

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis 2½ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XVII. KÖTET.

1885. FEBRUÁR

186-ik FÜZET.

V. A HERMAFRODITASÁGRÓL.*

Ovidius az átalakulásokról szóló művében azt írja, hogy Hermest Aphrodite egy fiúval ajándékozta meg, a kit kettejük szerint Hermaphroditus-nak neveztek. E fiuba, 15 éves korában, Salmacis nevű káriai forrásnimfa beleszeretett, de Hermafroditus e vonzalmat visszautasította. Midőn Hermafroditus egy alkalommal a nimfa forrásában fürdött, ez őt szenvedélyesen körülkarolta, s kérte az isteneket, engedjék vele egygyé olvadni, a mi megtörténvén, belőlük új lény keletkezett, mely férfi is, nő is volt. Ez a lény azonban e változással nem volt megelégedve, és átkot mondott, hogy mindazokat, akik ama forrásban fürödnek, hasonló átalakulás érje. És az istenek erre is reá álltak. Így történt, hogy Hermafroditushoz hasonló lények keletkeztek és elterjedtek a földön.**

Hogy e mithosz keletkezésére mi szolgált okul, nem tudjuk; vajjon csak a szobrászok fantáziája-e, a mire nézve némelyek a szakállas Aphrodite-szobrokat említik (a minőket újabb időkben Cesnola, amerikai konzul, Cyprus szigetén kiásott), vagy pedig tényleg észleltek-e a görögök egyes, külső szemléletre kétes ivarú egyéneket, s ezek keletkezését burkolták a monda homályába, meg nem mondhatjuk. Az utóbbi nem valószínűtlen. Tény, hogy a hermafrodita név a görög hitregéből keletkezik, s a népben mainap is él a vélemény, hogy az emberek között vannak kettősivarú egyének, ú. n. csirák; sőt időnként az olyanok, a kiket csiráknak tartanak, körülra kelnek, és a kíváncsi tömeg garasaiból megvagyonosodnak.

Kérdés intéztetett egy ízben a Természettudományi Társulathoz, vajjon az emberek és a felsőbbrendű állatok között csakugyan van-e hermafroditaság, és miben áll annak a lényege*** Ez által

* Előadatott a K. M. Természettud. Társulat szakülésén 1884. decz. 17-ikén.

** Ovidius, Metamorphoses. IV. 285. és köv. versek.

*** V. ö. 'Term. tud. Közl. XV. k. 285., 326. s 501. l.

indíttatva, nem vélek hasztalan munkát cselekedni, ha e kérdés lényegét tágasabb körben, nem szakemberek számára írt módon megismertetem. Talán sikerül e kérdést tisztáznom és a felőle uralkodó balvéleményeket eloszlatva, a valót terjesztenem. Azonban mindjárt eleve kijelentem, hogy sikerre csak úgy juthatok, ha nem pusztán az embernél mutatkozó viszonyokra vagyok tekintettel, hanem az alsórendű állatokra is. Az ember ezen viszonyai olyan szövődtettek, hogy megértésükre csak az alsórangú lények segítségülvételével juthatunk. Ez oknál fogva általános szempontból kell kiindulnom s — a mennyiben az célomra szükséges — a gerinczeten állatok ivari életére is ki kell terjeszkednem. Minthogy pedig a gerinczes állatok hermafroditaságának magyarázatára ismerni kell az ivarszervek fejlődését, ezt sem mellőzhetem. E célra oly vázlatos rajzokat állítottam össze, a melyek segítségével, reménylem, még azok is képesek lesznek a bonyolódott viszonyok felől kellő tájékozottságra szert tenni, a kik a fejlődéstani folyamatok megértésében különben nem járatosak.

Mindenekelőtt az *ivar* (sexus) fogalmának megállapítása iránt kell tisztába jönnünk, mert ebben sarkallik az egész kérdés lényege.

Azon élettani folyamatok összegét, melyek eredménye új élő lények keletkezése, szaporodásnak (generatio) nevezik. Az újabb idők pontos vizsgálati eljárásai kiderítették, hogy a szaporodás azon alakja, a mit régebben *östermődés*-nek (generatio spontanea, archigonia H a e c k e l, abiogenesis Huxley) neveztek, s a melynek értelmében szerves vagy szervetlen anyagokból közvetlen képződnének élő lények, a Föld jelenlegi fizikai viszonyai mellett még a legegyszerűbb szervezetű állatoknál (a véglényeknél, Protista H a e c k e l) sem fordul elő; így tehát az östermődést mellőznünk kell, s kutatásunk mezejéül a szaporodásnak egyedül a másik alakja, a *szülők útján való szaporodás* (generatio parentalis, tocogonia H a e c k e l) marad fenn, mely abban áll, hogy az élő lények magukhoz hasonló szülőktől (parentes) veszik eredetöket, a mit H a r v e y röviden avval a mondattal fejezett ki, hogy »Omne vivum ex ovo«. Helyesebben úgy mondhatnók, hogy »Omne vivum *ex vivo*«, minthogy sok lény van, mely nem petékből keletkezik.

Az állatoknak igen változatos szaporodásmódjait általános szempontok szerint tekintve, a szülők útján való szaporodást két főalak szerint látjuk lefolyni, t. i. *ívtalan* (generatio asexualis, s. monogenea H a e c k e l; agamogenesis H u x l e y) és *ívtalan* (generatio sexualis, s. digenea H a e c k e l, gamogenesis H u x l e y). Az előbbi az egyszerűbb, az utóbbi a bonyolultabb szervezetű lényeknél fordul elő.

Ivartalan szaporodás útján szaporodnak pl. az Amoeba-félék. Az egy sejtértékű lénynek előbb a magva, azután az egész teste ketté oszlik, s így keletkezik egy egyénből kettő, mely folytatja az anyasejt életét s ugyancsak ezen az úton szaporodik, ilyen egyszerű módon, *osztódás* (fissio s. divisio) útján tartván fel fajukat. Ide sorolandó a *bimbódzás* (gemmatio) és a *spórafajlás* (sporogonia) is, melyek leginkább a növényeknél vannak elterjedve.* Az ivartalan szaporodásra jellemző, hogy a fióknemzedék a szülő alkotó részeit közvetlenül átveszi, s hogy e lényeknek a szaporodás céljait közvetítő külön készülékek nincsenek. Ilyen értelemben véve, az ázalék-állatkák *párosodása*, egybeolvadása (conjugatio) is ide tartozik, mely abban áll, hogy két hasonló protoplazmatömeg egybeolvad, részeik egymással elegyednek, azután mint megifjodott lények szétválnak. E folyamatot némelyek már átmenetnek tartják az ivaros szaporodáshoz; mi azonban az ivartalanhoz számítjuk, minthogy az új nemzedék közvetlen úton, külön szaporodásszervek nélkül keletkezik.

Az ivaros szaporodásnál mindezeknek éppen az ellenkezője van: az új nemzedék képezésére a szülők testében külön szervek (ivarszervek) vannak, a melyeknek az a feladatuk, hogy oly képleteket termeljenek, a melyekben megvan a képesség alkalmas viszonyok között a szülőkhöz hasonló lényre alakulni. Ezen fajfentartó képletek rendszeresen egyszerű szerkezetűek, a szülők testrészeiről levált sejtek, a melyek az alsórangú gerinczteleneknél a köztakaró alatt, a többieknél e célra rendelt *ivarmirigyek* (glandulae sexuales) apró üregeiben, az ott már meglevő más sejtekből keletkeznek, azután onnan kivettednek, hogy vagy a szülők testén belül, vagy azon kívül folytassák átalakulásukat. Ebből kiderül, hogy az ivaros szaporodásnál a legfőbb szerepet az ivarmirigyek viszik, mert ezek képezik az állatokban a saját egyéniségük szükségletein túlmenő és alkalmas viszonyok között őket túlélő, fajfentartó ivarsejteket.

A tökéletesebb szervezetű lényeknél kétféle ivarsejtek képződnek, s ennek megfelelőleg két különféle szerkezetű ivarmirigyök van, a melyek többnyire az állat hasüregében fekszenek. A kétféle ivarsejtek közül az egyik fajta a mirigyből kivettedtven, a szülőben benn, vagy kívülről, részecskékre tagolódik, s ez által végeredményben sok sejtre oszlik, a melyek rendezkedés által az új lénynek ősi szerveit képezik. Ezeket az ivarsejteket *petéknek* (ovula), s az őket előállító mirigyet női ivarmirigynek vagy *petefészeknek* (ovarium) nevezik. A másik fajta ivarvadásznak sejtjei arra valók, hogy a

* Bővebben l. Kriesch J., Az állatok szaporodásáról. Term. tud. Közl. III. k. 305., 353. l.

petékre olyan hatást gyakoroljanak, a mely bennök az osztódás folyamatát megindítja. Ezeket a képleteket *ondótestecskéknek* (spermatozoa), s a képezésükkel megbízott mirigyeket hím ivar-mirigyeknek vagy *heréknek* (testes) nevezik.

Eleinte minden pete egyszerű, gömbölyded sejt, maggal és sejttesttel; de később a legtöbb pete módosul azáltal, hogy testében sok fehérjenemű szemcse halmozódik fel, a mit *sziknek* (vitellus) neveznek. Az emlősök petéjében a szik igen kevés, azért az emlős-pete olyan kicsiny marad, hogy szabad szemmel látni sem lehet; a többi gerincesek petéjében a szik olyan nagy mennyiségű, s reá még védő burkok is rakodnak, hogy a pete közönségesen ismert képletté (tojássá) fejlődik. Az ondótestecskék minden állatnál mikroszkópi kicsinységű képletek maradnak és igen változó alakúak;* sok állatnál erős nagyítással fejcskével ellátott fonáalakú képlet (hasonlít egy gombostűhöz), a melynek farki része élénk mozgásban van; e miatt nevezték a hímivarsejteket ondószálacskáknak. Ostoroszerű hajlongásaik következtében mozognak az ondófolyadékban, s ha a petéhez jutnak, belefurakodnak, a mi által termékenyítik, azaz a pete élő protoplazmájában a további átalakulásokra szükséges eleven erőket kiváltják.

A gerinces állatok legtöbbjénél a két különféle ivarvadászot kiválasztó ivarmirigyek, t. i. a herék és a petefészkek, külön egyekben vannak elhelyezve, a melyek közül a herével bírókat *hímeknek*, a petefészkekkel ellátottakat pedig *nőtényeknek* nevezik. Az ilyenek szaporodása a *különivarú szaporodás* (generatio bisexualis s. gonochorismus H a e c k e l). A szaporodásnak ugyanezen módja szerepel a legtöbb gerinctelen állatnál is, azaz ezeknél is vannak hímek és nőstények; de némelyeknél olyan nemzés is van, a hol az új lények képezéséről egy egyén (hermafrodita) gondoskodik.

Ezeket előrebocsátottuk, hogy meghatározhassuk az ivar (hím és nőstény) fogalmát. A nagy közönség e tekintetben külsőségek után ítél, a fogalmat hozzá emberről vagy emlősállatokról véve. Ilyen külsőségek a test alkotása, külső habitusa, pl. a hímek csont- és izomrendszerének hatalmasabb kifejlődésével járó nagyobb erő és testnagyság, az arcznak bizonyos szőrözettel való diszítése (szakáll, bajusz), a gége ú. n. Ádám csutkájának a férfiaknál erősebb kiemelkedése, gyengébb s magasabb hang a nőknél, hangváltozás a fiuknál stb. De hogy mindezek mellékes körülmények, kiderül abból, hogy kivételes esetekben a felsorolt jelek éppen az ellenkező nemnél fordulnak elő; így pl. vannak erős csontrendszerű nők,

* L. Kriesch J. idézett közleményét 310. lapon.

másrészt vézna férfiak; hogy az arcz szőrözete mennyire mellékes, látnivaló abból, hogy egyrészt szakálltalan és bajusztalan, nőies külsejű férfiak nemcsak szőrványosan, hanem egész fajtáikban vannak*, másrészt kivételesen nemcsak bajuszszal, de jól kifejtett szakállal ellátott nők (viragines) is, a kik jól kifejtett csont- és izomrendszerrel bírnak**. Ezeknél lényegesebb ismertető jelül szolgálnak a fajlagos ivarhajlamok s az ivarvadások fellépése, az emlők s a medencze tágabb alakja nőknél. De hogy mindezek daczára tévedések merülhetnek fel, bizonyítják azon esetek, a melyekben férfiaknak jól kifejtett emlőik voltak; az ivarhajlamok rendetlen állapotairól az álhermafroditák tanuskodnak (l. alább); a medencze alakja pedig éppen nem dönt, mert az a belső női ivarszervek fejlettségével van viszonyban. Hogy pedig a külső ivarszervek a hím és nőstény fogalmának megállapítására nem értékesíthetők, bizonyítják azok az állatok, a melyeknek ilyen szerveik nincsenek (halak és kétéltűek), avagy e szerveik olyanok, hogy belőlük az ivart megállapítani nem lehet (l. alább).

Az imént kijelölt mellékes viszonyok kizárásával az ivar mi-féleségének meghatározásában egyedül az ivarmirigyek lehetnek irányadók. Nőstényeknek a petéket, hímeeknek az ondótestecskéket képező egyéneket lehet csak nevezni; amazok e célra petefészekkel, emezek herével vannak ellátva. A kétféle mirigy szerkezete a legtöbb gerinczes állatnál különbözik egymástól, a mennyiben a nőstény ivarmirigye tömlős (tüszös) szerkezetű, a hímmirigyben pedig rövidebb s hosszabb csövek vannak, a melyek végül egy fő kivezető csőbe (az *ondóvezető csőbe*, vas deferens) szedődnek össze, mely a váladékot a bélcsatorna-rendszer valamely részébe vezeti. A nőstény-ivarmirigynek a gerinczeseknél az a sajátossága van, hogy tömlői, ha bennük a peték megértek, megrepednek, s a kiszabaduló peték a jobb- s baloldali ivarmirigy szomszédságában tölcser módjára nyíló izmos falu csatornába jutnak, a mely kezdetén vékony (kürt, tuba), később vastagodik, és végre a másik oldalal egy közös csővé egyesül (méh és hüvely, uterus et vagina). E cső, miként a hímeknél az ondóvezetők, szintén a bélcsatorna-rendszer egy részébe nyílik, még pedig a sok hálnál, valamennyi kétéltűnél, csúszómászónál és madárnál a végbélbe (helyesebben kloakába), a legtöbb emlősnél pedig a húgyhólyag kivezető csővébe,

* Ilyenektől származott az Amazon folyó elnevezése, mert a legelőször odavetődő spanyolok a Marañon partjain lakó harcziás néptörzseket arczuk szőr nélkül való szűkülődése, hosszú hajuk s szokuyaszerű ruháik miatt nőknék tartották.

** Leírtak ily eseteket Beigel, Virchow's Archiv, 64. köt. 418. l. és Durval, Virchow's Jahrbücher, 1877. II. 81.)

melyet e miatt, közösen szolgálván húgy- és ivarcsatornául, *húgy-ivarcsatornának* (canalis s. sinus urogenitalis) neveznek.

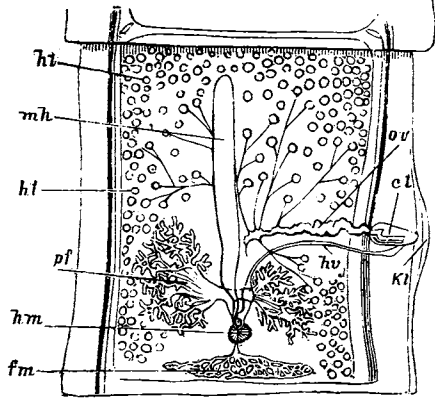
A gerinczes állatok között majd általánosan a kétivarú nemzés van elterjedve, a gerincztelenek között pedig igen sok példa van arra, hogy ivarilag különböző két különféle egyéneik nincsenek; ugyanazon egyénben képződnek ugyanis mind az ondótestecskék mind a peték; ezek csakugyan *igazi hermafroditák*. Az ivarok ilyen egy egyénre való szorítása többnyire a szilárd tárgyakhoz tapadva élő állatoknál, mint az osztrigák, korallok, zsákállatok (Tunicata), kacslábú rákok (Cirripedia), mohállatok (Bryozoa), vagy a lassan mozgó gerinczteleneknél van alkalmazva, mint pl. sok féregnél, nevezetesen a lapféregnél és galandféregnél, a pióczáknál, szivóféregnél, esőféregnél és a lágytestűeknél (Mollusca), nevezetesen egyes karlábúaknál (Brachiopoda), lábasfejűeknél (Cephalopoda) és csigáknál (Gastropoda); a gerinczesek között csak kivételkép fordul elő némely halnál (Serranus).

A gerinczteleneknél a hermafroditaság sok esetben meglehetősen komplikált alakban lép fel, azért nem lesz érdektelen néhány főbb alakjával megismernedni. A dolog lényege abban áll, hogy a petéket és az ondótestecskéket elválasztó szervek ugyanazon egyénben vannak elhelyezve, tehát *mirigyhermafroditaság* van jelen. Ez ismét két csoportra osztható aszerint, amint vagy ugyanazon mirigy választja el mind a petéket, mind az ondótestecskéket, s ezt *egymirigyű hermafroditaságnak* (h. uniglandularis), az illető mirigyet pedig hím-nő-mirigynek (glandula hermaphrodita s. ovotestis Huxley) nevezik; vagy pedig külön mirigyek képezik a petéket s mások az ondótestecskéket, tehát az illető egyénnek külön petefészke és külön heréje van; ez a *kétmirigyű hermafroditaság* (herm. heteroglandularis). Ez utóbbiaknál a termékenyítést illetőleg ismét kétféle viszony van: vagy az állatnak saját ondója termékenyíti meg a saját petéit, s ezek *önálló hermafroditák*; vagy az egyik hermafroditát a másik hermafrodita termékenyíti meg, s ezeket *kölcsönös hermafroditáknak* nevezik. Az önálló hermafroditák megtermékenyítése vagy úgy történik, hogy a kétféle mirigy egymás szomszédságában levén, váladékuk még az állat testében egyesül (Ctenophora, Chrysaora); vagy pedig a hermafrodita testének felszínére vezetetik ki az ondó és onnan jut a női ivarcsatornába.

A *galandféreg* (Taenia) kifejlett állapotban láncszemek módjára egymásután következő izekből vagy tagokból (proglottis) áll, a melyeknek mindegyike egy külön egyént képez, mert saját szervei vannak, és élete független a szomszédétól. A tagok (1. ábra) laposak, négyoldalúak, s meglehetősen áttünők, úgy hogy belső szer-

veik, kellő kezelés után, gyenge nagyítóval könnyen felismerhetők, s ezek között legfeltűnőbbek és legnagyobb mértékben kifejtettek az ivarszervek, a miért is mondhatjuk, hogy az ízek igazi szaporító állatok, melyeknek feladatuk minél számosabb utódról gondoskodni. Ez állatnak van külön női és külön hím ivarszerve. Ez utóbbi a test lágy állományának nagyobbára a kéreg-részében igen nagy számmal beágyazott hólyagcsákból (*ht*) áll, a melyek sejtbortéka ondótesteket fejleszt; a hólyagoknak (heretömlőknek) egyenként kivezető csöveik vannak, melyek a test középpontja felé tartva, számos összenyilás után végül a közös ondóvezető csatornába (*ov*) nyílnak, a mely a lapos test oldalsó szélének mintegy a közepén elhelyezett izmos tömlőbe (*ct* czirrus-zacskó) nyílik; ugyanebben van

elhelyezve az ivarvessző (czirrus), egy, a tömlőből kinyújtható, horogalakú fonál. A nő ivarszervek mindenekelőtt a test végének közelében fekvő különféle mirigyekből állanak, a melyek közül a végső (*fm*) a tojásfehérít, a felette fekvő kicsiny mirigy (*hm*) a héjjállományt, a két oldalsó, elágazódó nagy mirigy (*pf*) pedig magukat a petéket állítja elő; ezek a petefészkek, amazok a fehérje- és héjmirigyek



Ide számíttatik továbbá egy, a test közepében elhelyezett s a nő ivarmirigyekkel kapcsolatos hosszú tömlő: a méh (*mh*), és a mirigyek vezetékétől a czirrustömlőhöz vonuló hosszúkás csatorna, a hüvely

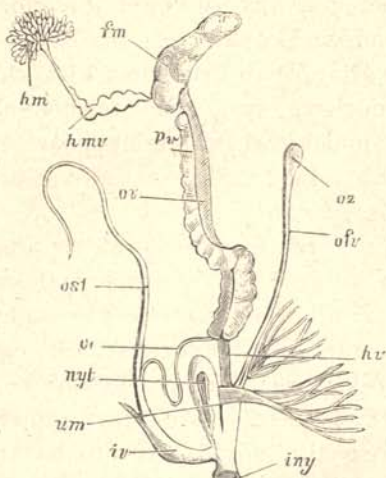
vagy párzásra való csatorna (*hv*). A hüvelynyílás és a czirrustömlő a test oldalsó felszínén egy harangalakú bemélyedéshez fekszenek, a mit kloakának neveznek (*kl*). A termékenyítés ez állatnál a következőkép folyik le. A hím ivarvadászát valamivel előbb érik meg, mint a női s ekkor a heretömlőkben (*ht*) elválasztott ondó az ondóvezető főcsövön (*ov*) át a czirrustömlőbe (*ct*) folyik; mely ondózacskóul szolgál. Időközben a peték is megérnek. A czirrus most tömlőjéből kiemelkedik és horogalakú vége bemélyed a hüvely (*hv*) nyílásába, a mi arra szolgál, hogy az ondófolyadékot a czirrustömlőből a hüvelynyílásba átvezesse. Innen az ondótestecskék saját mozgásaik következtében a termékenyítő csövön (*hv*) végighaladnak s a nő ivarmirigyek kivezető csatornáiban fekvő érett petékbe

1-ső ábra. A *galandféreg* (*Taenia medio-canellata*) egy íze (proglottis) oldalfekvésben nézve, áttűnővé tett belső szervekkel; mintegy 8-szor nagyítva. *ht* heretömlők; *ov* ondóvezető cső; *ct* czirrustömlő; *kl* kloakanyílás; *hv* hüvely; *pf* petefészkek; *fm* fehérjemirigy; *hm* héjmirigy; *mh* méh.

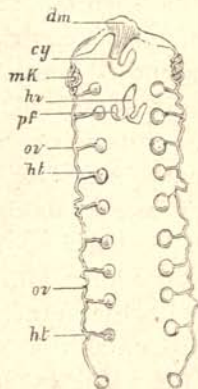
hatolnak; az így termékenyített peték a méhzacskóba (*mh*) jutnak, mely csak most éri el kellő nagyságát s alakját. Érett izekben a méhtömlőt mindig telve találjuk a fejlődés különféle szakaszaiban levő nagymennyiségű petével, a melyeket ugyanazon íz termékenyített meg. A galandféreg tehát *önmagát termékenyítő*, vagyis *önálló hermafrodita*.

Kölcsönös hermafroditaság — miként már említettük is — az, mikor az egyik hermafrodita petéit egy másik hermafrodita termékenyíti meg. Ez tökéletesebb állapot mint az előbbi, minthogy a hímnő-mirigyek működésében időnként változó ivari különbözet van, a mennyiben a hímnő-mirigy bizonyos időben petéket, más időben pedig ondótestecskéket választ el, tehát majd mint here, majd mint petefészek működik. Minthogy más időben vannak jelen a peték, másban az ondótestecskék, az állat önnönmagát nem termékenyítheti meg, s ezt czélozza a természet a peték és ondó külön időben való megérésével. Nemcsak az öntermékenyítés, de ugyanazon szülőtől származás is káros befolyású a felsőbb szervezetű lényekre. Innen van, hogy egyazon nemzedék ivadékai lassanként elkorcsosulnak, s hogy a közelrokonok házasságából származó gyermekek között nagyobb az elmebajok százaléka; a régi, maguk között nősülő családoknak a kihalása is ebből fejthető meg. Ellenkezőleg, a fajkeverés élénkítő hatását az állattenyésztők jól ismerik. Már a hermafrodita állatokban megvan az igyekezet az öntermékenyítés kiküszöbölésére, mert a kölcsönös hermafroditaság már átmenetet képez a különivarú egyénekhez. Ilyen kölcsönös hermafrodita a közönséges *éti csiga* (*Helix pomatia*). Ennek ivarszervei a mellékelt rajz (2. ábra) szerint a következő részekből állanak: A karéjos külsejű ivarmirigytől (*hm*), mely mint magátos mirigy a máj karéjai közé van rejtve, egy kivezető csatorna (*hmv*) indul ki, s rövid lefutás után egy másik nagyobb mirigyet (*fm*) ejt útjába, a mely a kiürített petéket burkoló fehérjét választja el, azért *fehérjemirigy* a neve. Innen kezdve a kivezető csatorna két részre oszlik, de ezek egymással közösen haladnak, s a szűkebb csatorna (*ov*) ürege a petevezeték (*pv*) felé nyíló félcsatornából áll csak; a szűkebb csatorna az ondó, a tágabb a peték kivezetésére való; azért az előbbit ondóvezetőnek, az utóbbit kürtnek vagy méhnek nevezik. Végre a két csatorna külön válik, a kürt folytatódik egy rövidebb csatornába, a hüvelybe (*hv*), az ondó-kivezető csatorna pedig kanyargósan tova vonul (*ov*), s mindkettő egy tágabb tömlőbe, a kloakába nyílik, mely az ivarnyílással (*iny*, *porus genitalis*) a nyak felszínén végződik, néha mindjárt a tapogató, vagy szarvacska mögött. A hím ivarkészülék szolgálatában áll még a) az ondókivezető cső vég-

részébe rejtett ivarvessző (*iv*), mely onnan saját izomzata segítségével az ivarnyíláson (*ivn*) át kinyújtható; b) az ondókivezető cső végdarabjába nyíló, hosszú ostoralakú csatorna (*ost*, flagellum), a melynek belső felszínét borító hámsejtek kocsonyás váladékot képeznek, arra szánva, hogy az ondókivezető csövön bevonuló ondótestecskéket kocsonyás tömegekbe (ú. n. ondótokokba, spermatophora) burkolják; a kloakába nyíló másik hosszú csőnek (*ofv*) a hólyagalakú kezdete (*oz*) ondózacskóul (receptaculum seminis) szolgál. — A nőstény ivarkészülékhez számíthatjuk: a) a két karéjos, újjalakú mirigyet (*um*), melyeknek rövid s tág kivezető csatornáik tejes váladékot



2-ik ábra.



