</u>	<u>K 2612.12</u>

Kiadások:

1. Személyi kiadások:		
a) a főtitkár tiszteletdíja	K	600 —
b) a pénztáros tiszteletdíja	K	300.—
c) a muzeumlőr tiszteletdíjának egy része	K	300.—
d) a pénzbeszedő jutaléka	K	120.—
2. Gyűjtemények gyarapítása:		
a) a könyvtárnál	K	12.—
b) a természettudományi muzeumnál	K	180.—
3. Kiadványok	K	1500.—
4. Irodai kiadások	K	70.—
5. A meteorológiai intézetre	K	100.—
6. Előre nem látható kiadások	K	80.12
	<u>Összesen</u>	<u>K 3262.12</u>

Összegezés:

Bevételek	K	2612.12
Kiadások	K	3262.12
	<u>Hiány</u>	<u>K 650.—</u>

11. A közgyűlés jóváhagyólag tudomásul veszi a költségelőirányzatot.

12. Elnök felhívja a közgyűlést, hogy 1915-re 20 helybeli és 10 vidéki tagot válasszon meg válaszmányi tagokul.

A közgyűlés a következőket választja meg a társulat választmányi tagjainul:

a) Helybeliek:

- Amberg József, tanítóképzőintézeti igazgató
 dr. Balázs Emil, orvos
 Cseresznyés Jenő, kir. műszaki tanácsos
 dr. Frank János, ker. orvos
 5 Gerő Vilmos, főreáliskolai tanár
 Jahner Rezső gyógyszerész
 dr. Kovács A. Ödön, orvos
 Krausz Adolf, mérnök
 dr. Laufer Sándor, orvos
 10 Pfeiffer János, felső keresk. isk. igazgató
 dr. Schossberger Sándor, igazgató-orvos
 dr. Simon Gyula, orvos
 Somló J. Károly, szeszgyári igazgató
 dr. Sztura Szilárd, ügyvéd
 15 Tihanyi György, ny. pénzügyi tanácsos
 dr. Tőkés István, vármegyei másodjegyző
 Tőkés Lajos kegyesrendi tanár
 dr. Urbanecz Ede, ker. orvos
 dr. Weisz Bernát, orvos
 20 dr. Weisz Feodor, ker. orvos

b) Vidékiek:

- Braummüller Emil (Detta)
 Forgó György (Budapest)
 dr. Gélyi Dezső járásorvos (Rékas)
 Hegyfoki Kabos, plébános (Turkeve)
 5 Ottlik Péter (Jezvin)
 Pongrácz Alajos, főreálisk. igazgató (Versec)
 dr. Privorszky Alajos (Budapest)
 dr. Réthly Antal (Budapest)
 Török Sándor (Vadászerdő)
 10 dr. Tass Antal, csillagvizsgáló aligazgatója (Ó-Gyalla)
 dr. Zappé Ede (Versec).

13. Dr. Trostler József nagyszabásu, mély gondolatokkal telített előadást tart „Goethe, mint természettudós” címen.

14. A közgyűlés az elnök indítványára az előadónak hálas köszönetet mond és a magas nivóju értekezést kinyomatja.

15. A főtitkár a február havi választmányi ülés határozata alapján indítványozza, hogy a közgyűlés dr. Privorszký Alajost, budapesti műegyetemi magántanárt, a társulat sok éven át munkás választmányi tagját és titkárát, a matematikai irodalom sikeres művelőjét, a társulat tiszteleti tagjául válassza.

16. A közgyűlés dr. Privorszký Alajost egyhangulag a társulat tiszteleti tagjául választja.

17. Több tárgy nem lévén, dr. Fülöpp Béla alelnök a jegyzőkönyv hitelesítésére Tihanyi György és dr. Tőkés István tagokat kéri fel s köszönetet mondva a tagoknak és vendégeknek, valamint a sajtó képviselőinek megjelenésükért, a közgyűlést 12 órakor berekeszti.

K. m. f.

Joanovich Sándor
elnök.

Dr. Steiner Simon
főtitkár.

Hitelesítjük:

Tihanyi György

Dr. Tőkés István

Társulati ügyek.

Társulati élet.

Az 1914. év első felében egyre pezsdült, második felében egyre lanyhult a társulati élet; okát a világháboruban találjuk, melybe édes hazánk belesodródott. Csak ez év elején indult meg újból a társulati tevékenység, hogy, ha nem is a régi feltörő erővel, de mégis kibontott szárnyakkal induljon a társulat kitűzött célja felé. Mikor a tagok jó része, közülök sok működő tag, a haza védelmében van elfoglalva, akkor mégis a tudomány szeretetére vall, hogy az itthonmaradottak életjelt adnak magukról. Volt ezidén — mindig tudományos előadással kapcsolatosan — választmányi ülés februárban, júniusban, októberben és decemberben. A közgyűlés pedig márciusban volt

A választmányi ülések közül a júniusi vált ki, mert ekkor tartotta Wagner János, a pályamű írója, nagyszabású előadását a deliblati homokpusztáról.

A közgyűlés.

A rendes évi közgyűlésen előbb Jo anovich Sándor társulati elnök, majd dr. Fülöpp Béla társulati alelnök elnökölt. A közgyűlés szép közönség előtt folyt le; ennek kiemelkedő pontja dr. Trostler József nagyszabású és mélyen szántó előadása volt „Goethe mint természettudós” címen. A közönség meleg ovációval fogadta a magas röptű előadást. A közgyűlés a főtítkár indokolt ajánlatára dr. Privorszky Alajos műegyetemi magántanárt a társulat tiszteletbeli tagjai sorába választotta. Nagy csapás érte a társulatot egyik tiszteletbeli tagjának, Themák Edének a közelmúltban történt halálával. A megboldogult alapító tagja volt a társulatnak s mindvégig oszlopos munkálkodó, később tiszteletbeli tagja. A társulat kegyelettel őrzi meg emlékét.