3-ik ábra.

2-ik ábra. Az éti csigának (*Helix pomatia*) ivarszervei, az állatból kivéve és szétterítve. Természetes nagyságban. *hm* hermafrodita-mirigy; *hmv* a hermafrodita-mirigy vezetéke; *fm* fehérjemirigy; *pv* petevezető csatorna; *ov* ondóvezető csatorna; *ost* ostor; *iv* ivarvessző (a hím ivarszatórnájában fekvő képzelenő); *iny* ivarnyílás; *um* újjalakú mirigyek; *nyt* nyiltömlő (felhasítva), benne a szerelmi nyíllal; *hv* hüvely; *ofv* ondófelvevő vezeték; *oz* ondózacskó. — 3-ik ábra. A *Pissina*, ivarszervei vázlatosan. *ht* heretömlők; *ov* ondóvezető csatorna; *mk* ondózacskó; *dm* dülmirigy; *cy* cirrus; *hv* hüvely; *pf* petefészék.

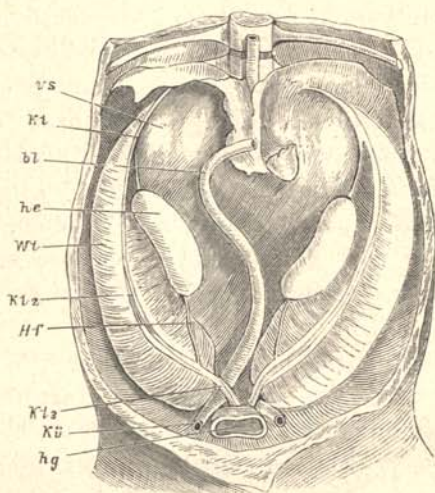
vezetnek a kloakába, hogy párosodás közben a hüvelyt (*hv*) megneveltesse; b) egy erős izmos tömlőt (nyiltömlő, *nyt*), melyben egy szemölcsön a szerves és szervesetlen anyagokból álló túalakú »szerelmi nyíl« (spiculum amoris) van.

E komplikált ivarkészülék működése a következő: a hím nő ivarmirigyben (*hm*) más időben érik meg az ondó, és másban a peték; az ondó elválasztása a mirigy-tömlők közepén történik, s megelőzi a peték megérését, hogy kiürítése után a peték számára út nyíljon. Az érett ondófolyadék az ondóvezető csövön (*ov*) át az ivarvesszőig (*iv*) vezetetik, s itt az ostoralakú függelékben (*ost*) elválasztott anyag által golyóalakú tömegekbe (spermatophora) ido-

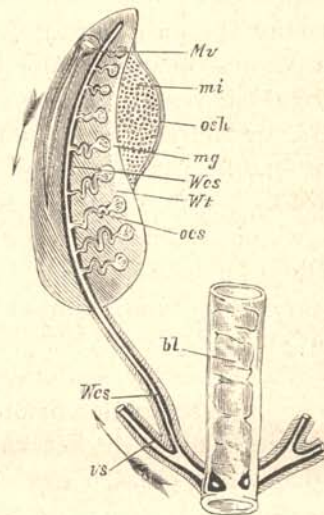
mittatik. *A* állat ekkor *B* állattal párosodik, a mi abban áll, hogy *A* az ivarnyíláson át kinyújtott ivarvesszejét *B* állat ivarnyílásán és kloakáján át a hüvelyébe (*hv*) nyújtja, a mi közben ezt *B* állat szerelmi nyila izgatja. (Működés közben a nyíl letörik, de később helyébe új képződik.) Így *A* állatnak ivarvesszeje az egy tömegbe idomított ondót (spermatophorát) *B* állatnak kloakájába juttatta, a honnan azután az ondózacskóhoz vezető hosszú csövön (*ofv*) át ez utóbbiba (*oz*) jut. *B* állat tehát elláttatott *A* állat ondójával, mely egy ideig az ondózacskóban őriztetik, addig, míg *B* állatban az érett peték a hímnő-mirigyből (*hm*) a petevezetékbe (*pv*), majd a hüvelybe (*hv*) jutnak. A mint a levezetett peték a hüvely végéből a kloakába ürítetnek, sorrend szerint az ondózacskóban (*oz*) őrzött *A* állat ondójától termékenyítetnek, s ily állapotban ürítetnek ki a kloakán át. E szerint *B* állat, bár hímnő-mirigye van, nem termékenyíti a petéit saját ondójával, hanem egy másikéval, valamint saját ondóját alkalmoszerűleg egy másik állatnak adja át, azaz a tüdős csigáknál (*Pulmonata*) *kölcsönös hermafroditaság* van.

Egy másik alakja a kölcsönös hermafroditaságnak az által van feltételezve, hogy a hermafrodita állat hím- és nőivarnyílása egymástól távolabb áll, hogyses az állat ivarvesszejét a saját hüvelyébe bevezethetné. Ezeknél a hím- és nőivarkészülék egészen külön van választva. A piócza (3-ik ábra) hím ivarkészüléke péld. a test két oldalán hosszában elhelyezett 9—10 pár tömlőalakú heréből (*ht*) áll, melyeknek mindegyike rövid elvezető haránt cső útján a test oldalszélein lefutó két hosszirányú ondóelvezető csatornába (*ov*) vezet; ez utóbbiak a test közepe felé felcsavarodnak (*mk*), a mi ondózacskóul (ú. n. mellékhere) szolgál, azután folytatódva befelé hajolnak s a görbült ivarvessző alapján fekvő járulékos mirigygyel (*dm*. ú. n. dűlmirigy) függenek össze; az ivarvessző (*cy*) a hím ivarnyíláson át kinyújtható. E nyílás a test mellső részén a 24—25-ik gyűrű közt a hasoldalon fekszik, a középvonalban; valamivel mögötte a 29—30-ik gyűrű közt van a nő ivarnyílás (*hv*). — A nőivarkészülék sokkal kisebb s a hímvivarnyílástól rövid távolságban elhelyezett rövid csatornából (*hv*) áll, a mely hüvelyül szolgál, s ennek alapján, tőle elmenő rövid csatornákkal (petevezetékek) összefüggő két kis petefészekből (*pf*). A nőivarnyílás távolabb áll, hogyses az állat ivarvesszejét a saját hüvelyébe benyújthatná, azért érettség idején egy másiknak hüvelyébe bocsátja; minthogy azonban párosodáskor a két állat egymással fordított helyzetbe kerül, azaz az egyik feje a másiknak a farka felé fordul, az történik, hogy egymás nőivarnyílását kölcsönösen elérhetik s így ugyanazon időben egymást kölcsönösen termékenyítik.

A hermafrodita gerincztelen állatokban előforduló ivari viszonyok világosan kijelölik azt a fogalmat, a melyet a hermafroditaság lényegéhez kötnünk kell. Kiderül ezekből, hogy a termékenyítés folyamata szolgálatában álló párzásszervek tökéletesebb vagy egyszerűbb berendezése mellékes jelentőségű, s hogy egyedül az ivarmirigyek döntenek, a melyektől megkivánjuk, hogy hím- és nőivarvadászt, azaz petéket meg ondótesteket képezzenek, akár egy, akár külön időben. Kérdés most, hogy előfordul-e ilyen berendezés a gerinczes állatokban s az emberben, s vajjon azon esetekben, melyeket ilyeneknek tartottak, megvoltak-e eme kijelölt követelmények.



4-ik ábra.



5-ik ábra.

4-ik ábra. 6 cm. hosszú disznó-embrió belső ivarkészüléke; a mellső hasfalak el vannak távolítva. Hatszoros nagyítás. *bl* bélcső; *hg* húgyhólyag; *kü* koldökütiér; *vs* vese; *Wt* Wolf-féle test; *kt*, *kt₂*, *kt₃* kürt v. Müller-féle cső; *Hf* Hunter-féle vonal; *he* here. — 5-ik ábra. Vázlatos rajz a gerinczes állatok belső ivarszerveiről a közömbös ivari állapotban. *hv* húgyvezető; *Wcs* Wolf-féle csatorna; *Wt* Wolf-féle test; *Mv* Müller-féle cső; *vs* vese; *vb* végbél; *im* ivarmirigy; *osh* csirahám; *mg* Malpighy-testek; *ocs* ősvese-csővek.

Hogy e kérdést sikerrel tárgyalhassuk, előre kell bocsátanunk a felsőbbrendű gerinczes állatok ivarszerveinek fejlődését rövid körvonalakban, mert ez adja meg az ú. n. hermafroditaságnak a magyarázatát.

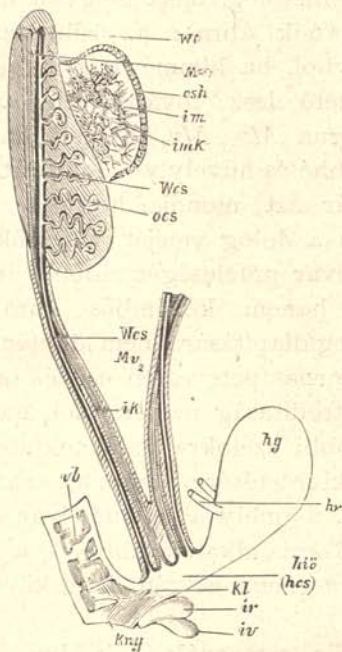
Ha fiatal madár- vagy emlős-embriónak (pl. egy négyhetes emberi embriónak vagy egy 5—6 cm. hosszú disznó-embriónak, 4. ábra) a mellső hasfalait ollóval kimetszük, a még lágy gerincoszlop előtt az egyenesen levonuló bélcsatornát (*bl*) látjuk; ennek két oldalán pedig, a hátulsó hasfalakon nyugodva, két hosszúkás, görbült testet, a melyek a hasüreg felé domborodnak (*Wt*). Ezek az embriónak a veséi, az ú. n.

ősvesék vagy *Wolff-féle testek*. Ha az embriót spirituszban megkeményítjük, s belőle beretvéval finom metszeteket készítvén, ezeket a mikroszkóppal elemezzük, az ősvesében (hámsejtekkel bélelt) két-féle csatornarendszert találunk (5. ábra): egy hosszirányú közös főcsatorna (*Wcs*, *Wolff-féle vezeték vagy csatorna*) a mirigy domború oldalának a szomszédságában vonul le, s eközben számos haránt irányú, de többé vagy kevésbé kanyargós lefutású oldalcsöveket (*öcs*, *ősvesecsöveket* vagy *Wolff-féle csöveket* vesz fel), a melyek a mirigy belső oldalának vázába beágyazott hólyagalakú tágulatokkal (Malpighi-féle testecskékkel vagy gomolyokkal) kezdődnek; az utóbbiaknak belsejében véredénygomolyok teküsznek; az edényfalakon át kisajtott vér folyadék és sók az ősvesecsöveken át a Wolff-féle csatornába jutnak, — s ez azt eleinte a bélcsatorna végrészébe vezet. Ezen embriói kiválasztó-készülék az alsóbb-rangú gerincesekben (halak, kétéltűek), mint ilyen marad meg egész életükön át, de a magasabb rangúaknál (csuszómászók, madarak, emlősök) helyette már az embrionális életben a Wolff-féle csatorna alsó végének kinövésésképp (5. ábra, a nyíl irányában) tökéletesebb kiválasztó készülék, azaz új vese (*vs*) keletkezik, az ősvese pedig nagyrészt elsorvad, miután egyes megmaradó részei az ivarkészülékhez léptek viszonyba.

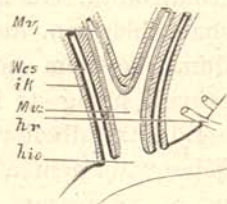
Valamivel idősebb embrióban (pl. hatnapos tyúkembrióban, 15 mm. hosszú nyúlembrióban) az ősvese egyelőre megtartotta a belső szerkezetét, de két változat lepett fel rajta: a bél felé fordult belső homorú oldalán egy új test (5-ik ábra *im*) képződött, kiemelkedő domb képében; ez a fejlődő *ivarmirigy*; a külső domború oldalán pedig, az ősvese csatornától kifelé s szomszédságában, vele párhuzamosan futva egy új cső (*Mv*) keletkezett azáltal, hogy az ősvese felső végén a hám tölcseralakú bemélyedés képében benőtt, s az ősvesecsatorna irányát követve, vele párhuzamosan a mirigy kötőszöveti vázában lefelé kezd nőni (a nyíl irányában): ez az úgynevezett *ivarcsatorna* vagy *Müller-féle cső* (4-ik ábrában *kt₁*, *kt₂*).

A csuszómászókban és a madarakban a lefelé növő kétoldali Müller-féle csövek végei a húgyvezetők (*hv*) beömlésének szomszédságában a bélcsatorna végrészébe (*vb*) nyilnak, azért ez utóbbit *kloakának* nevezik; de az emlősökben (6-ik ábra) tökéletesebb berendezés keletkezik azáltal, hogy a bélcsatorna (*vb*) végdarabja előtt a bélnek mellfelé való kitérüléséből tömlő nő ki, a melynek felső tágult részéből a *húgyhólyag* (*hg*), alsó keskenyebb darabjából pedig a *húgycső* (*hü*, *hcs*) lesz; ez utóbbi a bélcsatornával együtt most még a kloakába (*kl*) nyilik, s hátulsó falán a húgyhólyag kitérülése alkalmával mellfelé húzódott Müller-féle csövek (*Mv₂*) végét, úgy-

szintén ezeknek szomszédságában a Wolff-féle csatornák (*Wcs*) végnyílását felveszi, tehát *e helyen egymás mellett mindegyik testfélből két-két, összesen négy csatornát kap*; - valamivel feljebb nyílnak a húgyhólyag fenekébe a felfelé húzódtott húgyvezetékek (*hr*). A húgyhólyagnak kivezető csatornáját (*hiö*) ez időben, *húgyivarcsatornának*



6-ik ábra.



7-ik ábra.

6-ik ábra. Vázlatos rajz a magasabb rangú (amniotes) gerinces állatok *embrionális ivarszerveiről* azon időből, midőn az ivarmirigy még közömbös állapotban van, de már mindkét nembeli ivarszerv (leendő kürt és ondóvezető) kifejlődött; alul a kétoldali ivarkötegek egyesültek. Csak a baloldali ivarmirigy és ősvese van kirajzolva. Jobb oldalt képzelenő az embrionális hasi, baloldalt a háti oldala. A hólyag és húgyivaröböl arczélben, az ivarszervnek homlokirányú síkban vannak feltüntetve. *im* ivarmirigy; *imk* ivarmirigy-kötegek; *cs1* csirahám; *Wt* ősvese (Wolff-féle test); *Wcs* Wolff-féle csatorna; *ocs* ősvese-cső; *Mc1*, *Mv2* Müller-féle vezeték; *ik* ivarköteg; *hg* hólyag; *hr* húgyvezető; *hiö* (*hes*) húgyivaröböl (húgyeső); *kl* kloaka; *ir* ivarráncz; *iv* ivarvessző (ivarszemölcs); *vö* végbél; *kny* kloakanyílás. — 7-ik ábra. Az előbbi embrionális *ivarkötegekről*, valamint jobban kifejtett állapotban, midőn a Müller-féle vezetékek legalsó végei egymással már összeforrtak. *Mv1* a Müller-féle vezeték különálló (nem egyesült) része; *Mv2* a Müller-féle vezetéknek egymással közös tömlő képezésére egyesült része; alul a tömlő a húgyivaröbölbe (*hiö*) nyílik; *Wcs* Wolff-féle csatornák, melyek az ivarkötegekben (*ik*) a Müller-féle vezetéknek oldalsó széléin vonulnak le; *hr* húgyvezető.

vagy *öbölnek* (canalis s. sinus urogenitalis J. Müller) nevezik, mint-hogy mind a veséknek, mind az ivarmirigyeknek kivezető csatornáit felveszi.

Az *ivarmirigy* (5-ik ábra, *im*) ez időben közömbös, nincsenek benne se csövek, se tömlők, hanem egyszerűen gömbölyded

embrionális sejtekből áll, melyek az ősvese kötőszöveti sejtjeinek e helyen való felszaporodásából keletkeznek, azért a mirigy az ősvesével széles alapon összefügg; felszínét a hashártya sejtjeinek megfelelő része fedi; ezt a hámréteget *csírahámnak* (*csh*) nevezik. Ivarmirigy tekintetében az embrió tehát közömbös; se hím, se nőstény; de nem olyan az ivarcsöveket illetőleg, mert megvan mindegyik testfélben mind a két csatorna (6-ik ábra): az ősbibb származású Wolff-féle csatorna (*Wcs*), a melyből, ha hímé lesz az embrió, a here kivezető csatornája (ondóvezető) lesz; továbbá jelen van mindegyik testfelen a Müller-féle csatorna (*Mv₁*, *Mv₂*), a mely, ha nőstény nyé lesz az embrió, méhkürtté, méhhé és hüvelylyé alakul át. Ez azon állapot, a melyről némely buvár azt mondja, hogy a gerinczes embrió hermafroditá. Ha azonban a dolog velejét vesszük, e nézet nem hagyható helyben, mert az ivar miféleségét eldöntő ivarmirigy se nem hím, se nem nőstény, hanem közömbös karakterű. A kivezető csövek pedig az ivar megállapítására nem döntenek, mert az, hogy mindkétrendbeli ivarcsatorna (petevezető cső és ondóvezető *Wcs*, *Mv*) jelen van, nem a hermafroditaság mellett szól, hanem arra vall, hogy a természet a későbbi célokra való tekintettel kifejleszti mind a két ivarváladék kivezetésére alkalmas csatornát, de azok közül csak azt tartja meg, a mely a fejlődő ivar szerint az ivarváladék kivezetésére s ápolására alkalmasabb — a felesleges csatornát többé vagy kevésbé megsemmisítvén. Ez a következőkép folyik le:

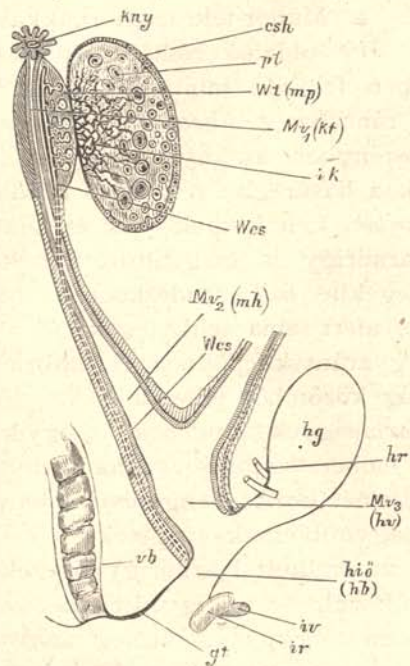
A Müller-féle és a Wolff-féle csatornák (6-ik ábra, *Mv*, *Wcs*) mindegyik oldalon, fenn, az ősvesének (*Wt*) állományában oldalvást fekszenek, ennek alsó végétől kezdve pedig egy kötőszövetzsinogbe (*ik*) helyeződnek, mely az embrió medenczei részének oldalsófalain van elhelyezve (4. ábra *kt₃*); ez a húgyivaröböl (*hio*) hátulsó faláig vonul le. Emlősállatokban s az emberben a kötőszövetzsinogeknek említett végdarabja csakhamar egymáshoz fekszik, belső széleikkel egymással összenőnek s ezáltal az ú. n. *ivarköteg* (*ik*, funiculus genitalis) képződik mely a húgyhólyag (*hg*) hátulsó fala s a húgycső (*hcs*) kezdet-része mögött fekszik; hátulsó és oldalsó széleit a medenczeüreg savós hártája borítja, mellső felszíne részben a hólyag s a húgycső hátulsó falával összenőtt. Az ivarköteg kötőszövetében eleinte négy hámcső van: oldalt a két ősvesecsatorna (*Wcs*), ezektől befelé a Müller-féle csövek (*Mv*). — Az utóbbiaknak belső szélei csakhamar közelednek egymáshoz (7-ik ábra, *Mv*), s az érintkezés helyén a hámfalak szétfoszlanak, eleinte a közepett, utóbb lenn is, mire az ivarkötegtben a két ősvesecsatorna között a középvonalban a Müller-féle csövek egyesüléséből keletkezett *közös* hámcsatorna (*Mv₁*)

vonul le s nyílik a húgyivarcsatorna (*hio*) hátulsó falán. Ellenkező irányban követve (6-ik ábra), az ivarköteg (*ik*) felfelé két szárra szakad, mindegyikében a Wolff- és a Müller-féle csatornákkal (*Wcs*, *Mv*), azután ezek az ösvésének (*Wt*) oldalsó részébe lépnek, a hol a Müller-féle cső felületesebben fekszik, mint a Wolff-féle csatorna, s az előbbi egy kiemelkedő ránczba (4. ábra *kt₁* *kt₂*) jut, a mit *kürtredőnek* neveznek, (mert nőstényben az anyakürtté lesz); fenn a Müller-féle cső szabadon nyílik a hasüregbe, s e nyílás körül később tulipánalakú kinövések (*kürtrojtok*) keletkeznek (8-ik és 9-ik ábra, *rv* és *kn*). Ugyanekkor az ivarmirigy is megváltozott (6-ik ábra), amennyiben benne a sejtek kötegekbe (*imk*) rendezkedtek; de ez még nem mutat ivari különbözetre, mert ama sejtkötegek (ú. n. *ivarmirigykötegek*) mind a két ivarnál egyaránt kifejlődnek. Az embrió ivarmirigyét illetőleg tehát még mindig közömbös jellemű.

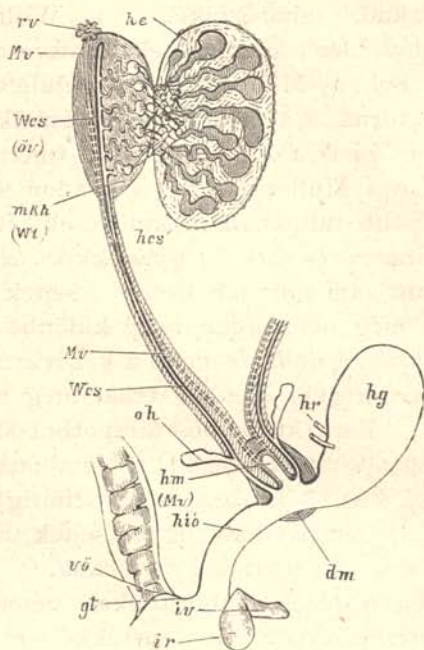
Ezen közömbös állapotból az ivarmirigyek átmennek az egyik vagy a másik ivarba. Háromhónapos emberi embrióban, ha leány-nyá lesz (8-ik ábra), az ivarmirigy felszínét borító hengeres hámban (*cs_h*, csirahámban) egyes sejtek megnagyobbodnak (öspeték) s benőnek az ivarmirigy vázába, a hol az említett ivarmirigykötegek (*ik*) részéről sejtborítékkal vétetnek körül, s az így keletkezett petetőmlőkben fekvő petékké (*pt*) lesznek. Ezt megelőzőleg az ösvésének jelentékeny része elsorvadt, csak egyes csövei maradtak meg a Müller-féle csatornák (*Mv₁*, *kt*) s a petefészek között, a széles méhszalagban, ott az ú. n. *mellékp₁petefészek* (*Wt*, *mp*) csőkevényes hámcsöveit képezve, melyek, mint jelentőségnélküli képletek, az egész életen át megmaradnak. — Hímekekben (9-ik ábra) a csirahámnak nincsen szerepe s alacsony sejtborítékká lesz, de ehelyett az ivarmirigy belsejében az említett ivarmirigykötegek erősebben kifejlődnek s a herecsövekké lesznek (*hcs*). Az ösvésének (*mh*, *Wt*), csak kisebb része sorvad el, a nagyobbik rész csövei pedig megmaradnak, a gomolyok hámba részéről keskeny csövek nőnek be a herébe és ennek csöveivel összekötődnek. Ha ez megtörtént, a gomolyokban az edények elsorvadnak, s most a herecsövek tartalma az ösvese csövein keresztül közvetlen a Wolff-féle csatornába (mostantól kezdve ondóvezetőbe *Wcs*) juthat.