A választmány ülései.**Jegyzőkönyv**

a Délmagyarországi Természettudományi Társulat 1914. évi június 21-én Dr. Fülöpp Béla gyűjteménytermében tartott választmányi üléséről.

Elnök: Dr. Bechnitz Sándor, társulati alelnök.

Jelen vannak: Dr. Steiner Simon, főtitkár, Lukács Béla, pénztáros, Gerő Vilmos, Lendvay János, Farkasfalvy Kornél, Gábor Áron, Tihanyi György, Somló Károly, Lintia Dénes, dr. Trostler József, dr. Banner Benedek, dr. Szigeti Henrik, Bernstein Aladár, dr. Tökés István, Draehsler.

1. Elnök az ülést megnyitja.

2. Főtitkár felolvassa a május 28 iki választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

3. Főtitkár bemutatja dr. Felletár Emil udvartanácos levelét, melyben szép szavakban mond köszönetet amaz üdvözlésért, melyet a társulat kitüntetése alkalmából hozzá intézett. Tudásul vétetik.

4. Főtitkár jelenti, hogy a választmány határozata értelmében felkereste dr. Virágh Béla törvényszéki elnököt, mint a helybeli patronage-egylet elnökét, bemutatván neki a „The Smithsonian Institution“ elnökének a társulathoz intézett átiratát. A patronage-egylet elnöke az egylet részéről messze-menő támogatást ígért, azonban sulyt helyezett arra, hogy a kívánt adatokat csak az igazságügyminiszterium adhatja meg, mint amelyhez az összes patronage-egyletek jelentései összefutnak. Ily értelemben kívánna a „The Smithsonian Institution“-nak a választ megadni. Tudásul szolgál.

5. Csényi Ágost kilépni óhajt. Töröltetik.

6. Lukács Béla pénztáros jelenti, hogy az utolsó ülés óta a bevétel 132 K, a kiadás 20 K 35 f volt. Tudásul szolgál.

7. Dr. Fülöpp Béla nagyszabásu, hallgatói figyelmét elejétől végig lekötő előadást tart az ásványokról, előadását

ritka szép és értékes gyűjteményéből vett tárgyakkal támogatva. A választmány hálás köszönetet nyilvánít neki, előadását megjelenteti.

8. Elnök az ülést berekeszti.

Kmf.

Dr. B e c h n i t z Sándor
alelnök.

Dr. S t e i n e r Simon
főtitkár.

Jegyzőkönyv

a „Délmagyarországi Természettudományi Társulat“ 1915. évi február 26-án a muzeumépület képtártermében tartott rendes havi választmányi ülésről.

Elnök: Dr. F ü l ö p p Béla, alelnök.

Jelen vannak: Dr. B e c h n i t z Sándor, társulati alelnök, dr. S t e i n e r Simon, főtitkár, L u k á c s Béla, pénztáros, L i n t i a Dénes, muzeumőr, T i h a n y i György, dr. T ö k é s István, G e r ő Vilmos választmányi tagok és a sajtó képviselője.

1. Elnök, üdvözölvén a megjelenteket, az ülést megnyitja.

2. Főtitkár felolvassa az 1914. évi június 21-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

3. Főtitkár bemutatja amaz önálló művek és hírlapok jegyzékét, miket 1914. június 25-én jegyzőkönyv mellett a városi közkönyvtárnak átadott. Tudásul vétetik.

4. Főtitkár bemutatja az Országos Főfelügyelőségnek 101/1914. számú és 806/1914. számú leiratát, mikben az 1913. évi államsegélyről szóló elszámolást a kivánt pótlások után jóváhagyja. Tudásul szolgál.

5. Főtitkár bemutatja a főfelügyelőségnek 804/1914. sz. leiratát, melyben a hadbavonultak családtagjainak részére való gyűjtésre kéri fel a társulatot. Tekintve, hogy egyes tisztviselők és tagok ugyis önként vállalkoztak a havonkint való segélyezésre, a leiratot tudásul vették.

6. Főtitkár bemutatja a nm. Vallás- és Közoktatásügyi miniszternek 4247/el. (igen bizalmas) körrendeletét a hatóságok és intézetek kezelésében levő értékek és egyes iratok-

nak közveszély esetében biztonságba helyezése és a hatóságoknak és intézeteknek megtartása tárgyában. Tudásul vétetik.

7. Főtitkár bemutatja az Országos Főfelügyelőségnek 926/1914. számú rendeletét, melyben az 1914. évi államszegélyről az elszámolásra és a társulat 1914. évi állapotáról és működéséről szóló jelentéstételre hívja fel az intézet vezetőségét. Tudásul vétetik.

8. Főtitkár bemutatja az Orsz. Főfelügyelőség 948. sz. leiratát a legértékesebb okmányoknak és legbecsesebb tárgyaknak az ellenséges betörés ellen való megvédése tárgyában. Jelenti egyben, hogy 69. sz. alatt értesítette a főfelügyelőséget, hogy egyelőre itt veszély nincs, tehát intézkedésre nincs egyelőre szükség. Tudásul vétetik.