A kétféle ivarmirigyet egymással összehasonlítva, azt találjuk, hogy azok, bár kifejlett állapotban egymástól lényegesen különböznek, fejlődés közben sok hasonlatosságot tüntetnek fel. Midőn még a közömbös állapotban vannak (6-ik ábra), mindakettőben keletkeznek sejtkötegek (ivarmirigy-kötegek *imk*); ezek később a hímekekben a herecsövekké (9-ik ábra *hcs*), a nőstényeken (8-ik ábra) a petetőmlők (*pt*) hámfalaivá lesznek, tehát a *herecsövek* s a *petetőmlők* egymással ho-

mológ képletek. Mind a kétféle ivarmirigy felszínét borítja a has-hártyahám (*cs.h.* csirahám), s ebben mindakét ivarnál egyes nagyobb



8-ik ábra.



9-ik ábra.

8-ik ábra. Vázlatos rajz a nő-i varszervekről. Csak a baloldali petefészket és ivart van kirajzolva; a jobboldaliak lemetzettek. Jobboldalt képzelendő az állatnak a hasi, baloldalt a háti oldala. Hólyag, húgyivaröböl és végbél arczélben vannak lerajzolva, az ivarkötegek a homlokirányú síkban. E rajz az 5-ik ábrában rajzolt embrióval hasonlítandó össze. *cs.h.* csirahám egyes nagyobb sejtekkel (fejlődő petékké); *pt* peték (tűszökben); *ik* ivarmirigykötegek; *hny* kürtnyílás, környezve a rojtokkal; *Mv₁ (kt)* a Müller-féle vezeték felső vége, melyből a kürt lett; *Mv₂ (mh)* a Müller-féle vezeték középső darabja, mely a méhszarvakká alakult át; *Mv₃ (hv)* a Müller-féle vezetéknek az ivarkötegekbe jutott felső darabja, mely a méhvé lett; alsó része a hüvely, mely a húgyivaröbölbe (hüvelybemenetbe) nyílik; *Wt (mp)* Wolff-féle test, mely mellékpetefészkekké alakult át; — csövei a harántfutó Wolff-féle csatornának (*Wcs₁*) megmaradt felső végével függenek össze; *Wcs Wcs* a Wolff-féle csatornának elsorvadt része (ha megmarad, ez képezi a Gartner-féle csatornát), mely a nő-ivarsatorna izmos falában feküdt; *h.g.* hólyag; *hr* húgyvezetők; *hio (hb)* húgyivaröböl, mely hüvelybemenetté alakult át; *iv* ivarszemölcs; *ir* ivarráncz; *v.b.* végbél; *gt* gát. — 9-ik ábra. Vázlatos rajz a hím-i varszervekről. A rajz az 5-ik ábrában rajzolt embrió-éval hasonlítandó össze. *h.e.* here; a csirahám lapos sejtekké alakult át rajta; *hcs* herescövek; *rv* rivóka; *Mv* A Müller-féle vezeték felső vége és alább középső darabja, mely elsorvadt (azért van pontokkal rajzolva); *hm (Mv)* himméh, azaz a Müller-féle vezetéknek legalsó, megmaradt része, mely alul a húgycsőbe nyílik; *Wcs (ov)* Wolff-féle csatorna, mely ondóvezetővé lett; *m.k.h. (Wt)* mellékhere, mely a Wolff-féle testből keletkezett; *oh* ondóhólyag; *dm* dülmirigy, mely gyűrűalakúlag körülveszi a húgycsövet s magába fogadja a hím-méhet (*hm*); *h.g.* hólyag; *hr* húgyvezetők; *hio (hcs)* húgyivaröböl, illetőleg húgycső; *iv* ivarvessző; *ir* ivarráncz; *vö* végbél nyílás; *gt* gát.

ivarsejtek keletkeznek. De ezek csak a nőténynél jutnak érvényre, befurakodván a mirigy vázába mint *öspeték*, ellenben hímeknél a mirigy felszínén lapulnak. *Küzdés a létért forog itt fenn: hímek-*

ben a nagy ivarsejtek nem képesek maguknak útát törni a mirigy vázába, — nőstényeknél győzedelmeskednek a váz kötőszöve felett, s azt óriási mennyiségben elárasztják, úgy, hogy már néhány hónapos leánymagzatok petefészkeben ezekre megy a fiatal peték száma; — a nőstény-ivarmirigyben tehát bizonyos plusz van jelen a petesejtek képében, a minnek megfelelő a hímekben hiányzik. *A peték benövésével a mirigy vázába, az ivar mifélesége el van döntve; az ivarmirigyből petefészek lett.* Ezen lényeges viszonyon kívül különbözik a kétféle ivarmirigy egymástól kevésbé lényeges dolgokban is, s ez az ősvését illeti. Működő állapotban ez utóbbi csak a hímeknél (9-ik ábra) marad meg, s mint mellékhere (*mkh*, *Wt*) a hereből (*he*) a Wolff-féle vezetékhez (*Wcs.öv*) vonuló csatornákból áll, melyek a hereváladékot a Wolff-féle csatornába (ondóvezetőbe) juttatják. Nőstényekben (8-ik ábra) az ősvese csövei nem lépnek nyílt összeköttetésbe a petetőmlőkkel, hanem nagy részük elcsökevényesedik, azután elpusztul, másik részük pedig mint mellékpetestek marad meg (*Wt*, *mp*). *E szerint a mellékhere megfelel a mellékpetesteknek.* Az előbbi a hím-ivarváladékot kivezető csatornákból áll, — az utóbbi csak fejlődéstani maradvány; mert a petefészek kivezető csatornája nem a Wolff-féle, hanem a Müller-féle csatorna, a melybe a váladék (peték) az által jut, hogy a tüszők megrepednek, s a peték a kürt (Müller-féle cső) hasi nyílásába bevándorolnak.

Az ivarmirigyben fellépő ivari különbség befolyással van az *ivarútak* (Wolff-féle és Müller-féle csatornák) további átalakulásaira; mert az egyik vagy a másik feleslegessé válván, *lefutásának legnagyobb részében elsorvad, a másik pedig erősebben kifejlődik.* Nőstényekben (7-ik ábra) a Müller-féle csatorna részesül az utóbbi sorsban s lesz a női ivarcsatornává, azaz az anyakürtté (*Mv₁*, *kt*), méhhé (*Mv₂*, *mh*) és hüvelylyé (*Mv₃*, *hv*), egy Y-alakú izmos falú s üregében hámsejtekkel fedett csatornává, a mely felül a kétoldali kürtök hasüregi nyílásával (*kny*) kezdődik, s lenn egybefolyva egy közös nyílással szájadzik a húgyivaröbölbe (*hiv*), mely utóbbinak a nyílás alatt fekvő részéből a hüvelybemenet lesz (*iv* és *gt* között). Eleinte a kétágú csatorna vékony, de kötőszöveti falában később a sima izomzat hatalmasan kifejlődik, különösen az alsó közös szárban (*Mv₂*, *mh* és *Mv₃*, *hv*), mely a Müller-féle csatornának az ivarkötegekben fekvő közös részéből keletkezett. Ezt egy, a középén keletkező megvastagodás (a befűződés helyén) két részre osztja: a felső darab a méh (*Mv₂*, *mh*), az alsó a hüvely (*Mv₃*, *hv*). — A szerint, a mint a kétoldali Müller-féle cső a felső darabon rövidebb vagy hosszabb lefutásában összeforrad, keletkezik emlős állatokban a méhnek különféle

alakja, ú. m. kettősüregű, kétszarvú vagy együregű stb. méh. A fejlődés menete hozza magával, hogy a Wolff-féle csatornák (*Wcs*) a Müller-féle csövek szomszédságában futnak le oldalvást, s annak közös végnyílása mellett szájadzanak a húgyivaröbölbe. E viszony fennmarad akkor is, ha az ivarköteg a méh és a hüvely izomzataává kezd átalakulni, mire a Wolff-féle csatorna természetesen ezeknek a falaiban oldalvást halad le; fenn pedig a kürt szomszédságában fog feküdni szűk hámcső képében mind a két oldalon. Több emlősnél a Wolff-féle csatorna ily alakban fennmarad s péld. tehénben, disznóban ezek teszik az ú. n. *Gartner-féle csatornákat*. De a legtöbb nőstény-gerinczesekben s az emberi nőben is a Wolff-féle csatornák lefutásuk legnagyobb részében még az embrionális élet idején elsorvadnak, a mi mindig az ivarköteg alsó harmadának, tehát a leendő hüvelynek a tájékából indul meg (*Mv_s*, *hv* helyén), s abban áll, hogy a szűk hámcső sejtfalai szemcsésen szétfoszlanak. Ha ez a Wolff-féle csatornáknak az egész hosszára kiterjedt, akkor csak a Müller-féle csatornákból keletkezett női ivarszatorna maradt meg az embrióban.

Hímekben mások a viszonyok (9-ik ábra). Itt a Wolff-féle csatorna (*Wcs*, *öv*), miután felső végén az ővesecscövek (*mkh*, *Wt*) útján a here csőrendszerével (*hcs*) nyílt közlekedésbe lépett, ondóvezető csatornává lesz, mely túloldali társával együtt alul a húgyivarcsatornából keletkezett húgycső (*hü*) kezdet részébe nyílik egy kis kiemelkedésen, a mit *ondódombnak* (colliculus seminalis) neveznek. Az ondóvezetők alsó végei, úgy mint a nőstényekben, az ivarköteg kötőszövetében fekszenek oldalvást, s e részükből egy tömlő, az ondóhályog nőtt ki (*oh*). Ugyancsak az ondóvezetővel futnak le hímeknél is a Müller-féle csatornák (*Mv*), csak hogy ezek itt egész lefutásukban szűkek maradnak, s ugyanez illeti legutolsó, az ivarkötegben fekvő egyesült darabjukat is (*hm*, *Mv*). Az ivarköteg hímekben egyáltalán gyenge marad, s legalsó végén, a húgycsövet képezőleg egy gyűrűs mirigyhalmaz, a *dülmirigy* (prostatá) fejlődik ki (*dm*). *Ebbe jutott bele a Müller-féle csöveknek egyesült végdarabja* (*hm*, *Mv*), a többi része (*Mv*) az ivarkötegnek gyengén maradt kötőszövetében fekszik, azontúl felfelé pedig az ondóvezető szomszédságában egész a Wolff-féle testből keletkezett mellékheréig (*mkh*, *Wt*) fut. A Müller-féle csövek elsorvadása hímembriókban a cső alsó végén, az ivarkötegnek mintegy a közepén indul meg s gyorsan terjed felfelé, lassabban lefelé, de annyira sohasem megy, hogy az egész szatorna elpusztulna, *hanem felső és alsó végeiből valami megmarad*. A felső végdarabból (*rv*) egy élettanilag jelentőségtelen testecske lesz a mellékhere fején, a mely sokban hasonlít a

női kürt czafrangos hasüregi nyílásához (v. ö. 8-ik ábrát, *kny*), s *Morgagni-féle rivókának* (hydatis Morgagnii) nevezetik. A Müller-féle csöveknek egyesült alsó végdarabja (9. ábra *hm*, *Mv*), a dülmirigyben (*dm*) marad meg s ott a Wolff-féle csatornák (ondóvezetők) végnyílásai között a középen fekvő kis vak bemélyesedést képez, a mit azért, mert a Müller-féle csőből keletkezett, régibb szerzők *hím-méhnek* (uterus masculinus) neveztek el. Helyesebb megjelölés a *hímhüvely* (vagina masculina), mert a Müller-féle cső végrészből lett csak, a melyből nőstényekben a hüvely alsó darabja lesz. Mivel emlőszálatokban *Weber* írta le annak viszonyait, *Weber-féle szervek* is nevezik.

E vázlatból kiderül, hogy mind a hímekben, mind a nőstényben megvan eredetileg mind a kétféle ivarvadászató vezetők csatorna-rendszer (6-ik ábra *Wt* és *Mv₁*, *Mv₂*), s ezzel megvan a lehetőség adva arra, hogy rendellenes fejlődésbeli viszonyok között mind a kétrendbeli csatorna megmaradjon, egész hosszában vagy részben, s álhermafroditaság jelenlétére adhat okot. De mielőtt ezen rendellenességek viszonyait fejtegetnők, szükséges a külső ivarszervek fejlődésével is megismerkedni, mert ezeknek külsőleg észlelhető állapota volt leginkább befolyással a hermafroditaság felvételére.

DR. MIHALKOVICS GÉZA.

(Befejezése következik.)

VI. A LÉGÁRAMLATOK ÉS A CSAPADÉK.

Századunk ötödik évtizede fontos korszakot alkot a meteorológia történetében. Ennek végén (1857—60) mondotta ki ugyanis *Buys-Ballot*, utrechti egyetemi tanár, azon sarkalatos, jelenleg nevééről elnevezett törvényt, melyre tapasztalati úton, az észleletek gondos összevetéséből jött, hogy t. i. a szél akkép áramlik, hogy, vele együtt haladva, a kisebb légnomás bal kéz felől, kissé elől, a nagyobb pedig jobb felől, de kissé hátra van. Mint minden új tant, ezt is kétkedve fogadták eleinte. S ámbár az amerikai *Ferrel* matematikai alapon is levezette (1861), a hatvanas években még általában a *Dove*-féle szél-elmélet uralkodott. Hozzászoktak volt ugyanis a trópusi vidéket oly tüzelő kemenczének tekinteni, a honnan egyenesen fölszáll a meleg levegő, fent mint

délnyugati áram a sarkokig tart, s ott meghűlvén, mint északkeleti, úgynevezett passzátszél tér vissza az egyenlítő alá. E két főáramlatról az tartották, hogy a mi vidékünkön gyakorta nem egymás fölött, hanem egymás mellett haladnak, s egymással küzdve s egymást legyőzve eredményezik a különféle szeleket, melyek rendszerint akkép váltakoznak, hogy például az északi féltekén a szélszél délkeletről délen és délnyugaton át nyugatra és északnyugatra, azaz a Nappal fordul.

Dr. *Supan* szerint* Dr. *Woeikoff* és Dr. *Hann* voltak az elsők, kik *Dove* ezen szélelméletét megintgatták. *Woeikoff* ugyanis 1872-ben

* Statistik der untern Luftströmungen. 10. lap.

a passzátokról, trópusi eső és szubtrópusi övről értekezvén, a szélesség 30 foka táján mutatkozó magas légnyomásra vonatkozólag megjegyzi, hogy ez a »tengeren és túlnyomólag a tengeri éghajlatú szárazföldön elterülő vidék meteorológiai szempontból fölötte fontos, mivel megakadályozza a sarki levegőnek folyását a trópusi övbe.«* Éppen ezen az aránylag igen forró területen keletkezik szerinte a passzát, ez az állandó, középerejű szél; innen tart aztán az egyenlítő felé, a miért is kezdő és végpontja között a hőmérsékleti különbség nem igen haladja meg az 5—6 fokot. Az ég e vidék fölött túlnyomóan derült.**

Midőn Dr. Hann 1874-ben a hőmérsékleti változások törvényeit fölszálló légáramoknál kutatása tárgyává tette, határozottan ellene nyilatkozott azon addig uralkodott felfogásnak, mintha a felső egyenlítői áram, az úgynevezett délnyugati antipasszát, páratartalmának legnagyobb részét keletkezése helyéről, a szélcsendek vagy általában a trópusok vidékéről hozná, mert akkor az alsó (északkeleti) passzátok öve fölött fölszálló nedves levegő páratartalmának lecsapódása következtében állandóan sűrű, sötét cirrostratusz-réteg terülne el, holott köztudomású dolog, hogy éppen ez az öv a Föld legderültebb vidéke.***

Hogy a Dove-féle szélelméletnek oly soká hódoltak s az észleletek azt annyira támogatni látszottak, annak okát a meteorológiai állomások eloszlásában s ennek következtében az észleleteknek mintegy szükségképeni egyoldalúságában kell keresnünk. »Hogy a szélzászló fordulásának ezen (föntebb említettem) törvényét — úgymond Dr. Hann —, oly soká általános érvényű szabály gyanánt tarthatták, s mindkét féltekén annyi észlelő igazolta, az onnan van,

hogy mindezen észlelő helyek a légköri forgatagok főútjának az egyenlítő felé néző oldalán feküdtek. Az elvonuló ciklónoknak a sarkok felé néző oldalán éppen ellenkezőleg fordul a szélszászló; az északi féltekén például délkeletről keleten át északkeletre és északra. A szélzászló illetén forgásait visszamenőknek vagy szabálytalanoknak nevezték (azelőtt). Ámde ezek is szabályosak, mert éppen ezek a gyakoriabbak a légköri forgatagok főútjának sarki oldalán, például Keleti-Grönlandban és az amerikai sarkvidéken.«*

Jóllehet eszerint jelenleg már el is van ejtve a Dove-féle szélelmélet, az egyenlítői és sarki áram nevezetével azért még mindig találkozunk. Csakhogy most nem a szél keletkezési helyének, hanem irányának megjelölésére használják azt. Ama nézet, mintha az egyenlítői tüzelő kemenczéből egyenesen fölfelé emelkednék a forró levegő s mint felső nyugati áram hozzánk szállítaná gazdag páratartalmát s avval az esőt, más felfogásnak engedett helyet.

Tudjuk, hogy a két téritő között elterülő trópusi vidék az egész földfelületnek 40%-át teszi s annyira van vízzel borítva, hogy a szárazföld csak 24,7, ellenben a tenger 75,3%-kal van képviselve. Tudjuk azt is, hogy a Nap az egyenlítő fölött évenként kétszer, a téritők fölött pedig egyszer megy át a tetőponton s így nemcsak a földdel érintkező rétegeknek, hanem az egész légtömegnek hőmérsékletét is oly hatalmasan fokozza ott, mint sehol másutt akár a mérsékelt, akár a hideg övben. Midőn tehát a trópusi vidék magas évi hófoka, mely 20—28 C. között változik s az egyenlítő alatt átlagosan 26,5-nek** felel meg, ez által egyrészt annyira fejleszti a párolgást, hogy a levegő üvegházi jellemet ölt s néha 30 mm.*** abszolút pára-

* Oesterr. Zeitschrift für Meteorologie. 1872. évf. 178. l.

** Oesterr. Zeitschrift für Meteorologie. 1872. évf. 178. l.

*** Oesterr. Zeitschrift für Meteorologie. 1874. évf. 342. l.

* Dr. Hann, Handbuch der Klimatologie. 710. l.

** Dr. Hann, Handbuch der Klimatologie. 384. l.

*** Dr. Hann, Handbuch der Klimatologie. 401. l.

tartalma is van, holott nálunk, általában véve a 20 mm.-t sem igen haladja meg; e hőmérséklet másrészt az egyes légrétegeket is nagyban kiterjeszti s lassanként főlebb és főlebb emeli. A következménye ennek az, hogy azon réteg, hol a légnyomás például 679 mm.-nek felel meg, magasabban fekszik, mint másutt, a sarkok felé eső vidéken. Azokon a helyeken ugyanis, hol a hőmérséklet a tenger színén 25 C. fok, a 679 mm.-es légnyomású réteget 1000 méter magasságban, ellenben a hol a hőmérséklet 0 fok, ugyanoly magasságban csak 671 mm. légnyomást találunk; itt tehát mintegy 94 méterrel lentebb találkoznánk a 679 mm.-es réteggel.* Carlos Aquirre Dél-Amerikában az Andesekben, nevezetesen az Antisanán (0° 21' déli sz., 78° 6' nyug. h. Gr., 4060 m. tengerföli magasság) 1845. deczembertől 1846. deczemberig, egy teljes évig, Nap keltétől nyugtáig és sokszor éjjel is minden órában tett meteorológiai észleleteket. Ezekből a tél (decz.—febr.) átlagos légnyomása egyenlő 471.4 mm.-rel.** Ha ezen értéket egybevetjük az Észak-Amerikában, Coloradóban, a Pikes Peakon (38° 50' ész. sz., 105° 52' nyug. h. Gr., 4300 m. tengerföli magasság) végzett észleletekkel, s a decz.—febr. átlagot az antisanai ideiglenes obszervatoriumnak ennél 240 m.-rel lejjebb fekvő síkjára átszámítjuk, a tél légnyomásául 458.2 millimetert kapunk. Kitünik tehát ez adatokból, hogy az egyenlítőn 40—60 m. magasságban 13.2 mm.-rel (471.4—458.2) nagyobb a légnyomás, mint ugyanabban a magasságban a 39-ik ész. sz. fok alatt. Pedig ugyanitt Észak-Amerikában lent a földön a légnyomás 767 mm., holott az egyenlítő alatt Dél-Amerikában csak 759 mm.-t ér el. Lent eszerint a levegőnek az egyenlítő felé kell áramolnia, fent pedig a sarkok felé***.

* Dr. Hann, Handbuch der Klimatologie. 138. l.

** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1879. évf. 217. s köv. lapjain.

*** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1879. évf. 35. l.

Miután az egyenlítő alatt magasabbra emelkednek az egyenlő légnyomású rétegek, mint a sarkok körül s így mintegy ferde síkot képeznek, a légmolekuláknak azon le kell gördülniök s a sarkok felé tartaniok. Ezen felső áramlatnak természetesen annál hatásosabban kell föllépni, minél nagyobb a hőmérsékleti különbség a forró és mérsékelt, illetőleg hideg öv között, tehát éppen tél idején. S a felső felhők vonulásából valóban észre is vették, hogy az egyenlítői vidékről több levegő áramlik azon féltékére, a hol tél, mint a másakra, a hol nyár van.*

És ezen általános nyugati áram alatt, mely a légkör felsőbb rétegeiben uralkodik, úgymond Dr. Hann, mennek végbe azon folyamatok, melyeket időmappáink feltüntetnek; a folyton egymást követő depresszionális centrumok épúgy, mint az állandóbb barométermaximumok; ez alatt játszódna le azon tünemények, melyek viharainkkal karöltve járnak, és ezeknek középpontjaiból áramlanak ki a czirrusfelhők, melyek csaknem állandóan nyugatról jönnek.** Renon például azt állítja, hogy Párisban a 25 év alatt észlelt czirruszok annyira túlnyomóan nyugatról tartottak, hogy az 1950 esetnek fele részénél az irány kezdőpontja délnyugaton és nyugaton feküdt.*** Hildebrandson, ki 1877-ben Európá minden részéből kapott czirrusészleleteket, szintén azt állítja, hogy e felhők általában nyugatról jöttek, és pedig Skótországbán, Angliában és Párisban a legtöbb czirrusz nyugatról, Svédországbán északnyugatról, Ausztriában, Spanyolországban és Portugáliában északnyugat, nyugat és délnyugatról; Madridban és S. Fernandóban az észak-nyugat felől haladók mellett a keletről jövőök is gyakoriak.†

* Dr. Hann, Handbuch d. Klimatologie. 707. l.

** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1879. évf. 38. l.

*** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1877. évf. 415. l.

† Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1878. évf. 277. l.

Említettem a depresszionális közép-pont és barométer-maximumnak a nevéét. Talán nem lesz fölösleges megjegyezni, hogy kétféle szélrendszer szoktak megkülönböztetni. Ha a levegő az alacsony légnyomásnak középpontja felé tart s körülötte az óramutatóval ellenkezőleg kering, ciklón, vagy közönségesen depresszió a neve; ha pedig a légáramlat a nagyobb nyomású középpontból kifelé tart, s az óramutatóval egyezőleg halad, anticiklónnak, vagy barométer-maximumnak mondják. Minthogy a depresszióba néha napokon át áramlik a levegő s a középpont körüli alacsony légnyomás még sem változik, vagy csak alig észrevehetőleg, szükségképen azt kell föltételezni, hogy a légrézecskek fölemelkednek, még pedig csavarvonalban, s fent a czirruszok régióiban kilöktenek; és mert az anti-

cziklónból szintén napokon át áramlik ki a levegő anélkül, hogy a légnyomás kisebbednék, el kell fogadnunk azon nagyon is valószínű nézetet, hogy ott leereszkedő légárammal van dolgunk, mely táplálékát a ciklónokból kapja. A két ellentétes légáramlathoz képest az idő is más jellemű ciklón, és más anticiklón idején. Amott borus, csapadékos, itt többnyire derült. Miért? Tudvalevő dolog, hogy a páratartalom* és hőfok egyaránt, bár nem egyformán csökken, ha a tenger fölött feljebb s feljebb emelkedünk. Glaisher Angliában a felsőbb légrétegek tanulmányozása céljából több léghajózást tett. A nyári fél-évben végzett észleleteiből kiszámították, mikép változik a hőmérséklet 100 m.-ként különböző magasságban. Az egyes rétegekre ugyanis:

Idő	m é t e r k ö z ö t t								
	0—305	305—610	610—914	914—1219	1219—1524	1524—3048	3048—4572	4572—6096	
Derült	0·98	0·71	0·55	0·55	0·55	0·46	0·39	0·39	
Borult	0·86	0·73	0·73	0·56	0·55	0·45	0·40	0·25	

fok süllyedés jut. 1500 méterig tehát minden 100 méterre átlagosan 0·68 C. fokkal süllyedt a hőmérő.*

A ciklónokban felemelkedő légáram a felsőbb, hűvösebb rétegekben mindaddig, míg harmatpontját el nem éri, 100 méterenként 1 C. fokkal, azontúl mintegy fél fokkal hül meg.** Tegyük fel tehát azt az esetet, hogy a levegőnek a földszinén 26 C. fok mellett 20 mm. párányomása van, azaz köbméterenként 19·4 gr. párárt tartalmaz s a depresszió középpontja körül fölszáll. 370 m. magasságban beáll a harmatpont s a hőmérséklet 22·3 C. foknak felel meg. Tegyük fel továbbá, hogy e párával telt légáram innen kezdve még 2630 méterig, azaz 3000 m. tengerföletti magasságig emelkedik, úgy abban a rétegben 10·7 C. hőfoka mellett köbméterenként csak 9·78

gr. párárt tartalmazhatna; miután pedig a harmatpont hőmérsékleténél 19·58 gr. párárt tartalmazhatna, eszerint köbméterenként 9·8 grammnak ki kellett volna válni, vagyis lecsapódnai. De a levegő fent ritkább s így 1 köbméter 3000 m. magasságban mintegy 1·5 köbméternyi tért foglal el, páramaximuma tehát 14·9 gramm lehet s így a lecsapódott mennyiség csak 4·5 gr. (19·4—14·9) lesz köbméterenként. Ha már most 3000 m. magasságban 1 m. átmetszetben másodpercenként csak 2 köbméter halad is át, a mi a 10-es fokozat szerint 1-eréjű szélnek felel meg, az 1 óra, azaz 3600 másodperc alatt áthaladó 7200 köbméterből 32·4 gr. (7200×4·5 gr.) csapadék jutna 1 □m.-re, a mi 32·4 mm. magas vízoszloppal egyenlő.** A ciklónokban fölszálló légáramlattal tehát együtt jár a borulat és gyakori csapadék.

* Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1874. évf. 339. l.

** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1874. évf. 321. s köv. lapjain és 1878. évf. 113—123. l.

* Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1874. évf. 195. l.

** Dr. Hann, Handbuch der Klimatologie. 394. l.

Ellenkezőleg alakulnak a jelenségek az anticiklonokban. Ott a leereszkedő légáramlat többnyire derült idővel jár. Ismeretes a Föhn nevű szélnek azon tulajdonsága, hogy hatása alatt a hőmérséklet hirtelen emelkedésével a páratartalom feltűnően csökken. 1869-ben ján. 31.—febr. 1. napjain Svájcban Föhnvihart észleltek. A hőmérséklet ez alatt az Alpések déli oldalán a magasság szerint csoportosított állomásokon a következő volt:

Állomás	Magasság méterben	C°
Bellinzona, Lugano, S.-Vittore	260	2·7
Cassasegna, Brusio	740	2·5
Airole	1170	0·9
Gotthard, Julier, Bernhadin	2140	-3·4

Az északi oldalon levő állomásokon e két nap alatt következő közepes hőfok uralkodott:

Állomás	Magasság méterben	C°
St.-Bernhard	2480	-5·7
Gotthard, Simplon, Julier, Bernhadin, Grimsel	2060	-2·9
Davos, Grächen, Andermatt, Splügen, Platta	1530	2·8
Churwalden, Grindelwald, Trogen, Auen, Ütliberg	1000	7·8
Chur, Marschlins, Ragaz, Altstätten, Altdorf	520	11·8*

Íme, azalatt, míg a déli oldalon levő állomásokon 2140—260 m. közötti magasságban 100 méterenként 0·32 C. fokkal változik a hőmérséklet, az északi oldalon 2480—520 m. között 100 méterre 0·89 fok változás jut; ott 260 m. magasságban a napi átlagos hőfok 2·7 C. itt 520 m.-nyi emelkedésnél 11·8 C°. S hogy a Föhn ezt a meleget nem a Szaharából hozza, az ellen szól az a tény, hogy a hőfokozódás nem a déli, hanem az északi lejtőn jelentkezik; nincs más hátra, mint elfogadni azt, hogy a hőmérséklet eme növekedése ott helyben keletkezett, még pedig leszálló légáram folytán. Magyarázata a következő: Midőn a Biscayai öböl és Északi-Skórczia közötti vidéken valahol mély depresszió keletkezik s ebbe előbb Franciaország-

* Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1882. évf. 463. és köv. l.

ból és Közép-Európából, majd később a svajczi lapályokról és alpesi völgyekből odatódul a levegő: akkor, ennek helyét pótlandó, leereszkedik azon légtömegnek egy része, mely az Alpések ormain elterült, s leszálltában fölmelegszik*. Fölmelegedvén, sokkal több párat képes fölvenni s így aránylag igen csekély viszonylagos nedvességgel érkezik le a völgyekbe. Így péld. 1869. január 31-ikén reggel 7 óraker Bludenzben 13·8 C. hőfok mellett a viszonylagos nedvesség csak 6% -ot tett**. Általában állíthatni, hogy az elméleti számítások alapján az anticiklonokban*** leereszkedő levegőnek a hőmérséklete 100 méterenként 1 fokkal növekszik. Tehát még az olyan hideg légréteg is, minőt Barral és Bixio 1850. júl. 27-én Páris fölött 7000 méternyi magasságban találtak, hol a hőfok -39·7 C° volt, a földre leereszkedvén, +40·3 C°-ra szőkette volna a hőmérőt. Az 1879. évi decemberben feltűnő nagy légnyomás terült el Európa fölött. Ez igen kedvező alkalmat szolgáltatott az anticiklonokban fellépő jelenségek tanulmányozására. Közép-Franciaországban decz. 20—29. napjain a következőket észlelték:

	Magasság méterben	Hőfok	Viszonylagos nedvesség
Clermontban (lenn a völgyben)	333	-13·2	91%
A Puy de Dôme-on (fenn a hegyen)	1467	+3·8	38% †

Íme itt teljes érvényében jelentkezik az elmélet hőfokozásbeli követelménye, a mennyiben fent a hegyen aránylag meleg, és nagyon száraz a levegő. Ugyanezt tapasztalták egyéb anticiklonoknál is††. Fenn a hegyeken szokottnál melegebb és feltűnő száraz a levegő; lenn a völ-

* Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1882. évf. 465. l.

** Dr. Hann, Handbuch d. Klimatologie. 211. l.

*** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1874. évf. 341. l. és 1878. évf. 123. és köv. l.

† Meteorologische Zeitschrift, Berlin. 1884. évf. 447. l.

†† Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1876. évf. 129. és köv. l. és 1882. évf. 48. és köv. l.

gyekben pedig alacsony a hőfok és gyakori a köd, kivált akkor, mikor hórétteg borítja a hegyek lejtőit és katlanjait, és a derült hosszú éjjeleken fokozott mértékben történik a hőkiszáradás.

Ezek után térjünk vissza a cirruszokhoz, melyek, mint érintettem, a depressziók középből kiáramló levegővel tova sodortatnak s ismerkedjünk meg ezen fagyópont alatti hőmérséklettel bíró, párában szegény felhőknek vonulásával. Az angol Ley, ki a londoni meteorológiai társulatban 1878-ban a felhőkről mint időjelzőkről, felolvasást tartott, s ki már gyermekkorában oly szenvedélyvel leste az ég e vándorait, hogy szép és rút időben, esőben és zivatarban egyaránt foglalkozott e kedvenceivel s ki élete ébrenléti szakának tizenketted részét felhőtanulmányozásra szentelte, azt mondja, hogy a közeledő barometrikus depressziót a légkör felső rétegeiben feltűnő, többnyire nagy terjedelmet öltő kristályos cirrostrátusz előzi meg*, s hogy ez azon felhőzet, melyben az udvarok keletkeznek**. A cirruszok (2194 észlelet) és alsóbb felhők (6396 észlelet) vonulását egybevetvén, arra a tapasztalatra jutott, hogy a két irány általában mintegy 42—45 foknyi szöget képez, hogy a depressziók középpontja a felső áramlattól 107—110, az alsótól 65—66 fokra van bal felé, s hogy a cirruszok legnagyobb mértékben a depressziók elő részén, még pedig jobb oldalán tűnnek fel***. Az alsó légáramlattal, a széllal, a cirruszok általában 55 foknyi szöget képeznek, melynek nagysága azonban a ciklónok és anticiklónok különböző részeiben kisebb-nagyobb változásnak van alávetve†, úgy, hogy midőn a depresszió elő részén csaknem 90 fokot tesz, utó részén úgyszólván összeesik a két irány††.

* Moderne Meteorologie. 135. l.

** Moderne Meteorologie. 132. és 136. l.

*** Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1879. évf. 278. s köv. l.

† Moderne Meteorologie. 135. l.

†† Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1880. évf. 42. l.

A cirruszok irányából a depressziók pályájára is lehet következtetni. Ha a ciklón délnyugatról északkelet felé tart, három eset lehetséges, úgymint:

1. A depresszió középpontja (nem matematikai pontot, hanem vidéket értve) átvonul fölöttünk. Kengyelfutói, a cirruszok és cirrostrátuszok a látóhatár azon tájáról tartanak felénk, mely nyugat-délnyugat és nyugat-északnyugat között fekszik*.

2. A depresszió bal oldalunkon, északnyugaton vonul el. A cirruszok és cirrostrátuszok északnyugatról jönnek**.

3. A depresszió tőlünk jobbra, délen, délkeleten halad. Az azt megelőző cirruszok és cirrostrátuszok oly pontból indulnak, mely nyugat-délnyugat és dél között van***.

Ha azonban a ciklón pályája nem délnyugatról északkeletre néz, a cirruszok is változtatják irányukat, de az előbbi rend értelmében†. Önként érthető, hogy ezen szabályok első sorban is Angliára nézve érvényesek, hol a ciklónok útjai gyakran keresztülzelik az országot, de még gyakrabban északnyugati oldalán visznek el††.

Mivelhogy a depressziók folyvást változtatják helyöket s leginkább kelet felé tartanak, azért a velök együtt járó borulat és gyakori csapadék is néha egész országokon is keresztülvonul, nagy területen kisebb-nagyobb mennyiségű esőt, havat eredményezve. Richter Ebersdorfban, Porosz Sziléziában, 1878—83-ban tett 1548 észleletére támaszkodva, állítja, hogy ott a cirruszok eső előtt 0—48 óra alatt leginkább délnyugatról (dél 84° nyugat) jöttek. Az utolsó 24 óra alatt bekövetkezett esőnek a valószínűsége legnagyobb (65%), ha a cirruszok délnyugatról vonultak, s legkisebb (40%),

* Moderne Meteorologie. 138. l.

** Moderne Meteorologie. 139. l.

*** Moderne Meteorologie. 140. l.

† Moderne Meteorologie. 141—143. l.

†† Oesterr. Zeitschrift f. Meteorologie. 1882. évf. 257. s köv. l. és Deutsche Seewarte. Wissenschaftliche Ergebnisse zu der monatlichen Uebersicht der Witterung. 1877. 9. l. és 13—16. tábla.

ha északkeletről tartottak. A czirruszok és szél közötti viszonyt illetőleg megjegyzi, hogy eső legtöbbször akkor következett be, mikor a czirruszok a szél irányától 45 fokra balra (70%), vagy ugyanannyival jobbra (62%) tértek el, vagy pedig irányuk összeesett (65%). Ha pedig czirruszok akkor mutatkoztak, mikor a barometer sülyedt, úgy a bekövetkezett esőnek a valószínűsége, 780 eset után itélve, általában 63%-ot tett, s ha amellet a czirruszok délnyugatról jöttek, a valószínűség 73, ellenben ha északkeletről tartottak, csak 43%-ot tett. Midőn ugyancsak sülyedő légnyomás idején a czirruszok iránya legfőlebb 45 fokra tér el a szélétől, 372 eset közül 266, azaz 72% esővel végződött*.

Lássunk egy esetet hazánkból is. 1883 május 3-ikán reggel az Atlanti-tenger felől jön egy depresszió, mely Lissabon, Madrid vidékén áthaladva, 4-ikén reggel Corsicától nyugatra, 5-ikén reggel pedig Róma körül van, hol a tengerre redukált középpontbeli légnyomás 743 mm.-t tett; 6-ikán reggel centruma (745 mm.) Zenta, este Kolozsvár (747 mm.), 7-ikén reggel Csernovic (749 mm.) körül van. Onnan a Fekete-tenger felé tart, hol 8-ikán d. e. (754 mm.) elenyészik**. Nálunk (ész. sz. 46° 50', kel. h. 20° 17' Gr. a barometer lejt. m. tengerszini magassága 87·9 méter) e depresszió körül az időjelenségek következőképen alakultak. Máj. 4-ikén egész nap 1—2 erejű (10-es fokozat szerinti) keleti szél lengedezett; reggel egészen el volt borulva, leginkább czirrostrátusz uralkodott, mely akkor és még délután 2 órákor is délről jött; a barometer már a 3—4 közti éjjelen sülyedni kezdett s 4-ikén reggeli 7 órákor 748·9 (nem tengerre redukált állás) milliméteren állott; eső már dél előtt 10—12 óra között volt s a délután 3/4 5-kor délnyugaton feltűnt égiháború után ismét gyöngén megeredt kis időre,

úgy, hogy 5-ikén reggel 4·2 mm. csapadékot adott. — 5-ikén a szél egész nap 1—3 erővel északkelet felől fúvott; reggel alig van felhő (2), délután 2 órákor már teljesen (10) elborult az ég, a czirrostrátuszok délig, míg irányukat ki lehetett venni, délnyugat és dél-délnyugatról vonultak; a légnyomás 24 óra alatt 4 mm.-rel sülyedt; este 1/2 8—1/2 9-ig délkeleten égi háború van, mely délnyugat-északkeleti irányban tovább vonul; 3/4 7-kor este megeredt az eső és másnap reggelig 16·4 mm.-reszaporodott. — 6-ikán a barometer az egész hónap alatt legmélyebben állott, 738·8, vagy a tengerszínre redukálva, 746·8 mm.-en; a szél dél előtt délkeletről lengedezett (ereje 1), este szélcsend állott be. Déltájban hatalmas kumuluszfelhők tornyosulnak s egy órákor már hallatszanak egyes tompa dörgések; 3 órákor aztán kitor északkeleten az égi háború, az alsó légáramlattal délkeletről északnyugat felé húzódik s 3/4 4-kor véget ér; a szél ezalatt délkeletről (1 erővel) északra (1 erővel) fordult. 4 órákor délután újabb égi háború jelenkezik délnyugaton, délnyugat-északkeleti irányban áthalad a tetőponton s 3/4 6-kor megszűnik; tartama alatt 5 órákor este 3 perczig jég-eső volt. 1/4 6-kor este nyugaton újabb égi háború támad, a tetőponthoz nem érve, délnyugatról északkelet felé tart s 6 óra körül megszűnik; a szél ezalatt nyugatról (1 erővel) északra (1 erővel) fordult. Az eső délután 3/4 5-től 1/4 6-ig tart, éjjel ismétlődik s 7-ikén reggel 10·8 mm. magas vízoszlopot ad. És a czirruszok? Ezek reggel, mikor egyes ködtömegszerű felhők délkeletről tartanak felénk, délről jönnek. — 7-ikén reggel a barometer a tegnapi álláshoz képest 24 óra alatt már 6·6 milliméterrel emelkedett; a szél újra lengedezni kezd s 7 órákor reggel 1 erővel észak felől fú. A tegnapi felhőlepel kissé szakadozni kezd, az alsó felhők (Foëy szerint fraktokumulusz) vonulása ismét kivehető, az irány északról délre mutat. Hát a czirruszok? Ezek is északról tartanak felénk. Az eső reggeli 7 óra után megszűnt. Minthogy a szél

* Meteorologische Zeitschrift. Berlin. 1884. évf. 319. s köv. 1.

** Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1883. máj. füzethez csatolt mappa.

ereje a légnyomás emelkedéséhez képest nem növekedett, újabb depresszió közeledésére lehet kilátásunk. És csakugyan közeledik is már az előbbinél kevésbé mély ciklón, mely ugyancsak délnyugatról északkelet felé halad, középpontja azonban az előbbinél kissé délibb vidéken vonul el; bennünket legközelebről 11-ikén reggel érint*. A hőmérséklet 4-ikén 12.5 C°, 5-ikén 14.9, 6-ikán 15.0 C. fokot tesz napi átlag szerint.

Látni való ez észleletekből, hogy a depresszió elő részén 4—5-ikén keletről, északkeletről és részben délkeletről, azaz általában keletről fú a szél, az alsó felhők délnyugat és dél, azaz általában dél felől jönnek, a cirruszok és cirrostrátuszok pedig délről, déldélnyugatról és délnyugatról, szóval tulnyomóan délnyugatról tartanak; 6-ikán átmevgy észlelőhelyünkön a depresszió, délután az égi háborúk által kis időre megzavart szélcsend van, mely azonban este már teljesen uralkodik a vidéken; s jölehet reggel és délben az alsó felhők délkeletről, s a cirruszok délről jönnek, 7-ikén reggel a depresszió utórészében szél támad, az alsó felhők és cirruszok egyaránt északról tartanak felénk. S éppen ez a depresszió utórészének tipikus képe. Le y azt mondja, hogy midőn a ciklón utórészében a Föld felületének közelében föltámad a szél s néhány óra alatt egészen a cirruszok régiójáig felhat, ezek is észak vagy északnyugatról tartanak felénk.**

Az eddigiekkel nem igen látszik egyezni azon magyarázat, mely Közlönyünk mult évi folyamának 430. lapján a holdudvart és esőt illetőleg megjelent, s mely szerint a légkör magasabb tájain elonyomuló egyenlítői légáram alább szállta közben a hidegebb sarki légárammal jön érintkezésbe és keveredik, minek folytán hőmérséklete csökken, vízgőzei sűrűdni kezdenek, holdudvart

s kedvező körülmények között országos esőt eredményeznek. Megeshetik ugyan ritkábban, leginkább tél idején, s mint láttuk anticiklónoknál, hogy a felsőbb légrétegek nagyobb hőmérséklettel bírnak, mint az alsóbbak, de az ennek következtében keletkezett eső vagy egyéb csapadék nem igen fogna valami tetemes mennyiséget kitenni. Tegyük föl azt a nagyon is szélső, s a természetben alig előforduló esetet, hogy két páratelt légáram egymással találkozik, s az egyiknek 35, a másiknak 0 C. a hőfoka, s így amaz köbméterenként 22.83, ez pedig 4.87 gr. vizet tartalmaz. E keveréknek hőmérséklete 12.5 C. fok, köbméterenkénti való páratartalma pedig 13.85 gramm lenne. De minthogy e hőfoknál a páramaximum csak 10.94 gr. lehet, köbméterenként 2.91 gr.-nak, tehát 1000 m. vastag rétegből 2910 gr.-nak ki kell válni, mi 1 □m.-re leesvén, 2.91 kgrm.-nak, vagyis 2.9 mm. magas esőnek felel meg. Minthogy azonban minden gramm páranak cseppfolyóssá alakulásakor 0.6 hőegység lesz szabaddá, s így az előbbeni keverék 12.5 helyett 14.9 C. hőfokkal bírna, az 1000 méter vastag rétegből csak 1.2 mm.* magas csapadék hullana a földre, a mi országos esőnek vajmi kevés lenne. Pedig, ha nem oly extrém esetet veszünk fel, még kisebb lenne a mennyiség.

Láttuk, hogy a holdudvar a cirrostrátusz felhőzetben keletkezik; hogy a cirruszok és cirrostrátuszok a kelet felé tartó depresszióknak rendes előhírnökei, s hogy leginkább annak elő részén szoktak feltűnni, mikor is a széllal mintegy 90 foknyi szöget képeznek. Láttuk azt is, hogy éppen a ciklónok fölemelkedő légáramlata az, mely borulattal jár s gyakorta csapadékat eredményezhet. Ha tehát ezen körülmények között holdudvar keletkezik, s a depresszió középpontja elég közel ér bennünket, kisebb-nagyobb valószínűséggel esőre, hóra számíthatunk.

HEGYFÖKV KABOS.

* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung 1883. máj. füzethez csatolt mappa.

** Meteorologische Zeitschrift. Berlin. 1884. évf. 268. l.

* Dr. Hann, Die Erde als Weltkörper. 109. l.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

NÖVÉNYTAN.

(Rovatvezető : KLEIN GYULA.)

(1.) KÉTLAKI MÉCSVIRÁG KETTŐSIVARÚ VIRÁGGAL. Az állatoknál uralkodó ama viszony, hogy két példány (hím és nőstény) együttvéve alkot egy fajt, a növényeknél aránylag ritkább. Ezek a *kétlakiak*. Ilyen a gazdasági növényekből a kender. »*Virágzik, nem magzik*« (a virágos vagy paszkoncza-kender), »*nem virágzik* és magzik*« (a magvas kender); így írja körül a kendert a népies szőrejtvény. A növényeknél a kettősivarú (pároséltű) virágok az uralkodóbbak.

A kétlakiság, valamint az egylakiság is (pl. a tök, hímes és gyümölcsös virággal ugyanazon a tövön) a növényországban onnan ered, hogy a kettősivarú virágoknak majd a hímeje, majd a termője egészen és állandóan elsatnyúl, ki nem fejlődik, pl. a virágos kender virágában vagy a kukoricza bugájában elsatnyúl a termő, a magvas kendernél, vagy a kukoriczacsövön nem fejlődnek hímek, csak termők.

Vizsgáltam a keleti eredetű császárkorona (*Fritillaria imperialis*) néhány kettősivarú virágát, a hol a termő satnya maradt; ez tehát szintén ily özvegyiség (egylakiság és kétlakiság) felé indul.

Több a kétlaki növény a különben kettősivarú szegfűfélék között. Ily kétlaki a *Melandrium album* vagy *vesperinum* is, mely rétjeinken, mezőinken gyakori és fehér virágai nyílásával az este felét hirdeti, tehát a Linné-féle virágórának is egyik mutatója, vagy esti száma lehet.

Ezt az esti mécsvirágot mint más szegfűféléket is (pl. a szappanfűvet) bántja a porgömb-üszög (*Ustilago antherarum* Fr. *Uredo violacea* Pers.), minek következtében a hímek porgömbjei mint sötétlila korom porlanak szét.

* Azaz nincs feltűnő, szép virágja.

Ilyen megüszögösödött esti mécsvirágot tavál is, meg az idén is többet láttam, még pedig azzal a különösséggel, hogy kétlaki léttére kettősivarú virágokat hozott. Eleinte Mendlik Ferencz tanártársam figyelmeztetett rá. A kettősivarú vagyis hermafrodita virágok keletkezése abból magyarázandó, hogy a termő, mely a hímvirágokban rendszeren el szokott satnyúlni, itt kifejlődik. Mígkor ezeknél a kétlaki virágoknál a hímvirág kelyhe piros és hengerded, a termő virágkelyhe pedig hasasabb és zöld. Ezeknél a kettősivarú virágoknál a kehely hengerded, de zöld; a piros szín oda lett.

Lehet, hogy a termő a hímvirágban annak a rovására fejlődött ki, hogy a megüszögösödött hímek czéljokat nem teljesíthették. A különösség mindenesetre beteges állapottal jár együtt.

Az ily kettősivarú virágokkal számbeli gyarapodás is jár, mert hatbibeszárás gyakoribb volt, mint a rendes, öt-bibeszárú termő.

DR. BORBÁS VINCZE.