9. Főtitkár bemutatja a főfelügyelőség 930/1914. számú leiratát a háborús eseményekkel kapcsolatban megjelent különböző nyomtatványok összegyűjtése és megőrzése tárgyában. A választmány lehetőleg eleget tesz e kívánalomnak.

10. Főtitkár bemutatja a karánsebesi erdőgondnokságnak, az orsovai m. kir. erdőhivatalnak és a lugosi m. kir. erdőigazgatóságnak átíratát, melyben phytophoenologiai űrlapokat kérnek. Jelenti, hogy elküldötte azokat. Tudásul szolgál.

11. Főtitkár bemutatja az Orsz. Főfelügyelőség 953/1914. számú leiratát, melyben felhívja a társulatot, hogy kiadványainak egy példányát a Magyar Nemzeti Muzeum régiségosztályának beküldje. A választmány eleget fog tenni a felhívásnak.

12. Főtitkár bemutatja az Országos Főfelügyelőségnek 100/1915. számú leiratát, melyben kéri, hogy a társulat a bevonult tisztviselőket jelölje meg és írja meg, mennyiben hatott a háboru bénítólag a társulat működésére. Jelenti, hogy 14/1915. sz. alatt eleget tett e felhívásnak.

13. Főtitkár felolvassa Wágner János levelét, melyben megokolja, miért nem jelent meg a Delibláti Homokpuszta Flórája c. mű szisztematikus része a múlt év végén és nem jelenhetik meg általános része ez év elején; egyuttal újabb határidőt kér a mű megjelenésére nézve. A választmány méltányolván az indokokat, a szerző kívánságának eleget akar tenni; előbb azonban érintkezésbe lép a mű írójával.

14. Főtitkár jelenti, hogy 5/1915. sz. alatt az évi jelentést, 6/1915. sz. alatt az elszámolást az Orsz. Főfelügyelőségnek megküldötte. Tudásul szolgál.

15. Főtitkár jelenti, hogy a lugosi m. kir. erdőigazgatóság phytophoenologiai észleleteket küldött. Tudásul szolgál.

16. Főtitkár bemutatja amaz intézetek listáját, mik részére 1915-ben államsegélyt hozott az Orsz. Főfelügyelőség javaslatba. Sajnos, hogy a társulat nem szerepel ezek közt.

17. Dr. Privorszky Alajos, dr. Bácskay Béla, dr. Holcz Antal kilépni óhajtanak. Első kettő töröltetik, dr. Holcz nem. Dr. Privorszkyt a társaság érdekében kifejtett tevékenységeért tiszteletbeli tagul ajánlja a választmány a közgyűlésnek.

18. Lukács Béla pénztáros jelentése szerint a bevétel a legutolsó ülés óta 1495.72 K, a kiadás 1911.31 K volt. Tudásul vétetik.

19. Gerő Vilmos érdekes előadást tart „A vegyakisérleti állomás működése 1914-ben“ címmel.

20. Lukács Béla felolvassa dr. Szirtes Zsigmondnak „A földrengés fészkének helymeghatározásáról, a makroseismikus anyag alapján“ című előadását. Mindkét előadónak köszönetet mond a választmány, dolgozataikat megjelenteti.

21. Elnök az ülést berekeszti.

Kmf.

Dr. Fülöpp Béla
alelnök.

Dr. Steiner Simon
főtitkár.

Jegyzőkönyv

a Délmagyarországi Természettudományi Társulat 1915. évi június 16-án a muzeumépület képtártermében tartott rendes havi választmányi üléséről.

Elnök: Dr. Fülöpp Béla, társulati alelnök.

Jelen vannak: Dr. Steiner Simon, főtitkár, Lukács Béla, pénztáros, Lintia Dénes, muzeumőr, Wagner János, előadó, Gerő Vilmos, Amberg József, Mühle Árpád és mások, továbbá a sajtó képviselője.

1. Elnök megnyitván az ülést, meleg szavakban üdvözli Wagner János jeles botanikust, ki ezuttal először jelent

meg a választmány körében. Wagner János szép szavakban köszöni meg az üdvözlést, reményének adván kifejezést, hogy ezen túl munkálkodásával igyekezní fog a társulat érdekeit szolgálni.

2. Főtitkár felolvassa a február 26-iki vál. ülés jegyzőkönyvét, melyet a választmány megjegyzés nélkül hitelesít.

3. Főtitkár jelenti, hogy az orsovai m. kir. erdőhivatal phytophaenologiai észleleteket küldött. Tudományos feldolgozásukra Száif Márton, főgimnáziumi tanárt kérte fel. Tudásul vétetik.

4. Főtitkár jelenti, hogy özv. Kossutány Tamásnénak és az Országos kémiai intézetnek a társulat részvénytáviratát elküldte dr. Kossutány Tamás tiszteletbeli tag elbunyta alkalmából. Tudásul vétetik.

5. Főtitkár bemutatja az Országos Főfelügyelőségnek 74. számú leiratát, melyben a társulat 1914. évi jelentését tudomásul veszi. Örvedetes tudásul szolgál.

6. Főtitkár jelenti, hogy a közgyűlés határozata alapján a lugosi magy. kir. erdőigazgatóságának, az orsovai m. kir. erdőhivatalnak, Temesvár szab. kir. város törvényhatóságának, a Temesvári Első Takarékpénztárnak, Temes vármegye törvényhatóságának, az Országos Főfelügyelőségnek, dr. Horváth Géza országos felügyelőnek a közgyűlés köszönetét megküldte. Dr. Privorszky Alajost pedig értesítette tiszteletbeli taggá történt megválasztásáról. Tudásul szolgál.