(2.) PLEIOPHYLLIA ÉS ASCIDIUM A FUCHSIÁNÁL. Bernáth József ismert chemikusunk a *Fuchsia*-nak két eltérő levél-képződményét szíveskedett velem közölni. Az egyik többlevelűség (pleiophyllia), mert azon a helyen, a hol egy levél szokott állani, kettő lépett fel, s a két levél nyele jó hosszán összenő egymással, csak a felső része szabad és visel egy-egy szabad, rendes levelet. Ez esetben a *Fuchsia* szárának egy magasságában három levél állott; a kettőslevéllel szembenálló rendes volt. Ez az eset körülbelül olyan, mint a minőt Frank »Die Krankheiten der Pflanzen« című munkája 165. lapján a *Lamium album*-nál lerajzol. A másik példa szintén kettőslevél, de ez alján összenő, egy

nyél tartja, alsó részéből öböl keletkezik, felső része szabad, tehát az egész olyan mint egy csúcsával lefelé fordított süveg, vagy mint egy kétfelől csorbított tölcser.

Két levélnek az aija más növényeknél rendszeren is összenőhet, pl. a *Lonicera Caprifolium*-nál, vagy a mezei *Dipsacusok*-nál, melyben eső után a víz is megáll, azért a magyar nép *hélyakútnak* hívja; a Békésmegyeiek a benne megálló vízről *gőlyahúgnak* nevezték el.

A *Fuchsia* levelének ezt a képződé-

sét az *ascidium*-hoz (Becherbildung) kell számítanunk. Magyarúl helyakút- vagy süvegképződésnek mondhatnók. Azonban *ascidium* ritkábban keletkezik két átellenes levél aljának összenövéséből, gyakrabban oly módon, hogy egy levél aljának két karélya egyesül, a miből valami süveg, kürt vagy csuklya alak támad. A szíves levélből ezen a módon paizsos vagy csuklyás levél támadhat, melynek öblében, mint pl. egy mogyorófaéban, kevés víz szintén megállhat.

DR. BORBÁS V.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(1.) SZILÁRD TESTEK DIFFÚZIÓJA. Az olaj meg a víz nem keveredik. De ha vízre óvatosan borszeszt töltünk, a két folyadék réteg egymást lassanként át hatja. Ez az úgynevezett diffúzió a folyadékoknál igen gyakori. Szilárd testek közül csak a vas és szén diffúziója volt ismeretes. *Violle* azonban 1878-ban a porcellán és szén diffúzióját is észlelte, midőn a palládium olvadásának és fajmelegének a meghatározása végett a palládiumot tartalmazó porcellán-tégelyt grafit-tégelybe helyezte. *Sidney Marsden* berlini porcellán-tégelyeket szénporral izzítva, azt találta, hogy a szén helyenként mélyen behatott a tégelybe, sőt keresztül is hatott rajta. A szén és porcellán diffúziója 1500 foknál történik. *Colson Albert* a vas és szén diffúzióját is behatóbban vizsgálta. Ha a vasat korommal izzítják, nemcsak a szén hatol a vasba, mely aczéllá alakul át, hanem vas is a szénbe, sőt alacsony (250 fokon alul) hőmérsékletnél a vas az, mely könnyebben diffundál, mint a szén. *Colson* kísérletei szerint minden hőfoknak meghatározott diffúzió-coefficiens felel meg, a míg csak az összes vas aczéllá nem változott. Hasonló kísérletek, mint a vasal, történtek a platinnal. Ezek alapján *Colson* azt hiszi, hogy oly szilárd testek diffundálnak, melyek között bizonyos rokonság van; így például chlór-üzst és száraz chlórnátrium. Ha tiszta

üzstöt száraz alkalikus chlórvegyületekkel izzítunk, chlórüzst képződik, mely az alkáliba diffundál. Ha rézlemezre helyezett kénsavat szénsaváramban izzítunk, a kén a vastól elválk és a rézbe diffundál. Tiszta mézszel bevont zongorahúr széntégelyben vöröszsárga hevitve, calciumot vesz magába, három óra múlva törekenynyé válik. Hogy ez esetben diffundált a calcium, onnan látható, hogy forró szalmiak-oidat nem távolíthatja el. — Nagyon könnyen diffundál a szénbe a kovaföld. *Colson* összesajtolt korommal körülvett platindrótot agyagtégelyben izzított, mely szénrel volt burkolva. A kísérlet után a platín meg volt kovásodva. A silicium a tégelytől eredt, melynek kovaföldje a koromba diffundált. (*Comptes rendus* 93. füz. 1847. 1.; 94. füz. 26. és 28. 1.)

DR. D. M.

(2.) A GÁZOK VILÁGÍTÁSA. Tiszta gázok, pl. hidrogén lángja, tudvalevőleg gyöngye kékes fényű. Az erős fényű lángoknál a fény az izzó szilárd vagy cseppfolyós részecskéktől ered. Az égő gázok gyöngye fényét eddig maguknak e gázok izzásának tulajdonították. A nemrég elhalt *C. William Siemens* új napelméletéből* kifolyó okokból azonban e természettudós testvére, *Dr. Werner Siemens* valószínűnek találta, hogy a tiszta gázok izzítva egyáltalában nem

* L. Term. tud. Közl. XIV. k. 425. 1.

világíthatnak, s hogy az égő gázok gyöngé fénye nem e gázok izzásától ered. Hogy ezen nézet helyességét kísérleti próbára tehesse, a harmadik testvér, Friedrich Siemens drezdai üvegyáros, regeneratív kályháját használta, mely éjjel teljesen sötét, elkülönített helyen állt. Az 1.6 méter magas, alján 2.5 m. hosszú és 1.5 m. szélességű kályha leg-hosszabb oldalain középen egymással szemben alkalmazott nyílások szabad áttekintést engedtek. Hőmérsékletét 2000 fokra lehetett emelni, mely hőmérséklet húzamos ideig változatlan maradt. A nyílások előtt középen átlukasztott és bekormozott ernyők álltak, úgy hogy a kályhába be lehetett nézni, de a falak hőszugárzása nem sértette a szemet. Ha a kályha teljesen sötét volt és egyszerűsmind belsejében portól ment, a bezárt, közel 2000 fokú levegő egyáltalában semmi fényt nem terjesztett. Ellenben ha a kályhában valami láng égett, mely nem volt a nyílások irányában, vagy ha legkevesebb por lebegett a kályha bel-

sejében, a nyílásokon át világosság látszott. E kísérletekből kitűnik, hogy az eddig elfogadott nézet, mely szerint a gázok elegendő magas hőfoknál világítani kezdenek, nem helyes. Az égő gázok gyöngé fénye e szerint nem eredhet e gázok izzásától. A fényt Siemens szerint nem a kifejlődő hő, hanem az égést tevő kémiai akció maga okozza; mert ha a vegyülő gázok égés közben gyorsabban keveredhetnek, a láng nagyobb hőmérsékletűvé válik, részint a gyorsabb égés, részint a hideg levegő hozzákeveredésének csökkenése miatt, de egyszerűsmind meg is rövidül, tehát a fény megszűnik oly helyen, hol a felemelkedő égéstermékek még a láng hőmérsékletével bírnak. A világosság valódi okát abban keresi Siemens, hogy a gázmolekulákat környező éterburkok két molekula kémiai egyesülésénél másképp helyezkednek el, miáltal a fény- és hőhullámok erednek. (Annalen d. Physik u. Chemie 18. k. 311. lap.)

DR. D. M.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

3. *A magy. tud. Akadémia* III. osztálya 1884. december 15-ikén tartott ülésén egy-egy előadás volt az élettan, fizika, csillagászat és matematika köréből.

Az elsőt *Thanhoffer Lajos* lev. tag tartotta »*Adat a központi idegrendszer vizsgálati módszeréhez*« czímen, megnyitván ezzel a budapesti m. k. állatorvosi intézet élettani laboratóriumából közlendő dolgozatok sorozatát. Előadó a baktériumok festésének módszerét alkalmazta a középonti idegrendszer idegsejtjeinek, nyulványaiknak s a szürke állomány idegtámasztó szövetének (neurogliájának) friss állapotban való gyors demonstrálására. Azt találta, hogy se a régi bonyodalmas és sok időt rabló módszer, se a még nehezebb izoláló módszerrel elért eredmények nem nyújtanak oly könnyű bepillantást e nevezetes szervek sejtjeinek szerkezetét, egymáshoz való viszonyát és nyulványaikat illetőleg. Az agyban és a gerinczagyban futó véredények az egyszerű eljárás segítségével szintén jól és szépen tanulmányozhatók. Előadó most csak a módszert ismertette és fenntartotta magának, hogy az ily módon elért felfedezéseit később fogja közölni. — Végül előadó bemutatatta »Az összehasonlító élet- és szövettan alapvonalait« czímű művének legközelebb megjelent német fordítását, ülés után pedig az

előadásában ismertetett módszer szerint készült mikroszkópi praeparatumait.

A második előterjesztést *Fröhlich Izor* lev. tag tette, a ki benyújtotta *Réthy Mór* lev. tagnak következő czímű polemikus dolgozatát: »*Megjegyzések Fröhlich Izor l. t. véleményéhez; Kritikai megjegyzések az elhajlott fény polarizáló elméletéhez.*«

Ez után *Konkoly Miklós* tiszt. tag adta elő *Gothard Jenő* értekezését, melynek tárgyát »*A herényi asztrofizikai obszervatórium sarkmagasságának meghatározása*« képezi. *Konkoly Miklós* 1881-ben végzett ideiglenes meghatározásának kiegészítésére a bécsi cs. és k. katonai geográfiai intézet két tagja 1884. június 10—13-ikán tett megfigyeléseikből a sarkmagasságot egész pontosan meghatározta. A megfigyelésekhez a nevezett intézet nagy univerzál-műszerét használták, mely az obszervatórium meridián-épületében a passzageszó oszlopán volt felállítva. A sarkmagasság a déli csillagok zenithtávolságából szármagtattott ki; a végeredmény:

$$\varphi = 47^{\circ} 15' 47'' \cdot 4102 \pm 0'' \cdot 157.$$

Erre *König Gyula* lev. tag bemutatatta *Rados Ignác* matematikai tárgyú dolgozatát: »*A függvénytan egy alaptételéről.*«

Végre pedig Th an K á r o l y rendes tag a III. osztály Értesítőjében leendő ki-nyomatásra benyújtotta H a n k ó V i l m o s dévai reáliskolai tanár értekezését: »*Az allyldisulfoszénsava káliumról.*»

Az akadémiának 1884. decz. 22-ikén tartott összes ülésén Th an K á r o l y rendes tag tartott emlékbeszédet Saint-Claire Deville Henrik külső tag és hírneves chemikus felett. Deville, kiről az 1881-ben elbűnyt természettudósok nekrológiájában annak idején Közlönyünk* is megemlékezett, 1881. július 24-ikén halt el.

4. *A magyarhoni földtani társulat* januári szakülésén két előadás volt.

Dr. Szabó József a társulat elnöke rövid előterjesztésében a budapesti tudomány-egyetem ásványgyűjteményében levő magyarországi és carrarai fluoritokat ismertette. Megemlítvén Dr. Wartha Vinczének a múlt ülésen előterjesztett nevezetes felfedezését, hogy a budai mészkőhegyek, nevezetesen a Kis-Svábhegy repedéseiben a calcit fennőtt csoportjaiban vizeszta, vagy kissé sárgás fluoritok fordulnak elő, kiemeli, hogy ez általában ritka jelenség a fluoritok előfordulásában, minthogy a fluorit legtöbbször mint telérvány a szilikátok és a baryt társaságát keresi fel. Van azonban az egyetemi ásványgyűjteményben egy vizeszta fluorit a carrarai márványbányából, a mi ott, mint legnagyobb ritkaság, úgy fordul elő, mint az elég gyakori vizeszta kvarc-kristályok. — Magyarországon a fluoritok gyéren fordulnak elő. A moldovai zöld oktaéderes fluoriton kívül, úgy szólván, csak *Kapnik* az egyedüli termőhely, honnét azonban szintén csak kevés kerül ki. Ezek között újabb időkben oly érdekes és részben szép kristályokat kapott előadó, hogy azok közül néhányat érdekesnek tart bemutatni. Vannak vizeszta, sárgás és sajátságos ibolyaszínű kristályok, mely utóbbiak között felelte érdekes, hogy némely lap egészen tiszta fluorit, más lapok pedig kezdenek behúzódni chalcedonnal, és így készülő félben szemléljük azokat a fluorit után való eltolásbeli chalcedon-pseudomorposákat, melyeket *Trestyán* vidékéről csaknem minden múzeum bír, és a melyeken olykor a hexaéder csúcsain hasonló kombináció szemlélhető, mint a kapniki ép fluoritokon. E kék chalcedonok egyikén a tetrakiszhexaéder látható a hevaéder éllein, és így semmi kétség, hogy csakugyan fluorit utánzott alakjai, noha *Trestyán* közelebbi környékén ilyen összefüggés az eredeti és későbbi alak között mindeddig nem ismeretes.

Dr. Roth Samu, a lőcsei főreáliskola tanára, »*A Magas-Tátra déli oldalának hajdani jégáraitól*» tartott előadást. — Az előadó már több év óta tanulmányozta

a Tátra geológiai viszonyait és az utóbbi időben Roth Márton iglói tanár társaságában különösen a hajdani jégárak nyomaira fordította figyelmét. Ilyen nyomok a különféle morénák, horzsol felületek és sziklák, vándor- vagy jövevénykövek, gömbölyded hegydudorok, jellemző domborodások stb. A Tátra déli oldalának nagyobb völgyei sorában a fehérvízi, tarpataki, felkai, menguszfalvi, Mlinicza- és Koprova-völgyben akadtak ilyen nyomokra. Leggazdagabb a Fehérvíz völgye, hol gyönyörű homlok- (vég-), oldal- és alpmorénák találhatók. Ez a völgy különben a vándorkövekre nézve is a legtanulmányosabb, a mennyiben a baloldalon elterülő és üledékes köztekből álló Weidau fensíkon az oldal- és homlokmorénák egész sora van, melyeknek anyaga jógyobbára gránitormelék. Ez a közet csak jégár hátán kerülhetett mai helyére, mivel eredő helyétől körülbelül 120 méter mély völgy választja el. Az a szép, félkörben futó dombor, mely a Tarpatak völgyének alsó végén látható — különösen a Tarajkától vagy a Rózamenedékháztól — hatalmas homlokmoréna. Hasonló mondható azon legfelső dombsorról, mely a Csorbaitóhoz vezető út jobb oldalán húzódik el; és a Csorbaitó medenczéjét alkotó gát sem egyéb, mint a Mlinicza-jégár hatalmas morénája. — Egyáltalában mind azok a bástyaszerű kiemelkedések, melyek a Tátra völgyek alsó végén, vagy nem messze a völgyek nyílása előtt láthatók, jégáraknak köszönik eredetüket, és valószínű, hogy a Tátra tövén elterülő lankás nagy fensík anyaga szintén a jég alatt, vagy a jég hátán került le a magas hegytetőről.

Az előadáshoz fűződött eszmecsere után Szabó elnök kifejezve a szakülés köszönetét Dr. Roth Samunak egyrészt érdekes előadásáért, másrészt ama buzgalmaért, hogy Lőcséről személyesen fáradt ide kutatásainak eredményeit előadni és térképeit bemutatni, köszönetéhez azt a jó kívánságot fűzi, bárha sikerülne Roth Samunak a közel jövőben a gleccser-működésnek még egy — a Kárpátokból eddig nem ismeretes — főfontosságú bizonyítékát, az úgynevezett *karczott kövek* létezését is kimutatni. Az alpesek vidékén ugyanis, így különösen a nagy részben jégkori gleccserek összehordotta bajor-sváb fensíknak úgynevezett gleccser-vidékein temérdek számban fordulnak elő a maig is szűz morénák t. i. azon sánczok, a miket a jégár hordott le magával s egy-egy végpontján összetorlasztott anyagból alkotott meg. És ezekben a megbontatlan moréna-sánczokban szeri száma nincs ama karczott köveknek (Gekritzte Geschiebe), a melyek a jégár fenekén való hosszas csúsztatástól simára koptak s egyenes karczolásokkal borították. Olyan tulajdonság ez, a mi a víz-hordta, görgetett köveken soha sem fordul

* Term. tud. Közl. XIV. köt. 515. l.

elő. Ámde az Alpesek mészkövei erre gazdag anyagot szolgáltatottak; ellenben a mi Kárpátjaink gránitjai és egyéb kőzetei sokkal műlékonyabbak mint az Alpesek mesze és dolomitja, s minélfogva a lesímitott

és összekarcolt kővek megmaradására igen kedvezőtlenek a viszonyok. De azért nem kell lemondanunk a reményről, hogy buzgó kutatásokkal valamikor a Kárpátokban is meg ne találjuk e becses bizonyítékokat.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XVII. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1884. január 14-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár előterjeszti a Forgó tőke 1884-ik évi bevételait és kiadásait, összehasonlítva az Előiránnyal és az 1883-ik évi bevétel-ekkel meg kiadásokkal, melyből kitűnik, hogy a tényleges bevétel az előiránnyal 2010 frt 71 krral mulja felül, a kiadás pedig 1386 frt 72 krral kevesebb az előiránnyal; végre, hogy a pénztári maradék 3759 frt 98 kr., vagyis 3397 frt 43 krral több, mint a mennyi előirányozva volt. — Örvendetes tudomásul szolgál. A választmány elhatározza, hogy a pénztári maradékból 2000 frt az alaptőkéhez csatoltassék, 1759 frt pedig a jövő évre bevételül vitessék át.

Titkár előterjeszti a közgyűlés napirendjét, valamint ajánlatot tesz a kisorsolt vál. tagok helyének betöltésére. — Elfogadjatik.

Titkár kifejezve, hogy Társulatunk legfontosabb feladata a természettudományok népszerűsítése, a természet ismeretének terjesztése, kifejti a Társulatnak ez irányban való tevékenységét, nevezetesen, hogy közrebocsátja a Közlönyt, hogy létesítette a Könyvkiadó Vállalatot, hogy természettudományi estélyeket, referáló előadásokat rendez stb.; kiemeli, hogy a Társulatnak mindeme vállalatai örvendetesen fejlődnek és hasznosan folynak be közművelődésünk előmozdítására. Ez a siker — úgy mond tovább — bátorításul szolgálhat a Társulatnak, hogy keressen más, újabb módokat és eszközöket, melyek segédelmével a természettudományi ismeretek terjedését előmozdítani képes. Úgy találja, hogy a Társulatnak vázolt több irányú működésén kívül a nagy közönség még híjával van olyan összefüggő munkáknak, melyek az egyes tudományágak alapvető igazságait rendszeresen és a művelt közönség igényeinek megfelelő módon tárgyalják. Ezek alapján indítványozza, hogy határozza el a választmány népszerű természettudományi kurzusok tartását és rendezését, melyek a természettudományok fontosabb ágait: chemiát, fizikát,

állattant, növénytant stb. fundamentális tanaikban rendszeresen és népszerűen ismertetik. Ilyen előadások alkalmat nyújtanának a nagy, művelt közönségnek, hogy a természettudományokat mai álláspontjukon, rendszeresen megismerje. A természettudományi estélyek ez előadásokat, minthogy egyes szűkebb körű kérdésre szorítkoznak s egymásra következésök a véletlentől függ, nem pótolhatják, sőt az ilyenmű előadásokat meg is követelik, a mennyiben az alapfogalmak ismerete tenné képessé a közönség nagy részét, hogy a Társulat előadásait és népszerű kiadványait valóban élvezhesse és hasznára fordítsa.

Arra a célra, hogy az előadások üdvös hatása minél szélesebb körben terjedjen, kívánatosnak tartja, hogy azok nyomtatásban megjelenve, a nagy közönség kezébe jussanak. Ily módon évenként egy-egy munka jelennék meg, több év lefolyása alatt pedig egész kis könyvtár jutna a magyar közönség birtokába, mely a természettudományok fontosabb ágait rendszeresen tárgyalva, mintegy kútforrásul és alapul szolgálhatna a természettudományok egyes kérdéseiben.

A vállalat sikerének legelső feltétele az, hogy hazánk legkiválóbb természettudósai pártolják és támogassák. Erre nézve a titkár örömmel jelenti, hogy e tárgyról Társulatunk több kiváló tagjával értekezve, részökről kedvező ígéretet kapott és buzgó támogatást remélhet; ennek alapján nem kételkedik, hogy előadókban nem lesz hiány. — A másik feltétel az előadások költségeinek fedezése. Erre nézve előterjeszti, hogy az évenkénti kurzus költségét közepes összegben mintegy 800—900 frtra lehet tenni, a mely összegért a Társulat mintegy 15 nyomtatott ivre való kézirát birtokába jutna. A kiadás egy részét a Társulat Forgó-tőkéjének számlája viselhetné, a másik részét pedig a Könyvkiadó Vállalat, mely a kézirátot kapná. A Forgó-tőke, melyből a Társulat évenként sokat áldoz

hasonló czéla, megbírja ezt a kiadást is, a Könyvkiadó Vállalat pedig valóban olcsón jut kézírathoz. A könyvkiadó vállalat ciklusonként 150—160 ívnyi szöveget köteles aláíróinak adni; rendszeren azonban sokkal többet ad. Így pl. az imént befejezett IV. ciklusban 207 ívet adott, vagyis a három év alatt 45—50 ívnyi szöveget ajándékozott aláíróinak. A kurzusok szövege három év alatt ugyancsak 45—50 ivre terjedne s így a jövőben oda törekednék a vállalat, hogy ezt a 45—50 ívet adná ajándékképen aláíróinak.

Végre megjegyezve, hogy e kurzusok legczélszerűbben a tél folyamán, évenként más-más szakból tartatnának s körülbelül 15 előadásból állanának, továbbá, hogy ezek mellett se az estélyek, se a referálók, se a szakelőadások nem hanyagoltatnának el: ajánlja indítványát a választmány figyelmébe és pártfogásába.

A választmány a titkár indítványát beható eszmecsere alapján elvileg helyesli, elfogadja és elhatározza a népszerű természettudományi kurzusok tartását, megbízván a titkárságot, hogy a határozat megvalósításáról a közel jövőben gondoskodik.

Az V-ik ciklusnak eddig 1213, a Népszerű Előadások Gyűjteményének pedig 1421 aláírója van. — Tudomásul szolgál.

Másodtitkár előterjeszt a múlt v. ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat: E. v. Gothard, Einfacher Apparat zur Demonstration des Foucault'schen Pendelversuches, szerző ajándéka; — Kakujay Károly, A természetrajzi oktatás vezér- és kézikönyve, szerző ajándéka; — N. v. Konkoly, Beob-

achtungen angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla, VI. Bd, szerző ajándéka; — Foith Károly, Függetlenség az »Emlékirat« észleléseihez, — Czáfolat Dr. Primics György azon értekezésével szemben, melylyel a szerző által a közetek eredetére vonatkozólag felállított új elméletet megdönteni törekszik, szerző ajándéka; — Az állat- és növény-honosító társaság évi jelentése 1883-ik évről, az igazgatóság ajándéka; — Dr. Borbás V., Az európai havasok hatása meg az Aquilegiák szervezete között levő összefüggés, szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt v. ülés óta 9 tagtárs elhunytáról értesült; elhunytak: De Adda József bányatiszt Marosújvárt, Dr. Antal László orvos Marosvásárhelyt, Dr. Baczyon Mátyas orvos Málczán, Csikos Sándor lelkész M.-Bodzás, Dr. Csiky József orvos Marosvásárhelyt, Gömör Pál N.-Kállóban, Kabdebo Kálmán birtokos Talpason, Kiss János tanár Csurgón, Nemesszeghy Kálmán tanár Debreczenben. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket bejelentették 74-en. — Tudomásul van.

Titkár jelenti, hogy Dr. Ilosvay Lajos műegyetemi tanár Budapestben 100 forinttal a Társulat örökitő tagjai sorába lépett. — Örvedetes tudomásul szolgál.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, számra 49-en megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva, 5756 lett, kik között 139 alapító és 95 hölgy van.

K Ö Z G Y Ű L É S.

1885, jan. 21-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

I.

Elnök a közgyűlést következő szavakkal nyitja meg:

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk életének 44-ik éve záródik ma be. Küzdelmekben gazdag, de eredményekben sem szegény 44 év volt ez! A lefolyt év is méltóan sorakozik a megelőzőkhöz; ebben is haladtunk, s nem csekélyt haladtunk azon az úton, melyet Társulatunk czéljai és a megvalósításukra szolgáló programmunk elénk tűznek. Tekintsünk vissza akár a Társulat üléseire, referálók előadásaira, természettudományi estélyeire; akár kiadványaink évről évre szaporodó hosszú sorozatára, akár a Társulat szellemi és anyagi helyzetére, mindenütt örvedetes eredményeken pihen meg szemünk. A sikerért, a szép eredményekért első sorban derék titkárainknak tartozunk köszönettel, kik teljes buzgalommal, szakér-

telemmel és kitünő tapintattal intézik Társulatunk ügyeit, s legkiváltképp pedig az első titkár úrnak, ki annyi nagyfontosságú, a szó legtágabb értelmében országos érdekű elfoglaltsága közepett is a legnemesebb odaadással, valódi lelkesedéssel szenteli ideje jó részét e Társulat vezetésére. De köszönettel tartozunk tagtársainknak is, kiknek szellemi és anyagi támogatása lehetővé tette az elért sikereket. — A jelen évben is a kijelölt úton fogunk haladni s minden valószínűség szerint az 1885-ik évre is majd ély olyan meglepéssel pillanthatunk vissza, mint az imént lefolytra.

Ennek biztos reményében üdvözlöm egybegyült t. tagtársainkat s a közgyűlést megnyitottnak nyilvánítom.

Ezután az elnök előterjesztja a közgyűlés napirendjét, bemutatja a múlt évi közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét és a mai gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére

Dr. Batizfalvy Sámuel, Dr. Bene Rudolf és Nickl Mihály urakat kéri fel.

Titkár a választmány részéről előterjeszti, hogy az alapszabályok 17. §-a értelmében a választmány legrégebb harmada lép. Lelépnek, mint 1882-ben megválasztottak Fröhlich I., Horváth G., Lóczy L., Schenzl G., Semsey A., Szabó J., Than K. és Thanoffer L. Ezek helye, a megfelelő szakok szerint, a mai közgyűlésen lesz beütendő. A választmány az alapszabályok értelmében minden megüresedett helyre két-két szakférfiut ajánl megválasztásra, hozzátevéen, hogy minden szavazó másokra is szavazhat.

A közgyűlés a választmány előterjesztését tudomásul veszi.

Elnök szavazásra szólítva fel a közgyűlést, szavazatszedő bizottságul Dietz Sándor, Szontágh Tamás, Franczenau Ágoston és Kiss Károly urakat kéri fel.

Az ülést a szavazatok beadása idejére felfüggeszti.

A szavazatok beadása után az elnök újból megnyitja az ülést.

A napirenden a tiszti jelentések következnek.

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Fodor Józseftől. —

Tisztelt Közgyűlés!

Elfogulva lépek a felvolvó asztalhoz. Évről évre egybegyűl e szép és nemes csarnokban a Közgyűlés napján Egyesületünk számos tagja és barátja, hogy meghallgassa a titkár jelentését a lefolyt év alatti sáfarkodásáról. Mindenki óhajtja, hogy ez a jelentés a Társulat egy évi történetének minél örvedetesebb képét tárja elénk. Mindenki óhajtja, hogy Társulatunk élete pezsgő, fejlődése emelkedő, működése sikerben dús legyen. Vajjon képesek vagyunk-e egy-egy esztendő leforgása alatt csak tanujelét is adni annak, hogy olyanná igyekeztünk tenni a Társulat életét? Egy év oly rövid idő egy nagy feladatú, magasra törő Társulat életében, hogy magvetésre is alig elég; mennyivel kevésbbé elég a mag érlelésére, sőt az aratásra!

Valóban, a midőn évről évre felolvassuk jelentésünket Társulatunknak a lefolyt esztendőben való működése felől, akaratlanul és észrevétellenül tévedünk: mert nem csupán egy esztendő munkájának eredményéről szól a mi jelentésünk — ha csak arról beszélhetne, vajmi rövidre esnék ki — hanem egyszersmind a mult idők, hosszú évek befektetéseinek gyümölcseről. És a mi tényleges eredmény tapasztalható a Társulat munkálkodásában, az a legnagyobb

részben a mult sikere; a jelen érdeme csupán a befektetés.

Ha a Társulatnak a *lefolyt évben* való működését akarják és pedig helyesen bírálni, akkor arra legyenek tekintettel, mit vetett ez idő alatt Társulatunk természetudományi közművelődésünk mezejébe. Reméljük, hogy jelentésünk alkalmas anyagot fog szolgáltatni ily bírálatra.

Társulatunk munkálkodása *gyűléseiben, kiadványaiban, továbbá pályásataiban és tudományos megbízásaiban* nyilvánul. Engedjék meg, hogy ebben a sorrendben vázoljam tevékenységünket.

Gyűléseink közül legelőbb a *választmány üléseiről* kívánok jelentést tenni. E nemű gyűlésünk 9 vala, a melyekben a választmány a Társulat szellemi és anyagi ügyeivel foglalkozott.

Tevékenységének főbb tárgyai voltak: a költségvetés megállapítása, a kiadások és bevételek folytonos szemmel tartása, a pénztár megvizsgálata; továbbá az előadások s gyűlések megállapítása, a kiadandó művek bírálata és kiadásuk iránt intézkedés, megbízásokra s pályakérdésekre nézve határozat; érintkezés hatóságokkal, valamint bel- és külföldi tudományos társulatokkal; indítványok és javaslatok tárgyalása s elintézése, társulati tagok előzetes megválasztása stb.

A választmány munkájának emez általános felsorolásából láthatjuk, hogy minő terjedelmes az ő tevékenységének a köre; és nagyon is hosszúvá kellene válnia e jelentésnek, ha a választmány működését részleteiben is vázolnám, azért talán nem rója fel mulasztásul a t. Közgyűlés, ha a részletes jelentés helyett Közönyünk ez évi füzetere utalok, a melyekben a választmány működéséről állandón értesítettük Társulatunk tagjait, valamint, ha a Közgyűlés figyelmét az alább elmondandókra felhívom, a melyekben a választmány fontosabb intézkedései is befoglalvák.

Szakülést 7-et tartottunk, a melyeken 13 előadó 18 tárgyról értekezett. Nevezetesen előadást tartott:

Dr. Wartha Vincze »Az elektromosság és világító gáz alkalmazásáról laboratóriumokban«.

Dr. Tömösváry Ödön »Egy tömegesen előforduló légyfaj a Bánságból«.

Gausz Viktor I. »A Quarnero flórájáról, 2. »A tenger éjjeli fényléséről«.

Dr. Steiner Samu I. »A mérges főzödedényekről, 2. »A piaczi tejről Budapestben«.

Dr. Tury Sándor »A kereskedésbeli ásványvizekről«.

Mocsáry Sándor »A fűrkészdarazsok életéről«.

Dr. Kiss Károly I. »A lassan ki-sülő elektromos szikrák chemiai hatásáról«,

2. »Néhány előadáshoz való kísérlet«, 3. »Előadási kísérletek nitrogliczerinnel.«

Inkey Béla »Nagyág ércztermő hegyeiről«.

Sajó Károly »Megfigyelések a rovarvilág körében«.

Dr. Hankó Vilmos »Az ásványvizek kezeléséről«.

Kalecsinszky Sándor »Az elemző chemia néhány újabb módszeréről«.

Dr. Mihalkovics Géza »A hermafroditaságról«.

Dr. Török Aurél I. »Az ember harmadik tomporáról«, 2. »A tetoválás szokása a Föld különböző népeinél«.

Referáló szakülésünk 5 volt, a melyeken

Dr. Török Aurél két előadást tartott »A betegségek uralmáról a Föld népei között«; továbbá

Dr. Borbás Vincze »A magyar homokpuszták növényzetéről, vonatkozással a homok kötése«,

Dr. Laufenuer Károly »A hipnotizmusról«,

Dr. Ilosvay Lajos »A tudományos chemia állapotáról külföldön és hazánkban« referált.

Népszerű estélyt 6-ot rendeztünk, a melyeken előadást tartottak:

Dr. Ring Armin »A fotografozásról«.

Dr. Hoitsy Pál két előadást e címmel: »Mikor lesz eső?«

Dr. Staub Móricz »A megkövesült növényekről«.

Dr. Oláh Gusztáv két előadást e címmel: »A genialitás és az elmekőr«.

A ki gyűléseinket figyelemmel kíséri, észreveszi, hogy lassan bár, de fokozatosan módosul azoknak tekintete. A szaküléseken ugyanis némileg kevesebb számú előadás van mint azelőtt, azonban közöttük leginkább az apróbb, tisztán szakszerű értekezések fogynak, s helyökre terjedelmesebb és olyan tárgyú előadások lépnek, a melyek nem szűkebb körű szakhallgatóság, hanem a nagyobb, a tudományosan művelt közönség számára valók. Wartha Vincze, úgyszint Inkey Béla, Mihalkovics Géza és Kalecsinszky Sándor tagtársaink előadásai ilyen előadásokul tekinthetők, — a melyek annál nagyobb értékkel bírnak, mert abban, a mit elmondottak és bemutatottak, saját kísérleteiknek, vizsgálódásaiknak is nagy részök van. — Ezekkel párhuzamosan megszaporodtak a szó szoros értelmében vett referáló előadások is. A népszerű estélyek száma ez évben kevesebb mint a megelőzőkben; ezt azonban pusztán a meg nem akadályozható véletlen okozta volt.

Nem lephet meg bennünket, hogy üléseinken nem a tisztán szakszerű értekezések, hanem a természettudományi ismerek-

teket terjesztő előadások szaporodnak. A tudomány szakszerű művelésére, s az absztrakt tudományos adatoknak az egyedül érdeklődő és kompetens közönséggel, — úgy mint a szaktársakkal való közlésére ugyanis ma már sokkal több út és mód van Budapesten mint azelőtt volt, a midőn a tudományos szakmunkásság csupán az Akadémia meg Társulatunk köré csoportosult. Határozottan örvendetes jelenségnek mondhatjuk, látván, miként emelkedtek más szaktestületek is, és miként gyűjtik maguk körébe a speciális szakmunkásságot: a Földtani társulat a földtani szakmát, a Földrajzi társulat a földrajzi értekezéseket, a Régészeti és anthropológiai társulat a saját körébe valókat stb. És én éppen nem tartanám károsnak Társulatunkra nézve — egyszersmind a tudományosság szempontjából fölötté hasznosnak mondhatnám — ha még más tudományágak is speciálisan ama tudományt művelő egyesületekbe csoportosulnának. Például a chemia, fizika egybe; az állattan, növénytan másba. Társulatunkban ekkor még szűkebb térre szorulna a tisztán szaktudományos munkálkodás; e helyett azonban egyre következetesebben s határozottabban fejlődhetnek működésünk abban az irányban, a mely Társulatunk lételének a legfőbb célja s munkásságának a feladata.

A míg ugyanis az egyes speciális tudományok szakszerű művelésével foglalkozó testületek a tudomány céljára létesültek, s feladatuk a tudományt fejleszteni, beleéletet vinni: addig a mi Társulatunknak nem csupán a tudományok művelése a célja, hanem egyszersmind és kiválóan a terjesztése is.

Társulatunk feladata nem csupán a természettudománnyal foglalkozó szaktudósokra, hanem a magyar közönség összességére hatni; a természetiek ismeretét, becsülését közéljük vinni.

Fontos feladat ez a nemzet anyagi és kulturális érdekei tekintetéből egyaránt.

Körültekintve, nem látjuk-e, hogy a nemzetek vagyonosodásának az alapvetője természettudomány? A gazdaság az összes természeti tudományok gyakorlati kizsákmányolásán virul fel; az ipar s a vele rokon kereskedelem a természettudomány, a chemia, a fizika és egyebek lépcsőin emelkedik. Sőt ma már a mindennapi élet, az ő ezer meg ezer szükségletével, mind egybefügg a természetiek ismeretével s valóban tehetetlen az ember még a saját háza tűz helye körül is, ha a természet véghetetlenül bölcs és örökkévaló törvényeiben járatlan.

Azonban ki tagadná másrészt a természettudományok művelő hatását? Ki tagadná ma, látva, hogy azok is, a kik az úgynevezett humanitárius műveltségnek tanítványai, később ugyanannak vezérlő fér-

fiai valának, megismerve a természettudományok célját és tárgyát: minő lelkesüléssel csüngenek » az istenség örökké csergedező nyilatkozatának, a természet nagy szent könyvének* olvasásán!

Nagy feladat a természeti ismeretek terjesztése, népszerűsítése, a népek öntudatába beoltása. Ez műveli az egész nemzetet, a mi annál fontosabb, mert a művelt nemzet, a művelt társadalom alapföltétele a valódi tudományosság kifejlődésének is. A műveletlen nemzetben támadhat ugyan egy, két kiváló tudós, a ki népétől azután teljesen izolálva él és működik; valódi tudományosság azonban, a mely a néppel együtt él s ennek javára munkálkodik, csupán a művelt nemzetben fejlődhetik.

Alakuljanak tehát bár új és számos tudományos szaktestületek, Társulatunk feladata csak annál határozottabb és működése annál elevebb leend. Tudósaink támogatni fogják összességükben azt a társulatot, a mely a természettudományi közmívelődés czimerét hordja a pajzsán, mert nem tagadhatják meg a nemzettől, hogy ne csupán a tudománynak, hanem egyszersmind a nép javának éljenek; ennek az utját világozsítsák be a lelkökben égő fákllyával. Magasabb célzt ennél még akkor sem ismerhetnek, ha a tudomány legfényesebb polczára emelkedtek. Meg kell gondolniok, a mit az imént mond vala K o s s u t h L a j o s** : »Akadjon bár egy-két ember fajunk sorai-ban, ki oly magasra emelkedik, mint halandó sohasem emelkedett (a tudományban): azért nincs számunkra jövendő, ha népünk értelmiségét nem emeljük és értelmisége súlyával a természetes életrealizációt s vele önfeltartási erejét nem sokszorozzuk«.

Ők, a kik az akadémiában, a tanszékeken, a bel- és külföldi irodalomban nemzetünk tudományosságát képviselik, ők vannak hivatva, hogy emeljék azt az értelmiséget, melyről Kossuth itten szól. És Társulatunknak félreismerhetetlen feladata eme tudósokat az ismeretek terjesztésére irányuló munkájára megnyerni, zászlója alá csoportosítani, azon zászló alá, a melynek célja a természettudományi művelés és felvilágosítás.

Üléseink, a melyek ebben az irányban működnek, a nagy közönség érdeklődését fokozatosan megnyerik. Nem csupán az estélyek, de már a referáló előadások, sőt szaküléseink is egyre növekvő számú hallgatóságnak örvendenek. Köszönet ezért első sorban a buzgó és jeles előadóknak.

De valamint a célzért lelkesülő küzdőt a siker kecségetése nem lankasztja küzdelmében, sőt inkább újabb erőfeszítésre ösz-

tönzi: úgy Társulatunk is még egy újabb — és szabad remélni, hogy hasznos lépést fog tenni a legközelebb a természettudományi ismeretek terjesztése érdekében.

Népünknek még legjobb rétegeiben is nagy számmal vannak, a kik a legmelegebb érdeklődéssel viseltetnek bár a tudományok iránt, azonban haladásukat nem képesek teljesen élvezni és hasznukra fordítani, minthogy ama tudományok alapfogalmait nem sajátították el, avagy, mert ama tudományok újabkori haladását nem követhették lépten nyomon. A népszerű előadások e hiányt nem pótolhatják. Ezek többé-kevésbbé csillogó kövek a természet fölséges mozaik képeiből; a ki e képet magát nem láthatja, nem értheti át, annak vajmi csekély értékű a fényes töredék; legfőlebb szórakozik rajta, de nem okúl.

A népszerű előadások valóban akkor hatnak legüdvösebben a hallgatóra, ha ez a tudomány alapfogalmait ismeri. Az ilyen előadások annál hasznosabbak, minél műveltebb a közönség a mely meghallgatja.

Ne higyjük, hogy a természettudományok alapfogalmainak rendszeres ismertetésére csupán az iskola van hivatva. A míg az ember él és gondolkodik, mindig jökor van ideje, hogy az ismereteiben mutatkozó hiányokat pótolja. És ha a nagy közönségnek alkalmá nyílik arra, hogy magasabb értelmiségéhez képest emelkedettebb irányú előadásokban rendszeresen megismerhesse a tudományokat, nem kételkedem, hogy örömmel fogja üdvözölni a félkeresni ez előadásokat.

Ilyen előadások tartását határozta el a választmány legújában. *Népszerű természettudományi kurzusokat* fogunk rendezni minden esztendő téli folyama alatt. A kurzus mintegy 15 előadásból fog állani, a melyek valamely tudomány — pl. az egyik évben chemia, másikban fizika, majd embertan, földtan stb. — alapvonalait rendszeresen, és a mivel közönség kívánságaihoz mérten fogják tárgyalni. És ezek az előadások nem maradnak pusztában elhangzó szó; nyomtatásban ki fogja adni azokat Társulatunk; ily módon pedig nemzetünk pár év lefolyása alatt alapos munkából rendszeresen megismerheti a természettudományok legfontosabb ágainak lényegét és tartalmát a mai felvilágosodott állásponton. Könyvtárt fogunk alapítani, könyveket fogunk kiadni a természet megismeretására, de nem az iskolák, nem is a szaktudósok, hanem a nemzet számára.

Reménylem, hogy a miről ma még mint tervről szólhatok csupán, az a jövő közgyűlésen már mint sikerrel megindult vállalat fog előttünk állani.

Kiadványainkra térek. A Társulat kiadásában a lefolyt évben összesen 18 füzet

* Term. tud. Közl. 185-ik füz. 28. l.

** L. Term. tud. Közl. 185. füz. 27. l.

3 kötet jelent meg, 141 nyomtatott íven, 169 rajzzal és egyéb műmelléklettel. Nevezetesen: a *Természettudományi Közölny-nek* XVI-ik kötetét adtuk ez évben 33 és $\frac{1}{2}$ íven 56 ábrával. Közölnyünk a lefolyt évben több irányban gyarapodott. Csupán kettőt kívánok kiemelni a t. Közgyűlés előtt. Egyik a *Term. tud. mozgalmak* című új rovat, a melyet Horváth Géza tagtársunk vezet, s benne folyton szemeink elé tárja, a mi a természettudományok művelése és terjesztése érdekében hazánkban történik. Másik a *kérdések és feleletek* rovat. A ki a külföldi népszerű természettudományi lapokat olvassa, láthatja, minő eleven ott az érdeklődés a nagy közönségben tudományos napi kérdések iránt; még pedig láthatja ezt a többi között ama számos kérdésben és feleletben, a melyet az olvasók a laphoz intéznek. A népek intelligenciája tükröződik ama rendszeren rövid és magvas sorokban. E kérdések és feleletek rovatát meghonosítottuk Közölnyünkben is, és valóban örömmel vehetjük észre, miként erősödik ez a rovat, miképen szaporodik azok száma, a kik bennünket érdeklődésükkel felkeresnek, valamint azoké, akik a kérdésekre felelve, bennünket hasznos törekvésünkben támogatnak.

A Közölnyvel kapcsolatban kiadtuk ez évben a *Névjegyzéket és Targymutatót* társulatunk folyóiratának eddig megjelent 26 kötetéhez.

Mult évi jelentésbenm vázoltam a czélt, a mely a Választmány szeme előtt lebegett, a midőn ezen katalógusnak kiadását s Társulatunk valamennyi tagja számára megkürdését elhatározta.

És e Targymutató bizonyára megfelelt a hozzákötött várakozásnak. Számtalan esetben találja meg benne Közölnyünk olvasója valamely tudományos kérdésre vonatkozólag az útmutatást, hogy hol kaphatja meg a keresett felvilágosítást; máskor a napi kérdésekre vonatkozólag reá mutat az a régibb adatok egész sorozatára. Közölnyünk 26 köteté mintegy új életet kapott ama jegyzékben, a mit az is eléggé illusztrál, hogy több tagtársunk, a ki nem bírta a Közölny régibb évfolyamait, most, utólagosan megszerezte azokat magának.

A *Népszerű természettudományi előadások gyűjteményéből* megjelent a 40—44-ik füzet, 16 íven 35 ábrával. A négy füzet Dr. Lauffenauer Károly előadását »Az emlékező tehetségről«, Dr. Schmidt Sándor előadását »A kristályokról«, Dr. Ring Armin előadását »A fotografozásról«, Dr. Hoitsy Pál két előadását e tárgy fölött »Mikor lesz eső?« és végre Dr. Staub Móricz előadását »A megkövesült növényekről« tartalmazta.

E füzetes vállalatnak jelenleg 1500 aláírója van.

A *Könyvkiadó vállalatban* kiadta társulatunk Ch. Darwin »Az ember származása« című munkáját. Nem akarok e helyütt Darwin e művének méltatásába bocsátkozni. Csak röviden fejezem ki abbéli meggyőződésemet, hogy e munkával irodalmunkat gazdagítottuk, mert ez a mű gondolataiban s felhozott tényeiben alapvető a természettudomány terén és nélkülözhetetlen kútforrás marad irodalmunkban, a míg magyar nyelven természettudományt művelni fognak.

Darwin munkáját Dr. Entz Géza s Dr. Török Aurél fordították, s Dr. Margó Tivadar vizsgálta át. Méltóbb kezekbe nem adhattuk e mű átültetését. Margó Tivadar pedig ezenfelül még avval is köszönetre kötelezte Társulatunkat, hogy a munka bevezetéseképen megírta Darwin életrajzát s tudományos munkálkodásának ismertetését.

A mű terjedelme 78 ív, 67 ábrával.

E munkával egyszersmind kitélt a Könyvkiadó vállalat IV. ciklusa. Kiadtuk e ciklusban:

Czöglér Alajos »A fizika története életrajzokban« című kétkötetes eredeti munkáját; továbbá

H. Emery »A növények élete« című egy kötetes művét s végre

Ch. Darwin »Az ember származása« című munkáját, két kötetben.

E munkák együttvéve az ígért 150—160 ív helyett 207 ívve terjedtek (Emery nagyobb formátumát a rendes nagyságra számítva át), 533 rajzzal, s egyéb műmelléklettel.

Aláíróink amaz öt kötetben olcsó áron nagyon értékes munkák birtokába jutottak. E művek könyvkereskedő úton legalább kétszer annyiba kerültek volna, mint Társulatunk kiadásában.

A vállalat pártolása örvendetes vala. Aláíróink száma ugyanis 1424 volt. E szám alacsonyabb, mint a harmadik ciklus aláíróinak száma, a melyben Reclus művét adtuk ki. Az elért eredménnyel mindazáltal meg lehetünk elégedve, ha tekintetbe vesszük, hogy az utolsó évek irodalmunk pártolása tekintetéből egyáltalán nem voltak kedvezők, és hogy újabban több könyvkiadó vállalat indult meg, a melyek nagyon is igénybe veszik csekély számú irodalom-pártoló s tudománykedvelő közönségünket.

A IV. ciklus anyagi eredménye is örvendetes. A mint a pénztárnok kimutatásából látandjuk, e ciklust 1126 frt. 73 kr. tiszta haszonnal zártuk be, a mely összeget az alaptökéhez csatolhattuk.

Nem hagyhatom megemlítés nélkül, hogy Könyvkiadó vállalatunk sikeres voltát

jelentékeny részében a *magyar tudományos akadémia* anyagi támogatásának köszönhetjük, a mely lehetővé teszi, hogy a kiadott művek olcsó ár mellett díszesen és gondosan állíttassanak ki.

Megindítottuk a lefolyt évben a Könyvkiadó vállalatnak V-ik ciklusát. Kiadásra kijelöltük: G u i l l e m i n-nek *az elektromosságról és mágnességről* szóló művét. A mai kor első tudományos és gyakorlati kérdése az elektromosság. Ennek elméleti és gyakorlati ismertetését tartalmazza az a mű, a mely úgy alaposság és érthetőség mint díszes kiállítás szempontjából valóban kiváló. A munkát B a r t o n i e k G é z a és C z ó g l e r A l a j o s tanárok fordították magyarra. A fordítást Szily Kálmán hasonlíttotta egybe az eredetivel. A kézirat már sajtó alatt van, s egész erővel vagyunk rajta, hogy minél előbb elkészíthessük. Kiadjuk továbbá Herman Ottó munkáját a »*magyar halászatról*«. E munka is legnagyobb részében készen áll. Számos új és eredeti rajz és kép fogja azt ékesíteni, a melyek elsőrangú hazai művészek kezeiből kerülnek ki. Herman munkájának kiállítását ép oly díszessé és értékesé kívánjuk tenni, a minő lesz kétségben kívül annak belső tartalma. Azt pedig annál könnyebben tehetjük, mert a munka költséges kiállításának terhére részében S e m s e y A n d o r úr vállalta magára. Kiadjuk L ó c z y L a j o s n a k terjedelmes munkáját *Khináról és népéről*. Ez a munka is legnagyobb részében készen áll. Számos eredeti rajz, valamint külföldről beszerzett ábra és kép fogja illusztrálni; még inkább fogja pedig emelni értékét Khinának legújabb pontos térképe, melyet Lóczy szerkesztett. Adja az ég, hogy az V-ik ciklus se maradjon támogatás tekintetében a megelőző ciklusok mögött. Társulatunk maga részéről semmit se mulaszt el, hogy az új ciklus kiadványait a régiekhez méltóvá tegye, sőt azokat felülhaladja.