7. Főtitkár bemutatja amaz önálló művek és folyóiratok jegyzékét, miket ő 1915. március 29-én jegyzőkönyv mellett a városi közkönyvtárnak átadott. Tudásul szolgál.

8. Főtitkár bemutatja az Országos Főfelügyelőségnek 100/1915. számú leiratát, melyben az a tagok számát és a tagdíjat tudakolja, jelenti egyben, hogy 33. sz. alatt nyomban megfelelt e kérdésekre. Tudásul szolgál.

9. Az Orsz. Főfelügyelőség a „Magyar Minerva“ V. kötetét megküldte. Köszönettel vétetik.

10. Főtitkár bemutatja az Orsz. Főfelügyelőségnek leiratát, melyben azokat az ujabban felmerült jelentősebb mozzanatokot kéri, mik a háboru okozta ténitő hatását jelzik a társulat tevékenységeinek. Jelenti, hogy 36. sz. alatt erre is megfelelt. Tudásul szolgál.

11. Dr. Bechnitz és a főtítkár ajánlatára Wagner János rendes taggá választatik.

12. Lukács Béla pénztáros jelentése szerint az elmúlt ülés óta a bevétel 1126 K, a kiadás pedig 523'32 K volt. Tudásul szolgál.

13. Főtítkár felolvassa dr. Privorszky Alajos tiszteletbeli tag és dr. Horváth Géza tiszteleti, valamint Hegyfoki Kabos, Somló Károly és dr. Réthly Antal választmányi tagok leveleit, melyek köszönetet tartalmaznak a tiszteleti, illetőleg választmányi taggá történt választásukért. Örömmel vétetik tudomásul.

14. Elnök az ülést berekeszti.

Kmf.

Dr. Fülöpp Béla
alelnök.

Dr. Steiner Simon
főtítkár.



A társulat tagjai az 1916. év elején.

Tiszteletbeli tagok.

- Biró Lajos, a Magyar Nemzeti Múzeum tb. öre, Budapest.
 Dr. Cholnoky Jenő, egyet. tanár, Kolozsvár.
 Dr. Báró Eötvös Loránd, egy. tanár, Budapest.
 Dr. Felletár Emil, kir. orsz. bírósági jegyző, Budapest.
 5 Dr. Horváth Géza, a Nemzeti Múzeum állattári osztályának igazgatója, Budapest.
 Kabdebo Gergely, nyug. főispán, Temesvár.
 Dr. Konkoly-Thege Miklós, min. tanácsos, az orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet igazgatója, Budapest.
 Dr. Laky Mátyás, nyug. főreálisk. igazgató, Budapest.
 Dr. Lendl Adolf, műegyetemi magántanár, Budapest.
 10 Dr. Lóczy Lajos, egyetemi tanár, Budapest.
 Dr. Privorszky Alajos, műegyetemi magántanár, Budapest.
 Dr. Purjesz Zsigmond, nyug. egyetemi tanár, Budapest
 Semsey Andor, nagybirtokos, főrendiházi tag, a Magyar Tud. Akadémia tiszteletbeli tagja, Budapest.
 Dr. Szily Kálmán, min. tanácsos, a vaskorona-rend lovagja stb., Budapest.
 15 Wartha Vince, udvari tanácsos, műegyetemi tanár, Budapest.

Alapító tagok.

Gróf Csekonics Endre, valóságos belső titkos tan., Zombolya.
M. kir. erdőigazgatóság, Lugos.

Dr. Szily Kálmán, min. tanácsos, Budapest.

Dr. Tauffer Jenő, Temesvár szab. kir. városi tisztifőorvosa.
az orvos-gyógyszerészeti szakosztály tb. elnöke, Temesvár.

A társulat tisztikara.

Belépési év

20	Elnök: Joanovich Sándor, Temes vármegye és Temesvár szab. kir. város főispánja	1910
	Alelnökök: dr. Fülöpp Béla, udvari tanácsos	1901
	dr. Bechnitz Sándor, Temes vármegyei tisztifőorvosa	1888
	Főtítkárs: dr. Steiner Simon, áll. főreáliskolai tanár	1898
	Pénztárnok: Lukács Béla, áll. főreáliskolai tanár	1911
	Muzeumőr: Lintia Dénes, kir. tanfelügyelőségi tollnok	1903
25	Ügyész: Kisfaludy Kálmán, ügyvéd	1874

A társulat orvos-gyógyszerészeti szakosztálya.

Tiszteletbeli elnök: dr. Tauffer Jenő, városi tisztifőorvos.

Elnök: dr. Szigety Henrik, kir. törvényszéki orvos 1896

Alelnök: dr. Bechnitz Sándor, Temes várm. tisztifőorvosa 1888

Titkár: dr. Pór Dezső 1904

A társulat nyilvános vegyvizsgáló állomása.

30 Vezető: Gerő Vilmos, áll. főreáliskolai tanár 1899

A társulat választmánya.**a) Helybeliek.**

	Amberg József, tanítóképző intézeti igazgató	1907
	Dr. Balázs Emil, orvos	1902
	Cseresnyés Jenő, kir. főmérnök	1902
	Dr. Frank János, városi ker. orvos	1878
35	Farkasfalvi Kornél, tanár	—
	Gerő Vilmos, állami főreáliskolai tanár	1899
	Jahner Rezső, gyógyszerész	1874
	Dr. Kovács A. Ödön, orvos	1913
	Krausz Adolf, okl. mérnök	1897
40	Dr. Laufer Sándor, fogorvos	1896
	Dr. Simon Gyula, ig. főorvos	1899
	Dr. Schossberger Sándor, ig. főorvos	1910
	Somló J. Károly, szeszgyári igazgató	1902
	Dr. Sztura Szilárd, ügyvéd	1907
45	Tihanyi György, nyug. pénzügyi tanácsos	1907
	Dr. Tökés István, várm. másodfőjegyző	1896
	Tökés Lajos, kegyesrendi tanár	1900
	Dr. Urbanetz Ede, városi kerületi orvos	1896
	Dr. Weisz Bernát, orvos	—
50	Dr. Weisz Feodor, városi kerületi orvos	1895

b) Vidékiek.

	Braummüller Emil, földbirtokos, Detta	1875
	Forgó György, főgimn. tanár, Budapest	1906
	Dr. Gélyi Dezső, járási orvos, Temesrékas	1895
	Hegyfoky Kabos, plébános, Turkeve	1913
55	Lendvai János, kegyesrendi tanár	1909
	Ottlik Péter, földbirtokos, Ószény	1906
	Pongrácz Alajos, főreáliskolai igazgató, Versec	1911
	Dr. Réthly Antal, meteorologiai assistens, Budapest	1908
	Dr. Tass Antal, csillagvizsgáló aligazgatója, Ó-Gyalla	1913
60	Török Sándor, m. kir. erdőtanácsos, erdőőri szakiskola- igazgató, Vadászerdő	1896
	Dr. Zappé Ede, járásorvos, Versec	1899

Rendes tagok.

a) A társulat székhelyén, Temesvárott.

	Dr. Banner Benedek, főreáliskolai tanár	1913
	Dr. Bauer Lajos, orvos	1912
	Baitz Erzsébet, polgáriskolai tanárnő	1912
65	Baruch Miksa, üveg- és porcellánkereskedő	1902
	Becker József, kórházi gondnok	1896
	Berecz Ottilia, a temesvári observatorium vezetője	1910
	Bernstein Aladár, vegyész	1913
	Dr. Bernheim Mátyás, orvos	1903
70	Dr. Bickl András, gyakorló orvos	1914
	Bodrossy Lajos, áll. főgimn. tanár	1908
	Boros Jenő, felsőkeresk. isk. tanár	1911
	Dr. Boros Lipót, orvos	1899
	Dr. Borza Jenő, orvos	1912
75	Dr. Böhm Mihály, orvos	1895
	Csendes Jakab, papirkereskedő	1897
	Délvidéki kaszinó	1900
	Buziási Eisenstädter Richárd, nagykereskedő	1896
	Dr. Esehker János, gyakorló orvos	1914
80	Farkasfalvi Kornél, főreáliskolai tanár	1910
	Dr. Fáber Márk, orvos	1899
	Dr. Fáy Ignác, ügyvéd	1896
	Fertetics István, kegyesrendi tanár	1914
	Dr. Fodor Ottó, vegyész	1911
85	Dr. Frank Vilmos es. és kir. törzsorvos	1910
	Dr. Freund Márk, orvos	1896
	Friedmann Manó, gyáros	1911
	Gábor Áron, főreálisk. tanár	1912
	Garai Adolf, okl. tanár	1904
90	Gerstl Géza, malomtulajdonos	1908

	Dr. Hebenstreit Ignác, orvos	1896
	Jahner Károly M., gyógyszerész	1896
	Jeszenszky Béla, földbirtokos	1897
	Dr. Kakuk János, kórházi főorvos	1914
95	Káldor Ágost, főgimn. tanár	1911
	Káldor Zsigmond, dohány-nagytőzsdés	1907
	Káldory Marcell, kereskedő	1901
	Kecskeméti Sándor, optikus	1896
	Dr. Kemény Gyula, orvos	1893
100	Kiss Lajos, középiskolai tanár	1910
	Dr. Klimo Béla, orvos	1908
	Dr. Kovács Aladár, gyógyszerész	1913
	Kovács Mór, építési vállalkozó	1896
	Kósch János, áll. főgimn. tanár	1916
105	Kulka Emil, gyógyszerész	1909
	Kún Béla, gyógyszerész	1913
	Dr. Kracsun György, orvos	1911
	Krausz Ármin, okl. vegyész	1908
	Dr. Krausz Béla, orvos	1914
110	Dr. Krausz Zsigmond, es. és kir. törzsorvos	1910
	Kunz Károly, téglagyáros	1897
	Dr. Lampel Armand, orvos	1913
	Dr. Liuba Dénes, nőorvos	1910
	Lengyel Sándor, As-securazioni Generali titkár	1912
115	Leipnik Manó, mérnök	1907
	Lénárd Jakab, sörgyári igazgató	1896
	Dr. Lichtscheindl Géza, kórházi igazgató-főorvos	1888
	Dr. Mannheim Jakab, vármegyei tisztii segédorvos	1896
	Dr. Michael Károly, orvos	1893
120	Dr. Mrazek Vilmos, fogorvos	1911
	Nägele Antal, gyógyszerész	1906
	Naschitz Árpád, gyáros	1907
	Dr. Neustadt Izsó, orvos	1899
	Dr. Pásztor Sándor, máv. felügyelő-főorvos	1914
125	Dr. Paeki Miklós, orvos	1903
	Paulay Gyula, a Temes-Bega vizszab.-társulat főmérnöke	1901
	Plausich Mátyás, kir. tanácsos, kir. közjegyző	1874
	Pollák Zsigmond, menetjegy-irodafőnök	1907
	Polgár Adolf, mérnök	1907
130	Polatsek-féle könyvkereskedő cég	1907
	Répászky Tivadar, tanár	1912
	Risztics Sándor, gyógyszerész	1908
	Rosenbaum Sándor, kir. ítélőtáblai tisztviselő	1912
	Dr. Rosenwald Mór, orvos	1906
135	Dr. Rosenthal Mór, ügyvéd	1907
	Dr. Róna Ignác, ügyvéd	1882