Az országos segélyből kiadtuk H a z s l i n s z k y F r i g y e s-nek »A Magyar birodalom zűzmő flórája« című munkáját, a melynek terjedelme I o $\frac{1}{2}$ iv. - Ha az ívek számát tekintjük, ebben az irányban nem lehetünk megelégedve munkásságunkkal. Azonban természetes magyarázata van annak, hogy miért nem került ki több munka az országos segély rovatában. Ugyanis az országos segélyből megbizottaktól, méltó örömmünkre, nagy számmal érkeztek be egyszerű kész kéziratok, a melyeket mind sajtó alá kelle rendezni, s a melyeket sajtó alá is bocsátottunk. Ez az elhalmozás lehetlenné tette több munkának a mai napra teljes elkészítését. Nevezetesen sajtó alatt van s legnagyobb részében ki van szedve P l ó s z P á l és C s a n á d y S. tanárok

munkája »*A borászat kézikönyve*«. E munkából a földmivéls- ipar- és kereskedelmi miniszter ő nagyméltósága 400 példányt rendelt meg gazdasági tanintézetek számára. Sajtó alatt van s legnagyobb részében ki van szedve H a z s l i n s z k y F r i g y e s tanár munkája »A Magyar birodalom mohflórája«. Sajtó alatt van továbbá B é k e s s y L á s z l ó tanár »A tejkezelésről és sajtkezelésről« szóló munkája, a melyből a földmivéls miniszterium hasonlóképen 400 példányt rendelt meg. Kiadásra készen áll s most rendeztetik sajtó alá H e n s c h Á r p á d tanár műve »Az okszerű talajművelés kézikönyve«, a melyből a földmivéls miniszterium 500 példányt rendelt meg. Teljesen készen áll a kiadásra s most fordítatik németre, hogy két nyelven jelenjék meg, H e g y f o k y K a b o s munkája »*A májushavi meteorológiai viszonyok hazánkban*«. Elkészült L á s z l ó E d e munkája is »*A magyarországi agyagok kémiai és mechanikai elemzése*«. Kiadásra készen áll továbbá s jelenleg németre fordítatik I n k e y B é l a munkája »Nagyág bányaterülete«. Számos más munkáról, a melyeknek kézírata részben, vagy egészben szintén elkészült, de a melyek még nem adhatók sajtó alá, nem akarok bővebben megemlékezni.

Láthatjuk, hogy az országos segélyből már évek előtt adott megbizások egyre sürűbben készülnek el, és habár nagy terhünkre fog válni, mégis örömmel konstaltjuk, hogy a legközelebbi év is, úgy mint a most lefolyt, a Társulat tisztii karának összes erejét igénybe fogja venni, hogy a sajtó alatt levő munkákkal elkészülhessen.

Az országos segélyből kibocsátott kiadványainkról szólva, meleg köszönettel kell megemlékeznem a *Földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter* ő nagyméltóságáról, a ki — a mint említém — három munkából rendelt meg tetemesebb számú — 400—500 — példányt, ily módon támogatva Társulatunk munkálkodását. Hasonlóképen köszönettel kell felemlítenem, hogy a *Vallás- és közoktatásügyi miniszter* ő nagyméltósága mult évben kiadott két munkánkat, ú. m. S c h e n z l G u i d ó-nak »Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra« továbbá Dr. G r u b e r L a j o s-nak »Útmutatás földrajzi helymeghatározásokra« című művét a középiskolák számára ajánlotta.

Az országos segélyből a mult közgyűlés fizika-meteorológiai munkákra hirdettet nyílt *pályázatot*. Őt ajánlkozó közül a választmány megbízta Dr. G r u b e r L a j o s kir. meteorológót a *vertikális irány ingadozásának kísérleti tanulmányozásával*, a kísérletekre 1000 forint segélyt engedélyezve; továbbá megbízta Dr. I l o s v a y L a j o s műegyetemi tanárt a *torjai bűdös*

barlang levegőjének fizikai és kémiai vizsgálataival, 400 forint tiszteletdíjat ajánlva meg részére; végre megbizta H e g y f o k y K a b o s, kún-szt.-mártoni segédlelkész *házáánk májushavi meteorológiai viszonyainak összeállításával*, a mely munka — mint fentebb említém — már el is készült s rövid időn sajtó alá kerül.

A mint később szerencsém leend előterjeszteni, a választmány ajánlja, hogy a Közgyűlés ezen alkalommal is hirdessen ki *nyílt pályázatot* az országos segélyből — még pedig — a megállapított sorrend értelmében — *állattani munkákra*. A S c h u s t e r - B u g á t - f é l e alaphól *zoológiai munkákra* kiírt *pályázat* ez évben telt le; e pályázatnak sikeres voltáról későbbben fogom jelentésemet előadni.

A hazai ősrégi telepeknek átkutatását úgy tudományos — anthropológiai — mint nemzeti szempontból fontosnak ismervé, a választmány Dr. T ö r ö k A u r é l tanárnak ez évben 150 frt. *segélyt* adott az országos alaphól Sopron és Tolna megyékben végezendő ásatásokra.

Végre 600 forinttal — a mely fele részben a forgó tőkéből, másik felében az országos alaphól vétetett — *segélyezte* Társulatunk is, úgy mint a magyar tudományos Akadémia, a »*Math. und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*» című vállalatot, a melynek feladata a magyar természettudományi irodalom termékeit rövid német kivonatban a világirodalom számára hozzáférhetővé tenni. E segélyünk viszonzásául átvettünk 100 példányt a vállalat megjelent első kötetéből, a melyeket a velünk csereviszonyban álló nagyszámú külföldi tudós egyesületnek küldöttünk szét.

Még egy örvendetes dologról kell jelentést tennem. Az országos kiállítás alkalmából a választmány elhatározta, hogy be fogjuk mi is mutatni összes kiadványainkat az egybegyűlő nemzetnek. És hogy ez méltóan történjék és emléke is maradjon, díszes szekrényt készítettünk hazai iparosainkkal, a melybe könyveinket felállítjuk s a mely későbbben is méltó kincses szekrénye leend olvasó szobánknak. Ezenkívül elhatározta a választmány, hogy ismertető iratot ad ki, a mely több nyelvre lefordítva, a kiállításon az érdeklődőknek ki fog oszlatni, hogy így országnak és világnak elmondhassuk működésünk czélját és eredményét. Reméljük, hogy ama felvilágosító sorok Társulatunk pártolására fognak buzdítani a hazában, a külföldön pedig elismerést fognak szerezni Magyarországi törekvései iránt a kultúra terén.

A kiállításnak egyik díszes és tanulságos pontját fogja képezni a szintén Társulatunk kebeléből kiinduló magyar halászati kiállítás. H e r m a n O t t ó tagtársunk, fő-

tebb említett művének kidolgozása közben, egybegyűjtötte a magyar halászat eszközeit, az ősrégiektől kezdve a legmodernebb darabokig s azokat szakértő kézzel csoportosítva fogja a kiállításon bemutatni. A legközelebbi közgyűlésen már elmondhatjuk, minő mértékben sikerült ez a genialisan kidolgozott s nagy áldozattal alkotott kiállítás; ma elég legyen megemlítenem, hogy az anyagi eszközöket, a pénzt e költséges vállalatra is Társulatunknak a nemzeti mivelődés érdekében minden áldozatra kész tagja: S e m s e y A n d o r úr adta.

Ime t. Közgyűlés működésünk a tudomány és kultúra érdekében a lefolyt évben. Tekintve gyűléseinket, kiadványainkat, megbízásainkat, pályázatainkat s segélyeinket, elmondhatjuk, hogy Társulatunk ebben az esztendőben is tevékeny életet élt; nem fukarkodott, hogy a rendelkezésére álló erőikkel minél bővebben hintse el a közmivelődés magvát.

És minő volt Társulatunk aratása?

Tagjaink száma újlag szaporodott. Ugyanis a választmány által — a Közgyűlés által való utólagos jóváhagyás reményében — megválasztattak tagokul a mult közgyűlés óta 374-en.

Örökítő tagok sorába lépett 7, u. m.:

Dr. Hartl Alajos, min. oszt. tanácsos Budapestén	100	frttal.
Szily László, orsz. képviselő Szt.-Mártonban	60	»
Juhász Nöbért, főigazgató Kassán	100	»
Farkasdi Sörös Luiza, tanítónő Budapestén	100	»
Somssich Pál, volt orsz. képviselő Budapestén	100	»
Dr. Schwartz Ottó, akad. tanár Selmeczbányán	60	»
Dr. Ilosvay Lajos, műegyetemi tanár Budapestén	100	»

Volt azonban veszteségünk is. Társulatunk tagjai közül a lefolyt évben 69-et ragadtott el a halál; közöttük E g r e s y R e z s ó t, a ki Társulatunk nehéz éveiben 1868—1872. önzetlenül és önfeláldozó munkássággal töltötte be a pénztárnoki tisztet; továbbá Bókai Jánost, társulatunknak közel 1/4 évszázadon át buzgó tagját; Tömösváry Ödönt, Társulatunk egyik fiatal de tevékeny munkását és Brehm Alfréd-et, a páratlan állatmegfigyelőt, a természettudományoknak nagynevű népszerűsítőjét, a ki Társulatunknak is levelező tagja vala.

Veszítettünk tagokat kilépés, valamint kitörlés által is. Mindeme veszteségeket levonva, Társulatunk tagjainak száma a mai napon 5756, a kik között 139 alapító tag van.

Pénzbeli *bevételeink* — a mint erről tisztálttam, a pénztárnok, részletesebben fog szólni — örvendetesen fejlődtek, úgy hogy

jelentékenyen felülhaladták *kiadásainkat*, minél fogva tetemes összeget csatolhattunk alaptökönkhez. Vagyonunk állása a mult közgyűlés alkalmával bemutatott számadás szerint volt 59,892 frt. 67 kr., míg az jelenleg 67,505 frt. 72 krra rúg, vagyis a lefolyt évben — nem számítva a könyvtárba, valamint a könyvkészletünkbe fektetett tetemes összeget — 7613 frt. 25 krral szaporodott. Ezen összegből 7043 frt. 25 krt Társulatunk saját jövedelméből takarított meg. És e megtakarítás még nagyobb leendett, ha rendkívüli kiadásképen tetemes összeget nem fordítunk Közlönyünk névés tárgymutatójára s egyéb irodalmi támogatásokra. Meg vagyunk azonban győződve, hogy Társulatunk minden tagja helyesli, hogy ebben az irányban nem fukarkodtunk, mert bizonyára él mindnyájunkban az a meggyőződés, hogy *Magyarországon a kulturális téren hasznosabbat ma és még sokáig nem tehetünk, mint ha bőségesen vetünk, hogy minél gazdagabb közművelődést arathassunk.*

III.

PÉNZTÁRNOKI JELENTÉS.

— Leutner Károlytól. —

Tisztelt Közgyűlés! Az éppen halott, eszmékben gazdag titkári jelentés után, megvallom, némi aggodalommal lépnek a tisztelt Közgyűlés elé száraz adatok halmozatából álló pénztári jelentéssel, ha nem bátoritana az a gondolat, hogy ez adatok kivétel nélkül kedvező eredményeket tárnak elénk, s éppen a titkári jelentésben kiemelt eleven munkálkodásnak eklátans bizonyítékai.

Mínthogy a számadásom részletes adatai nem igen szorulnak bővebb magyarázatra, legyen szabad csupán a főbb eredményeket kiemelnem, s néhány összehasonlító megjegyzéssel kísérnem.

Alaptökönk, a mely *névtelen értékekben* jelenleg 63,745 frt. 94 kr., a mult év folytán 7719 frt. 82 kr.-ral szaporodott. — Ez a szaporodás örökítő tagdíjakból, papírok kisorsolásából és vételárunknak különbözőzetéből, de legnagyobb részt a Társulat saját alapítványaiából származott, úgy, hogy maga a társulat részint forgó tőkéjéből, részint a könyvkiadó vállalat tiszta hasznából 5380 frt. 65 krt irt át az alaptökéhez. (68,3%.)

A *forgó tőke* összes bevételeül számadásom a multévről maradt 3866 frt 55 kr.-ral együtt 27,577 frt 26 krt mutat ki; nem számítva a mult évi maradékot, a tulajdonképeni bevétel 23,710 frt 71 kr. A forgó tőkéről külön készített kimutatás, mely az előiránnyal és a megelőző évi bevételekkel hasonlítja össze az egyes tételeket, első pillanatra meggyőző bennünket arról, hogy az egyes bevételi tételekben mindenütt emelkedés mutatkozik.

Viszont a kiadás tételei, vagy ugyanazok maradtak, vagy kevésbé módosultak.

A kiadásoknál legszembeötlőbb emelkedés a rendkívüliek rovatában látható. Azonban az ott kimutatott összeg legnagyobb része: 1062 frt 70 kr. szellemi célokra adatott ki, nevezetesen a Közlöny tárgymutatójának nyomtatására és a Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn című folyóirat segélyezésére. A rendkívüli kiadások ily tetemes volta mellett is 3759 frt 98 kr. maradványt hoztunk át 1885-re a forgó tőkéből.

Az országos érdekű kutatások számláját az *állami segélyből* 5946 frt 36 kr., *magánsegélyből* pedig 1400 frt maradvánnyal zártuk le; a kimutatott 5625 frt 90 kr. kiadás mire-fordítását kiosztott számadásom részletesen felsorolja.

A *Könyvkiadó Vállalat* régebben lefolyt három első ciklusából még most is 1068 frt 92 kr. alapítványt tehetünk, mindamellert hogy egyes köteteket vásárolnunk kellett, hogy tagtársainknak teljes példányokat adhassunk.

A negyedik ciklust ez évben zártuk le teljesen. — *Összes bevétel* 30,461 frt 74 kr., *kiadás* 29,335 frt 01 kr. volt, minél fogva a ciklus eddigi tiszta jövedelme 1126 frt 73 kr., a mely szintén az alapítványokhoz csalótatott.

A kiadásokból írói díjakra, műmelléletekre, rajzokra, kiállításra összesen 23,061 frt 17 kr., vagyis az összes kiadás 79%-a esik, úgy, hogy a tulajdonképeni kezelés csak 21%-ot emésztett föl.

A ciklus anyagi eredménye teljesen kielégítő, ha figyelembe vesszük, hogy a kiadott s gazdagon illusztrált munkák több mint 200 nyomtatott ívre rugtak.

E ciklus lezárásának alkalmából érdekesnek tartom fölemlíteni, hogy az egyes ciklusok befejezőökror mennyi tiszta jövedelmet hoztak; ugyanis az:

az I-ső ciklus befejeződött	1875-ben	1417 frt 07 kr.,
a II-ik ciklus befejeződött	1879-ben,	tehát a határ- idejének letelése után 2 év- vel később
a III-ik ciklus befejeződött	1881. év végén	700 » 99 »
a IV-ik ciklus befejeződött	1884. év végén	1126 » 73 »

tiszta haszonnal.

Az V-ik most folyó ciklus számlájából kiténik, hogy az eddigi bevételt majdnem teljesen fölemésztették a munkába vett dolgozatok rajzai, műmelléletei s egyéb kiadásai, úgy, hogy 1885-re csak 1448 frt 80 kr. maradt fenn.

Összes tiszta vagyonunk készpénzben, értékpapirokban 1884. végén 67,505 frt

92 krt tesz, — vagyis az 1884-ik évi vagyonszaporodás 7613 frt 25 kr., úgy, hogy magában a vagyonszaporodásban is 1321 frt 24 kr. emelkedés tapasztalható a megelőző évihez képest.

Az összes pénztári forgalom, miként az egybevetésből kitétnék, 144,944 frt 40 krra rúgott.

Ime, tisztelt Közgyűlés, ez a képe nagyjában azon anyagi eredményeknek, melyek Társulatunk múlt évi munkását jutalmazták. Lelkemből ohajtom, hogy az ezután következő évek ne maradjanak eldőlők mögött.

* * *

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA 1884 VÉGÉN.

I.

ALAPÍTVÁNYOK SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

	Készpénz :	Értékpapír :	Kötvények :
1. Az 1883. évről áthozatott	1646 frt. 12 kr.	53170 frt. — kr.	1210 frt. — kr.
2. 1884-ben befolyt örökítő tagdíjak	470 " — "	— " — "	100 " — "
3. A társulat alapítványa a forgó tőke 1883. évi maradványából	2000 " — "	— " — "	— " — "
4. A forgó tőke 1884. évi bevételének 5% ^o alapítványul iratott	1185 " — "	— " — "	— " — "
5. A Könyvkiadó Vállalat lefolyt négy ciklusának 1884. évi tiszta bevétele és pedig I-ső ciklusból 275 frt. 24 kr. II-ik " " 135 " 41 " III-ik " " 658 " 27 " IV-ik " " 1126 " 73 "	2195 " 65 "	— " — "	— " — "
6. Értékpapírok kisorsolásából	6448 " 80 "	— " — "	— " — "
7. Vásárolt értékpapírok	— " — "	14550 " — "	— " — "
Összes bevétel	13945 " 57 "	67720 " — "	1310 " — "
Levonván az összes kiadást	12879 " 63 "	6300 " — "	50 " — "
Tényleges alaptőke 1884 végén	1065 " 94 "	61420 " — "	1260 " — "

K i a d á s :

	Készpénz :	Értékpapír :	Kötvények :
1. Értékpapírok vásárlására	12879 frt. 63 kr.	— frt. — kr.	— frt. — kr.
2. Kisorsolt értékpapírok beváltattak	— " — "	6300 " — "	— " — "
3. Kötvények törlesztése	— " — "	— " — "	50 " — "
Összes kiadás	12879 " 63 "	6300 " — "	50 " — "

II.

FORGÓ TŐKE SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

1. Pénztári maradék 1883-ról		3866 frt. 55 kr.
2. Alapítványi kamatok	3582 frt. 85 kr.	
3. Oklevelek díja	734 " — "	
4. Tagok évdíjai	15232 " — "	
5. Évdíj-hátrálékok	630 " — "	
6. Előre fizetett tagdíjak	714 " 25 "	
7. Eladott kiadványok	2752 " 23 "	
8. Vegyesek, hirdetések	65 " 38 "	23710 frt. 71 kr.
A forgó tőke összes bevétele	27577 " 26 "	
Levonván az 1884. évi összes kiadást	23817 " 28 "	
1885-re átvendő maradék	3759 " 98 "	

K i a d á s :

1. A „Természettudományi Közöny“ kiállítására	7618	frt.	03	kr.
2. Népszerű előadásokra	1638	„	23	„
3. Könyvtára	2000	„	87	„
4. Oklevelek kiállítására	137	„	90	„
5. Kisebb nyomtatványokra	323	„	50	„
6. Irodai költségekre	132	„	16	„
7. Póztai költségekre	268	„	76	„
8. Lakásbérrre	1675	„	94	„
9. Bútorokra és eszközökre	84	„	30	„
10. Fűtésre és világításra	327	„	70	„
11. Vegyes kiadásokra	210	„	60	„
12. Tiszti díjazásra	3918	„	51	„
13. Szolgák fizetésére	1080	„	—	„
14. Rendkívüli kiadások	1215	„	78	„
15. Átirás az alaptökéhez	2000	„	—	„
16. Átirás az alaptökéhez a forgó tőke 5%-a	1185	„	—	„
A forgó tőke összes kiadása	23817	frt.	28	kr.

III.

ORSZÁGOS ÉRDEKŰ KUTATÁSOK ÉS KÖZLEMÉNYEK SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

	Állami segélyből	Magánsegélyből	Összesen
1. Az 1883-ik évi pénztári maradvány	6672	frt. 26	kr. 1400
2. 1884. évi bevétel	4000	„ — „	900 „ — „
Összes bevétel	10672	„ 26 „	2300 „ — „
Levonván az 1884. évi összes kiadást	4725	„ 90 „	900 „ — „
1885-re átvendő maradék	5946	„ 36 „	1400 „ — „
			7346 „ 36 „

K i a d á s :

	Állami segélyből	Magánsegélyből	Összesen
1. Írói díjak és természettud. kutatásokra fordított díjak	1850	frt. —	kr. 900
2. Rajzok és műmellékletek	853	„ 15 „	— „ — „
3. Művek nyomtatása és sajtó alá rendezése költségei	1684	„ 70 „	— „ — „
4. Mathematische und naturw. Berichte segélydíja	300	„ — „	— „ — „
5. Bekötés díjak	38	„ 05 „	— „ — „
Összes kiadás	4725	„ 90 „	900 „ — „
			5625 „ 90 „

IV.

KÖNYVKIADÓ VÁLLALAT.

1) Az I-ső ciklus (1872—74) számlája 1884-ben.

B e v é t e l :

1. Az 1884-ik évi összes bevétel	352	frt. —	kr.
--	-----	--------	-----

K i a d á s :

1. Bekötésre és szállításra	24	frt. —	kr.
2. Tiszti díjazásokra	52	„ 76 „	
3. Alapítványul átiratott	275	„ 24 „	352
			frt. —

2) A II-ik ciklus (1875—77) számlája 1884-ben.

B e v é t e l :

1. Az 1884-ik évi összes bevétel	266	frt. 61	kr.
--	-----	---------	-----

K i a d á s :

1. Kötésre és szállításra	20	frt. 80	kr.
2. Proctor-Lubbock művelnek visszavásárlására	70	„ 50 „	
3. Tiszti díjazásra	39	„ 90 „	
4. Alapítványhoz átiratott	135	„ 41 „	266
			frt. 61

3) A III-ik ciklus (1878—80) számlája 1884-ben.

Bevétel:

1. Az 1884-ik évi összes bevétel	782 frt. 50 kr.
----------------------------------	-----------------

Kiadás:

1. Szállítási költségek	6 frt. 90 kr.	
2. Tiszti díjazásra	117 " 33 "	
3. Alapítványul iratott	658 " 27 "	782 frt. 50 kr.

4) A IV-ik ciklus (1881—83) számlája 1884-ben.

Bevétel:

1. 1883. évi pénzmaradvány	5780 frt. 56 kr.	
2. Az 1884-ik évben befizetett évdíjak	1866 " 94 "	
3. Az 1884-ik évben befizetett kötésdíjak	280 " 50 "	7928 frt. — kr.

Kiadás:

1. Fordítói és revizori tiszteletdíjak	1098 frt. — kr.	
2. Nyomatási költségek	3894 " 96 "	
3. Bekötési költségek	1128 " — "	
4. Kisebb nyomtatványok és vegyesek	436 " 29 "	
5. Tiszti díjazás	244 " 02 "	
6. Alapítványul iratott	1126 " 73 "	7928 frt. — kr.

5) Az V-ik ciklus (1884—86) számlája 1884-ben.

Bevétel:

1. Az 1884-ben befolyt évdíjak	7626 frt. 50 kr.	
2. Az 1884-ben befolyt kötésdíjak	1021 " 50 "	8648 frt. — kr.
Levonván az összes kiadást	7199 " 20 "	
1885-ik évre átvendő pénzkészlet.	1448 " 80 "	

Kiadás:

1. Írói, fordítói és revizori díjak	1892 frt. 50 kr.	
2. Rajzok és műmellékletek	3306 " 95 "	
3. Kisebb nyomtatványok, posta, vegyes	629 " 80 "	
4. Tiszta díjazás	829 " 95 "	
5. Szolga fizetés	540 " — "	7199 frt. 20 kr.

V.

PÉNZTÁRI EGYBEVETÉS 1884-IK ÉVI DECEMBER 31-IKÉN.

Bevétel:

1. 1883. évről maradt takarékpénztári betételek	18700 frt. — kr.	
2. 1883. évről maradt készpénz	665 " 49 "	19365 frt. 49 kr.
3. Alaptőke 1884. évi bevétele készpénzben	12299 " 45 "	
4. Forgó tőke 1884. évi bevétele készpénzben	23710 " 71 "	
5. Országos érdeklő kutatások számlájának 1884. évi bevétele	4900 " — "	
6. A Könyvkiadó Vállalat 1884. évi bevétele		
I-ső ciklusban	352 frt. — kr.	
II-ik " "	266 " 61 "	
III-ik " "	782 " 50 "	
IV-ik " "	2147 " 44 "	
V-ik " "	8648 " — "	12196 " 55 "
Bevételek főösszege	72172 " 20 "	

K i a d á s :

1. Alaptőke pénzbeli bevételeiből vásárolt értékpapírookra	12879	frt.	63	kr.	
2. Forgó tőke 1884. évi összes kiadása	23817	"	28	"	
3. Országos érdekű kutatások számlájának kiadása	5625	"	90	"	
4. Könyvkiadó Vállalat kiadása					
I-ső ciklusban	352	"	—	"	
II-ik "	266	"	61	"	
III-ik "	782	"	50	"	
IV-ik "	7928	"	—	"	
V-ik "	7199	"	20	"	58851
5. Takarékpénztárban elhelyezett készpénz	12400	"	—	"	
6. 1885-re átvendő készpénz	1221	"	08	"	
Kiadások főösszege	72472	"	20	"	

VI.