	Dr. Rudneán Román, Temes vármegye közp. járás orvosa	1906
	Schannen Ede, tanár	1911
	Seitz Jordan, gyógyszerész, Ferencváros	1899
140	Dr. Singruen Henrik, fogorvos	1889
	Sípos Béla, máv. mérnök	1910
	Dr. Schönberger Mór, orvos	1912
	Dr. Stefanovics Milivoj, ker. orvos	1910
	Dr. Sugár Mihály, orvos	1912
145	Steiner Ferenc, magánzó, városi bizottsági tag	1883
	Dr. Steiner József, városi ker. tisztí orvos	1896
	Dr. Szendeff Ida, nőorvos	1906
	Temes vármegye közönsége	—
	Temesvár szab. kir. város közönsége (ötszörös tagdíjjal)	1881
150	Temesvári állami felsőbb leányiskola	1886
	Temesvári állami főreáliskola tanári könyvtára	1890
	Temesvári állami főgimnázium ifjúsági könyvtára	1899
	Temesvári Első Takarékpénztár	—
	Temesvári piarista főgimnázium	1899
155	Dr. Trostler József, főreáliskolai tanár	1914
	Török Sándor, földbirtokos, városi bizottsági tag	1874
	Uhrmann Henrik, papirkereskedő	1890
	Ungvári József, gyógyszerész	1907
	Várnay Ernő, ügyvéd	1874
160	Dr. Vértes Adolf, ügyvéd	1896
	Vida Ernő, gyógyszerész	1910
	Wéber Árpád, cs. és kir. katonai gyógyszerész	1911
	Dr. Weil Adolf, orvos	1896
	Dr. Weisz Bernát, orvos	1888
165	Weisz S. Sándor, gyógyszerész	1903
	Dr. Werner Ignác, orvos	1911
	Dr. Zanker Samu, orvos	1895
	Zottl Nándor, betegsegélyző pénztári tisztviselő	1912

b) A társulat székhelyén kívül.

	Ajtay Jenő, m. kir. főerdőmester, Deliblát	1916
170	Dr. Austerweil László, kir. törvényszéki orvos, Arad	1911
	Babics József, jószágigazgató, Zombolya	1879
	Balog Miksa, gyógyszerész, Károlyfalva	1906
	Dr. Baranyai József, szerkesztő, Komárom	1912
	Dr. Beé Emil, orvos, Temesgyarmat	1899
175	Dr. Bérczi Gyula, közs. orvos, Vinga	1896
	Bingert Ferenc, közs. jegyző, Temeskenéz	1899
	Dr. Bruder József, körorvos, Detta	1886
	Csákovai Földmivésiskola, Csák	1896
	Csenkey Károly, járási állatorvos, Ujarad	1911
180	Detta Takarékpénztár, Detta	1890

	Dr. Dill Károly, kórházi főorvos, Zsombolya	1910
	Dr. Donáth József, körorvos, Móriérföld	1893
	Egyetemi földrajzi intézet, Kolozsvár	1897
	Endrey Elemér, meteorológiai intézeti calculator, Budapest	1905
185	Fehértemplomi állami leányiskola	1884
	Feigl Ede, gyógyszerész, Detta	1896
	Dr. Fischer Ágoston, orvos, Detta	1904
	Dr. Fischer József, járási orvos, Csák	1895
	Földművelésügyi minisztérium könyvtára, Budapest	1902
190	Dr. Frey Lajos, orvos, Detta	1893
	Dr. Friedmann Adolf, körorvos, Temesrékas	1906
	Dr. Gelléri Samu, körorvos, Hidasliget	1896
	Dr. Gergely Adolf, főgimnáziumi tanár, Pancsova	1913
	Gergely Ferenc, gyógyszerész, Varadia	1906
195	Gidófalvi Béla, Gyulafehérvár	1911
	Dr. Gonda Ignác, orvos, Temesrékas	1893
	Dr. Halik Aurél, kórházi főorvos, Lippa	1910
	Dr. Holc Antal, tb. járásorvos, Ujarad	1910
	Horsich Ignác, birtokos, Vejte	1890
200	Huzly István, gyógyfürdőtulajdonos, Lippa-Savanyukut	1910
	Dr. Kardos Lajos, körorvos, Gátalja	1902
	Dr. Keller Oszkár, gazdasági akadémiai tanár, Keszthely	1914
	Dr. Keller Vilmos, járásorvos, Vinga	1900
	Dr. Kinsky Jenő, ügyész, Ujpest	1900
205	Kern János, községi orvos, Varjas	1888
	Dr. Kiss Dezső, körorvos, Székelykeve	1906
	Dr. Klein József, járásorvos, Kevevára	1899
	Dr. Klein Samu, körorvos	1910
	Dr. Knezevics Szilárd, községi orvos, Kevevára	1906
210	Dr. Kohn Emil, orvos, Versec	1911
	Dr. Kuhn Péter, kórházi orvos, Fehértemplom	1906
	Laszy Rezső, szolgabíró, Lippa	1911
	Lugosi áll. főgimnázium	1907
	Dr. Máhler Gyula, fürdőorvos, Abbazia	1906
215	Dr. Mayer János, körorvos, Széphely	1888
	Mészáros Ignác, főreáliskolai tanár, Budapest	1909
	Dr. Margan Vladimir, községi főjegyző, Varadia	1906
	Dr. Massány Ernő, meteorológiai intézeti assistens, Ógyalla	1907
	Dr. Mategovszky Gyula, körorvos, Temesség	1910
220	Mikesch Vilmos, cs. és kir. katonai főgyógyász	1911
	Német Ödön, állatorvos, Temesrékas	1912
	Neumann Ábrahám, gyógyszerész, Kiszető	1910
	Dr. Papp Mihály, cs. és kir. törzsorvos, Budapest	1911
	Paral Nándor, gyógyszerész, Cserépalja	1910
225	Dr. Perlusz József, orvos, Lippa	1903
	Peros Károly, gyógyszerész, Bavaniste	1899

	Dr. Petraskó Illés, bányá- és körorvos, Nadrág	1897
	Pokornyai Dezső, gyógyszerész, Fehértemplom	1899
	Dr. Porutiu Romulus, járásorvos, tb. főorvos, Buziásfürdő	1896
230	Répászky Tivadar, főgimn. tanár, Máramarossziget	1912
	Radó Simon, főreáliskolai tanár, Budapest	1909
	Dr. Reitzer József, körorvos, Máslak	1899
	Dr. Rieder Vilmos, körorvos, Szakálháza	1910
	Dr. Róth Kálmán, községi orvos, Oreyfalva	1910
235	Seyman Vilmos, vasgyári tisztviselő, Nadrág	1912
	Scholz Endre, gyógyszerész, Buziásfürdő	1896
	Dr. Schöffner Ernő, körorvos, Rigósfürdő	1910
	Dr. Stillmann Adolf, körorvos, Nagytopolya	1899
	Dr. Stuchlik Tivadar, körorvos, Réthát	1899
240	Dr. Sugár Márton, orvos, Budapest	1914
	Szaif Márton, tanár, Tresztana	1907
	Szegő V. Dénes, m. kir. állatorvos, Detta	1909
	Dr. Székely Sándor, körorvos, Monostor	1906
	Dr. Szilády Zoltán, főgimnáziumi tanár, Nagyenyed	1906
245	Dr. Sztodolni Dezső, gyógyszerész, Ujarad	1911
	Dr. Szirtes Zsigmond, Strassburg i.E.	1912
	Dr. Tausz Henrik, járásorvos, Ujarad	1903
	Dr. Técsi Ferenc, körorvos, Szinerszeg	1899
	Dr. Ternajgó József, gyógyszerész, Ujarad	1910
250	Timár János, magnemesítő intézeti igazgató, Omor	1911
	Dr. Tomesányi Vendel, körorvos, Bavaniste	1896
	Tornóczy Ernő, vegyész, Budapest	1908
	Török Sándor, m. kir. erdőtanácsos, Vadászerdő	1896
	Dr. Uhrmann Henrik, körorvos, Nagyboeskö	1906
255	Városi muzeum és könyvtár, Versec	1911
	Varadiai áll. iskolai testület	1913
	Dr. Vári Jakab, körorvos, Kiszető	1910
	Versényi Zsigmond, m. kir. állatorvos, Temesrékas	1906
	Virág István, körorvos, Liebling	1874
260	Wagner János, tanítóképző intézeti igazgató, Budapest	1915
	Dr. Zwirn Albert, orvos, Végvár	1893

Összegezés.

Tiszteletbeli tag	15
Alapító tag	4
Helybeli rendes tag	149
Vidéki rendes tag	<u>91</u>

Az összes tagok száma . . . 259



Tagsági díjat fizettek.

1914 augusztus hó 1-től 1915 november 15-ig.

Hatalékok:

16 koronát: dr. Kardos Lajos, dr. Pongrácz Alajos.

8 koronát: Friedmann Mór, dr. Laszy Rezső, dr. Steiner Simon, Tökés Lajos.

4 koronát: Lintia Dénes, dr. Neustadt Izsó, Pollák Zsigmond, Török Sándor.

1914. évre:

4 koronát: Amberg József, Baitz Erzsébet, Baruch Miksa, dr. Böhm Mihály, dr. Endrey Elemér, dr. Fáber Márk, dr. Fülöpp Béla, Gerő Vilmos, Káldory Marcell, Kulka Emil, Kunz Károly, Paulay Gyula, Risztics Sándor, Sipos Béla, Tihanyi György, Tökés István, Ungváry József, Varadiai elemi iskola tantestülete, Weisz Sándor, dr. Werner Ignác, dr. Zanker Samu.

8 koronát: dr. Bickl András, Bingert Ferenc, Délvidéki Kaszinó, dr. Fischer Ágoston, dr. Gerstl Géza, Jahner Rezső, Káldor Zsigmond, dr. Kardos Lajos, dr. Laszy Rezső, Lintia Dénes, dr. Réthly Antal, dr. Steiner Simon, dr. Székely Sándor, Temesvári áll. főgimn. tanári könyvtára, Temesvári Kegyesrendi főgimn., Tökés Lajos, Török Sándor, Vida Ernő, dr. Weisz Fedor.

1915. évre.

4 koronát: Baruch Miksa, dr. Endrey Elemér, Gerő Vilmos, Jeszszky Béla, Káldory Marcell, Lintia Dénes, Pfeiffer János, Tihanyi György, dr. Weisz Fedor, dr. Zanker Samu,

8 koronát: Amberg József, Babics József, Baitz Erzsébet, dr. Bechnitz Sándor, dr. Beé Emil, Bernstein Aladár, dr. Bickl András, dr. Böhm Mihály, Braummüller Emil, dr. Boros Lipót, Cseresznyés János, Délvidéki Kaszinó, dr. Diel Károly, Dettai Takarékpénztár leányiskola, Feigl Rikárd, dr. Fay Ignác, Fehértemplomi áll. iskola, Feigl Ede, dr. Fertetics István, dr. Frank Lajos, dr. Frey Lajos, dr. Fülöpp Béla, dr. Fischer Ágoston, dr. Gonda Ig-Gelléri Samu, dr. Gólyi Dezső, Gergely Ignác, Hegyfok Kabos, dr. Halik Aurél, dr. Hebenauovich Sándor, dr. Kakuk János, dr. Kemény Gyula, Késkeméty Sándor, dr. Kern János, dr. Klein József, Klimó Béla, dr. Knezevics Szilárd, dr. Lauffer Sándor, Lehár Jakab, dr. Lichtscheindl Géza, dr. Linba Antal, Lukács Béla, dr. Mrazek Vilmos, dr. Nagels Antal, Ottlik Péter, dr. Packi Miklós, Paulay Gyula, dr. Páskó Ilés, Plausich Mátyás, Polgár Adolf, dr. Porutiu Romulusz, dr. Reiter Lajos, dr. Reiter József, dr. Rieder Vilmos, dr. Róna Ignác, dr. Rudnean Román, dr. Schosberger Sándor, dr. Schönberger Mór, Singruen Henrik, Sipos Béla, Somló J. Károly, dr. Steiner Simon, dr. Stillmann Adolf, dr. Stuchlick Tivadar, dr. Székely Sándor, dr. Szilády Zoltán, dr. Sztura Szilárd, Temesvári áll. felsőbb leányiskola, Temesvári áll. főgimn. tan. könyvtára, Temesvári áll. főreálisk. tanári könyvtára, Temesvári Kegyesrendi főgimn., dr. Tomesányi Vendel, Tökés Lajos, Uhrmann Henrik, Ungvári József, dr. Urbanetz Ede, Városi Muzéum és könyvtár Versec, Várnay Ernő, dr. Vértes Adolf, dr. Virág István, dr. Weil Adolf, dr. Weisz Bernát, Weisz Sándor, dr. Zappé Ede.

Lukács Béla

áll. főreáliskolai tanár
társulati pénztáros.

A Filléres Könyvtár eddig megjelent füzetei

1. Vargha György: **Buziás és geyzirszerű szökőforrások.** — Ára 10 fillér.
2. Tőkés Lajos: **Délmagyarország kőbányái.** — Ára 10 fillér.
3. Gerő Vilmos: **A levegőről s vizsgálatáról higiéniai szempontból.** — Ára 15 fillér.
4. Berecz Ede: **Az újabb délvidéki földrengések.** 4 képpel. — Ára 15 fillér.
5. Tőkés Lajos: **A fajfentartás növénybiológiai alapjainak jelenségei.** — Ára 15 fillér.
6. Mayer János: **Adatok Délmagyarország lepkefaunájához.** — Ára 15 fillér.
7. Tőkés Lajos: **A délmagyarországi természetrajzi múzeum.** — Tájékoztató. Ára 10 fillér.
8. Dr. Privorszky Alajos: **Bolyai János világhírű matematikus élete és geometriai rendszerének alapjai.** — Ára 10 fillér.
9. Tőkés Lajos: **Chemicus veridicus.** — Ára 10 fillér.
10. Dr. Tafner Vidor: **Az atkafélék.** — Ára 15 fillér.
11. Tőkés Lajos: **Délmagyarország gerinces faunája.**
12. Tőkés Lajos: **Az elterjedés növénybiológiai alapjainak jelenségei.** — Ára 15 fillér.
13. Vargha György: **Kossava és a Föhn.** — Ára 15 fillér.
14. Dr. Czirbusz Géza: **A délmagyarországi katlanvölgyekről.** — Ára 10 fillér.
15. Gerő Vilmos: **Az ivóvízről higiéniai szempontból.** 8 képpel. — Ára 20 fillér.
16. Tőkés Lajos: **Temesvár környékének edényes növényzetéről.** — Ára 20 fillér.
17. Dr. B. Armin: **Az egészségügyi közigazgatás államosítása.** — Ára 10 fillér.
18. Lengyel Géza: **Botanikai kirándulás a Cárkura.** — Ára 10 fillér.
19. Mayer János: **A természetismeret és a bölcsélet.** — Ára 6 fillér.
20. Dr. Czirbusz Géza: **A szegedi magyar nyelv.** — Ára 20 fillér.
21. Dr. Szigeti Henrik: **Az emberi test természetes állapotáról és a vegyelemzés értékéről arsénmérgezésnél.** — Ára 10 fillér.
22. Hanusz István: **A nagy Alföld állatvilágából.** — Ára 8 fillér.
23. Fenyő Béla: **A növények légzése.** — Ára 20 fillér.
24. Dr. Steiner Simon: **A Nap fizikája.** — Ára 14 fillér.
25. Dr. Szilády Zoltán: **A magyar népnyelv állatnevei.** — Ára 14 fillér.
26. Mészáros Ignác: **Atavisztikus vonások az ember szervezeteiben.** — Ára 12 fillér.