ÖSSZESÍTETT VAGYON-KIMUTATÁS.

a) A l a p t ő k e :

1. Értékpapírok névleges értéke	61420	frt.	—	kr.
2. Kötelezvényekben	1260	"	—	"
3. Készpénzben	1065	"	94	"
	63745	frt.	94	kr.

b) F o r g ó t ő k e :

1. Bevételi többlet 1884. végén	3759	frt.	98	kr.
Összes tiszta vagyon készpénzben, értékpapírokban és kötvényekben az 1884. év végén	67505	"	92	"
Összehasonlítva az 1883 végén kimutatott tiszta vagyonnal	59892	"	67	"
Az 1884-ik évi vagyonszaporodás	7613	"	25	"

(Az itt kimutatott tiszta vagyon összegén, 67505 frt. 92 kron felül, rendelkezik a *könyvkiadó vállalat* 1448 frt. 80 kr. készlettel s az „országos érdekű kutatások és közlemények számlája“ 7346 frt. 36 kr. készpénzzel.)

Kelt Budapesten, 1884-ik évi december 31-ikén.

LEUTNER KÁROLY,
pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság :

FRÖHLICH IZIDOR, s. k.
DIETZ SÁNDÓR, s. k.

A közgyűlés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság :

GHYCZY GÉZA, s. k.
SOMOGYI RUDOLF, s. k.

IV.

KÖNYVTÁRI JELENTÉS.

— Heller Ágosttól. —

Tisztelt Közgyűlés! A jelentések között, melyek Társulatunk évi közgyűlésén felolvastatnak, kétségekívül legszűkebb körű, leghatározottabb a könyvtár állapotáról szóló. Arról iparkodik az csupán bizonyosságot tenni, a mennyiben ezt számok képesek kifejezni, hogy miként szaporodik évről évre a tudományosság ama fontos, nélkülözhetetlen apparatusa, melynek hazánkban rendkívül hiányos voltát minden magyar tudós vagy tudománykedvelő lépten-nyomon sajnos tapasztalja.

Dicséretre méltó ama törekvés, melylyel a jelenkor nagy országos könyvtárainkban az évszázados mulasztásokat pótolni iparkodik; de szertelen nagyterjedelmű ma már a tudomány akármely ágának irodalma és nagy azoknak a műveknek a száma, melyek a magányosok széttagolt könyvtáraiból a nagy könyvtárakba vándorolnak, hogy oda örök időkre, vagy legalább a könyvtár esetleg bekövetkező elhamvasztásáig bekebeleztesse-nek és így a könyvforgalomból végkép eltűnjenek. Csak az tudja, mennyire fáradságos és költséges valamely tudományág »standard« irodalmának összegyűjtése, a ki éveken keresztül hiába kutatja az illető

könyvkereskedők jegyzékeit, míg valahol véletlenül, egy félreesső város antiquariusánál megkerítheti a rég keresett művet.

A Kir. M. Természettudományi Társulat könyvtára, mint ezt e helyen már többször volt alkalmam hangsúlyozni, nem törekedhet arra, hogy bármely tudományra nézve az összes irodalmat magában foglalja. De azért egy pillanatig sem téveszti szem elől azt az elvet, hogy a mai nap tudományos irodalmán kívül lehetőleg beszereztesse az azon fundamentális művek is, melyekben a tudomány felkentjei az emberi ismeretek alapját vetették.

A lefolyt esztendőben a könyvtár részint vétel, részint csere vagy ajándék útján 272 művel szaporodott. A f. é. január 19-ikére vonatkozó könyvtári kimutatás szerint a könyvkészlet állott 6828 műből, 11,699 kötetben 2288 füzetben és 75 atlaszban, összesen 14,062 darabban. A következő táblázat, szokott módon összeállítva és a könyvtár 17 osztálya szerint rendezve, feltünteti a művek számát a lefolyt, valamint az előtte való évek a végén. Az ez évi gyarapodás 272 mű 706 darabban.

A csoport neve	Csoportbetű	Művek száma		Gyarapodás 1884-ban	Gyarapodás %-okban
		1884 végén	1883 végén		
Anthropológia, ethnographia	A	236	220	16	6.8
Philosophia, tudománytörténelem	B	545	503	42	7.7
Chemia, chemiai technológia	C	288	278	10	3.5
Astronómia, meteorológia	D	274	260	14	5.1
Geographia, útleírások, statisztika	E	492	472	20	4.1
Gazdaságtan	F	330	324	6	1.8
Zoológia	G	428	402	26	6.1
Botanika	H	386	371	15	3.9
Mineralógia, geológia	I	308	302	6	1.9
Orvosi tudományok	K	1345	1318	27	2.0
Physiológia, anatómia	L	260	259	1	0.4
Physika	M	443	408	35	7.9
Encyclopaediák, szótárak	N	162	159	3	1.8
Folyóiratok	O	258	248	10	3.8
Tudományos társulatok kiadványai	P	263	248	15	5.7
Vegyesek	R	369	363	6	1.6
Hungarica	S	441	421	20	4.5
Összesen		6828	6556	272	3.98

Könyvtárunk legnagyobb osztálya az, mely a Társulatunkkal kiadványcserében levő tudományos társulatok, egyesületek és

intézetek műveit foglalja magában. Jelenleg 146 ily tudós testülettel állunk ilyen viszonyban; van közte hazai 19, ausztriai 17, németországi 53, svájci 7, francia 6, angol 3, németalföldi 2, belga 4, svéd és norvég 2, orosz és finnországi 7, olasz 8, északamerikai 15, mexicói 1, délamerikai 2. — A berni »Club suisse pour l'exploration des Alpes«, mint vándorgyűlés, könyvtárt nem tartván, egyelőre beszüntette a cserét. Új csereviszonyt kötött Társulatunkkal az »Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina en Cordoba«, a »Königl. sächsisches meteorologisches Institut« Chemnitzben és a »Thurgauische naturforschende Gesellschaft« Frauenfeldben.

A lefolyt esztendőben a könyvtárra kiadtunk 2000 frt 87 krt; ez összegnek mintegy 40%-a a folyóiratok beszerzésére, a hátralevő összeg pedig könyvekre és kötésre fordított.

A mult évben a könyvtárt 205 társulati tag használta, kik házi használatra 1297 művet vittek ki. E számokban még nincsenek betudva azok az olvasók, kik a könyvtár helyiségében használtak valamely könyvet.

Ha a könyvtárunkra vonatkozó ezen statisztikai adatokon végig pillantunk és a könyveknek nemcsak mennyiségét, hanem különösen minőségét is vizsgáljuk, bátran állíthatjuk, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulatnak kicsiny, de értékes könyvgyűteménye van. Midőn ez alkalommal tizedszer van szerencsém e díszes helyről a Társulat könyvtáráról jelentést tenni, jól esik az a tudat, hogy szerény működésem ideje alatt a könyvtár a Társulatnak bőkezűsége és a külföldön is mindinkább terjedő és növekedő hírneve útján nemcsak a könyvek számára, hanem becseré nézve is tetemesen nagyobb értékű lett, mint volt tíz évvel ezelőtt.

Elnök a tiszti jelentések befejezése után előadja, hogy a választmány a mult évi számadásokat, a pénztárt és a könyvtárt kiküldött bizottságokkal megvizsgáltatta s hogy a számadásokat, meg a pénztárt azonkívül az a bizottság is megvizsgálta, melyet a mult évi közgyűlés küldött volt ki e célra, azon különbséggel, hogy annak csak két tagja vett részt a vizsgálatban, minthogy Egresy Rezső az év folyamán elhalt.

Titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

I. Fröhlich Izidor és Dietz Sándor urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások hitelesítő lapjára a következő záradékot írták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással valamint a könyvekkel, a pénztárral és értékpapirokkal összehasonlítottuk és azokat minden te-

kintetben rendben találtak. Budapesten 1885. jan. 12-ikén.

2. Ghyczy Géza és Somogyi Rudolf urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a múlt évi közgyűlésből kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára következő nyilatkozatot írták: »Alulírottak, mint a közgyűlés által a számadások és pénztár megvizsgálásával megbízottak, úgy a számadási könyveket, mint a pénztári készletet és az értékpapirokat megvizsgáltuk; a számadást rendben, a pénztári készletet és értékpapirokat a számadásilag kimutatott mennyiségben hiány nélkül találtuk. — Budapesten 1885. január 17-ikén.«

3. Br. Eötvös Loránd, Dr. Wartha Vincze és Bene Rudolf urak, mint a választmány részéről a könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság tagjai, a következő jelentést teszik: »Alulírottak, mint a könyvtárvizsgáló bizottság tagjai f. évi január 12-ikén a Társulat helyiségében megjelenvén, a könyvtárt megvizsgáltuk s örömmel jelentjük, hogy benne mindent rendben találtunk; a leltár, a katalógusok, a kikölcsönzött könyvek jegyzéke, mind pontosan és szabályszerűen vezeték s a könyvtár ügyeinek intézése a megállapított szabályzat szerint teljes rendben történik. Budapesten 1885. jan. 12-ikén.«

E jelentésekkel kapcsolatban elnök kérdi a közgyűlésen jelenlevőket, vajjon van-e valakinek észrevétele az imént felolvasott tiszti jelentésekre?

Dr. Illosvay Lajos örömmel hallotta a jelentést a választmány azon határozatáról, hogy a Társulat a jövőben *népszerű természettudományi kurzusokat* fog rendezni, melyekben az egyes tudományágak alapvonalai fognak tárgyalatni, de felvilágosítást kér az iránt, hogy honnan veszi a Társulat az erre szükséges anyagi eszközöket, meg, hogy miként gondolja a választmány ezeknek oly módon való tartását, hogy az előadások tudományosak és népszerűek is legyenek.

Dr. Fodor József első titkár röviden előadja, miként szándékozik a választmány eme kurzusok költségeit fedezni és megjegyzi, hogy erről részletes jelentés a Közlöny legközelebbi füzetében fog megjelenni.

Szily Kálmán elnök, minthogy az említett kurzusok tartása a választmány határozata s így a felszólalás a választmányt illeti, felvilágosításul elmondja, hogy e tekintetben a választmány a londoni »Royal Institution« ú. n. »lecture«-eit vette példaképül, melyek tudományos voltak mellett is alkalmazkodnak a művelt közönséghez, a választmány ezek mintájára óhajtja e kurzusokat rendezni.

Dr. Illosvay L. a felvilágosítások után megnyugszik a választmány határozatában.

Dr. Kiss Károly sajnálatát fejezi ki, hogy a lefolyt évben kevesebb népszerű előadás tartott mint az előző években és óhajtandónak véli, hogy jövőben nagyobb számmal rendeztessenek a természettudományi estélyek, melyek iránt a nagy közönség rendkívül érdeklődik.

Dr. Fodor József első titkár előadja, hogy — miként titkári jelentésében is megjegyezte — a lefolyt évben az estélyek kisebb számának korántsem a szándékos csökkentés vagy költségkimelés volt az oka, hanem olyan akadályok, melyeket elhárítani se az előadóknak, se a titkárságnak hatalmában nem volt; különben a titkárság, miként a multban, úgy a jövőben is mindent elkövet, hogy a természettudományi estélyek számát ne csak ne kevesbítse, hanem szaporítsa.

Ezek után a közgyűlés a tiszti jelentéseket tudomásul veszi.

Titkár jelenti, hogy az 1883. évi közgyűlésen kihirdetett következő kérdésre: »Kíváncsiak valamegy érdekesebb állat vagy kisebb állatsoport boncz-, szövet- és élettana, felvilágosító ábrákkal, önálló buvárlatok alapján«; jutalma a Bugát-alapítványból 300 (háromszáz) forint; — a kitűzött határidőig, 1884. okt. 31-ikéig, egy pályamű érkezett »Kein Phänomen erklärt sich aus sich selbst; nur viel zusammen überschaut, methodisch geordnet, geben zulezt etwas, was für Theorie gelten könnte. Goethe.« jeligével. A választmány a munkát bíráló és véleményadás végett Horváth Géza és Kriesch János választmányi tagoknak adta ki, kik a választmányhoz a következő véleményeket nyújtották be:

»A *Hexarthra polyptera* Schm. boncz-, szövet- és élettani viszonyai című pályamunka mindenetre szakavatott kézre vall. A tárgy maga ugyan elég szűkkörű és csakis a szorosán vett szakemberre nézve bír érdekléssel, de a szakember csakugyan élvezettel is olvassa a helyesen és világosan megírt beható és kimerítő fejtegetéseket.

A kiváló szorgalommal, szakismerettel és élénk munkakedvvel írt értekezés a *jutalomra érdemes.*« KRIESCH JÁNOS.

»A Goethe-féle német jegyivel ellátott pályamunka, mely 119 számozott negyedrétfű lapra van írva, bekötte és a szövegbe rajzolt 20 másolt ábrán kívül két eredeti rajzlappal ellátva, a *Hexarthra polyptera* Schm. nevű sodróféreg boncz-, szövet- és élettani viszonyait tárgyalja.

Ez az érdekes sodróféreg, mely szerkezeti viszonyai miatt igen feltűnő kapcsot képez a Rotatoriák és Crustaceák között, eddig csak Egyiptomból és Angolországból

volt kismerve; de a szerző 1882-ben Nagy-Küküllőmegyében is felfedezte és evel abba a kedvező helyzetbe jutott, hogy a még meglehetősen hiányosan ismert állatnak szervezetét behatóbban és részletesebben tanulmányozhatta. Tanulmányozásának eredményei e pályamunkában vannak letéve.

A pályamunka, ámbár mindenütt figyelemmel van az illető irodalmi forrásokra, különben teljesen önálló buvárlatok alapján és önálló felfogással ismerteti a *Hexarthra polyptera* egyes szervrendszereit; a mellékelt két rajztábla ábrái méltóan egészítik ki az értelmes, világos nyelven irt szöveget.

A szerző nem szorítkozik csupán a szóban forgó állat boncz-, szövet- és élet-tani viszonyainak tárgyalására; hanem tovább is megy és többet nyújt, mint a mennyit a pályakérdés kívánt. Az utolsó fejezetben ugyanis, kiindulva a *Hexarthra* szervezeti viszonyaiból, kiterjeszkedik általában a sodróférgék phylogenetikus jelentőségének fejtegetésére és igen érdekes következtetésekre jut, a melyek a munka végén egy származtató táblázatban vannak összegezve.

Beható tanulmányozás alapján a pályamunkát, melynek szerzője kitűzött feladatát kellő sikerrel oldotta meg, a *Bugát-féle jutalomdíjra kiválóan érdemesnek tartom.*

DR. HORVÁTH GÉZA.

A választmány a bírálók véleményét magáévá tette és a pályaművet a maga részéről is jutalomra ajánlja a közgyűlésnek.

A közgyűlés ezek alapján elhatározza, hogy a »Kein Phänomen erklárt sich aus sich selbst stb.« jeligéjű s »A *Hexarthra polyptera* Schm. boncz-, szövet- és élet-tani viszonyai« című munka szerzőjének a kitűzött pályadíj kiadassék.

E határozat értelmében elnök felbontja a Társulat pecsétjével is elzárt jeligés levelet, melyből »Dr. D a d a y J e n ő egyetemi magántanár Kolozsvárt« neve tűnik elő.

A nyertes szerző nevének kihirdetését a közgyűlés éljenzéssel üdvözlí.

Titkár előterjeszti, hogy a folyó évben az országos érdekű kutatások köréből *állattani* munkákra kerül a sor; kéri a közgyűlést, hogy e czélra pályadíjúl 1000 frtot tűzzön ki.

A közgyűlés elhatározza e pályázatnak szokott módon való kihirdetését. (L. a borítékon.)

Titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból *növény-tani* pályakérdés van függőben, melynek határideje 1885. okt. 31-ike. (L. a borítékon.)

Tudomásúl van.

Titkár bejelenti a múlt évben választott tagokat, elmondván, hogy az örökítő tagok száma 7-tel szaporodott, a rendes tagok sorába pedig 374 új tag választatott.

A közgyűlés a tagok neveit, minthogy a Közlöny borítékán mindenkor közöltettek, felolvasottaknak tekinti és megválasztásukat tudomásúl veszi.

Elnök az 1885-iki számadások megvizsgálására G h y c z y G é z a, S o m o g y i R u d o l f és D e m e c z k y G y u l a urakat jelöli ki.

A közgyűlés ezt helybenhagyja s nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálásával megbizza.

Elnök kérdést intéz a jelenlevőkhöz, van-e valakinek valami indítványa.

Indítványt senki sem tett.

Dr. D i e t z S á n d o r a szavazatszedő bizottság részéről jelenti, hogy beadott 71 szavazat s választmányi tagokul a következők választattak meg: Dr. H o r v á t h G é z a 48 szavazattal, L ó c z y L a j o s 48, S e m s e y A n d o r 58, Dr. S z a b ó J ó z s e f 58, T h a n K á r o l y 54, T h a n h o f f e r L a j o s 45, F r ö h l i c h I z o r 50, Dr. S c h e n z l G u i d o 54 szavazattal.

Elnök a szavazatszedő bizottságnak farradozásáért köszönetet mondva, a választás ez eredményének kihirdetésével a közgyűlést berekeszti.

—

Az egész választmány tagjai 1885-re a következők:

Allattanra: Frivaldszky János, Horváth Géza, Kriesch János, Margó Tivadar.

Asvány- és földtanra: Krenner József Sándor, Lóczy Lajos, Semsey Andor és Szabó József.

Chemíára: Lengyel Béla, Say Móricz, Than Károly és Wartha Vincze.

Élettanra: Miháلكovics Géza, Müller Kálmán, Plósz Pál, és Thanhoffer Lajos.

Növénytanra: Dietz Sándor, Jurányi Lajos, Klein Gyula és Staub Mór.

Természettanra: Fröhlich Izor, Schenzl Guido, Schuller Alajos és Sztoczek József.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,

1885 JANUÁR HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség száza- lékokban				Csapadék millimé- terben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö- zép	7h reg.	2h d.u.	9h este	kö- zép	
1	757.8	759.2	761.0	759.3	-0.6	0.2	-0.1	-0.2	4.0	4.2	3.8	4.0	90	90	83	88	
2	63.2	63.3	63.1	63.2	-1.9	-0.8	-2.7	-1.8	3.5	3.3	3.2	3.3	88	77	85	83	
3	61.5	59.6	59.2	60.1	-4.8	-2.1	-3.2	-3.4	2.9	3.1	2.9	3.0	90	79	80	83	
4	58.1	56.8	56.7	57.2	-4.4	-0.7	-1.6	-2.2	2.8	2.8	3.3	3.0	86	64	80	77	
5	56.1	56.5	58.0	56.9	-4.8	0.0	-4.5	-3.1	2.7	3.2	2.7	2.9	86	69	84	80	
6	58.3	57.6	56.5	57.5	-5.8	-2.9	-3.6	-4.1	2.7	3.3	3.3	3.1	93	89	95	92	
7	55.4	54.2	54.9	54.8	-3.0	-1.3	-1.5	-1.9	3.5	3.5	3.6	3.5	96	84	88	89	
8	54.3	52.8	53.1	53.4	-3.1	1.1	-4.4	-2.1	3.3	4.2	3.2	3.6	91	85	98	91	
9	52.6	52.7	53.2	52.8	-7.7	-1.3	-5.6	-4.9	2.4	4.1	2.9	3.1	97	98	98	98	
10	53.4	52.1	50.4	52.0	-6.2	-2.8	-4.5	-4.5	2.8	3.5	3.2	3.2	100	94	98	97	
11	44.5	40.3	38.9	41.2	-4.9	-0.2	0.5	-1.5	3.1	4.4	4.8	4.1	98	98	100	99	☉ * 3.1
12	38.4	37.6	37.7	37.9	0.5	1.0	1.5	1.0	4.6	4.6	4.3	4.5	96	92	83	90	☉ 9.6
13	36.4	36.0	35.0	35.8	1.4	2.1	3.1	2.2	4.5	4.9	4.6	4.7	89	91	81	87	☉ * 10.0
14	35.4	38.4	41.6	38.5	3.1	4.6	1.4	3.0	4.9	5.1	4.7	4.9	87	81	93	87	
15	45.4	47.2	49.5	47.4	1.0	1.5	0.0	0.8	4.7	4.7	4.6	4.7	96	93	100	96	
16	51.1	51.5	52.6	51.7	1.3	3.9	2.8	2.7	4.8	5.2	4.8	4.9	94	85	86	88	
17	53.6	54.0	54.4	54.0	2.2	4.9	1.6	2.9	4.6	4.4	4.0	4.3	85	67	78	77	
18	55.0	55.5	58.2	56.2	-0.4	2.9	-2.1	0.1	3.2	3.0	2.9	3.0	72	53	75	67	
19	59.6	57.7	59.0	58.8	-5.9	-2.3	-5.0	-4.4	2.4	2.0	2.2	2.2	82	53	71	69	
20	54.5	52.3	53.1	53.3	-4.2	-0.5	-1.4	-2.0	2.6	2.5	3.1	2.7	77	57	76	70	
21	52.2	51.6	52.6	52.1	-3.8	1.8	-1.6	-1.2	2.5	2.3	3.1	2.6	73	44	76	64	
22	53.8	54.3	54.9	54.3	-4.8	0.8	-3.4	-2.5	2.8	3.1	2.7	2.9	88	63	78	76	
23	54.9	54.0	54.3	54.4	-4.5	0.4	-3.1	-2.4	2.7	3.0	2.8	2.8	84	64	76	75	
24	55.4	56.0	56.9	56.1	-3.7	0.4	-1.2	-1.5	3.0	3.0	3.5	3.2	89	64	82	78	
25	57.0	56.9	57.1	57.0	-2.3	0.8	-1.4	-1.0	3.5	2.9	3.4	3.3	89	60	82	77	
26	57.1	55.9	56.4	56.5	-3.9	1.3	-3.2	-1.9	2.7	2.8	2.8	2.8	80	56	78	71	
27	55.6	54.7	54.9	55.1	-2.8	2.6	-3.6	-1.3	2.9	3.0	2.6	2.8	79	54	76	70	
28	55.0	53.8	52.8	53.9	-4.0	2.8	0.7	-0.2	2.8	3.0	3.9	3.2	82	52	80	71	
29	51.4	50.1	49.5	50.3	-4.5	2.0	-0.2	-0.9	2.8	3.5	3.6	3.3	88	66	79	78	
30	49.4	49.1	49.3	49.3	-4.0	3.2	-0.4	-0.4	2.9	3.7	3.2	3.3	84	65	72	74	
31	48.0	47.0	47.8	47.6	-2.7	5.4	0.4	1.0	3.0	4.1	3.7	3.6	81	62	78	74	
Közép	752.7	752.2	752.7	752.5	-2.9	0.9	-1.5	-1.2	3.3	3.5	3.5	3.4	87	73	83	81	

A hőmérséklet valódi közepe: -1.4 C° (Normális érték: -1.4 C°). — A légnyomás maximuma: 763.3 mm, 2-án d. u. 2 órakor. — A légnyomás minimuma: 735.0 mm, 13-án este 9 ó. — A hőmérséklet maximuma: $+5.4\text{ C}^\circ$ 31-én d. u. 2 ó. (Norm. ért.: $+7.8\text{ C}^\circ$). — A hőmérséklet minimuma: -7.7 C° , 9-én reggel 7 ó. (Norm. ért.: -10.1 C°). — A nedvesség minimuma: 44% 21-én d. u. 2 ó. (Norm. ért.: 56%). — A napok száma, melyeken csapadék esett: 3 (Norm. ért.: 12). — A csapadékok összege: 23 mm. (22 évi középérték: 39 mm.) — Elpárolgás január hónapban 13.2 mm.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidő ☉, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1885 JANUÁR HÓBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	—	—	3	10	10	7.7	0	0	8°22'.1	8°22'.0	8°24'.3	8°22'.3	82.7	81.6	81.6	84.5
2	N ¹	NE ²	NE ²	4	10	0	4.7	0	0	24.7	22.1	24.1	14.4	86.0	82.8	73.2	73.1
3	NE ²	E ¹	E ²	9	8	1	6.0	0	0	21.9	22.0	24.6	22.5	79.8	77.5	76.7	81.0
4	E ²	—	—	9	8	10	9.0	0	0	22.3	20.9	25.1	20.9	82.4	78.8	77.0	82.0
5	W ¹	E ¹	E ¹	2	0	0	0.7	0	0	22.8	21.5	24.5	22.4	83.7	79.4	82.7	83.6
6	E ¹	—	—	9	10	10	9.7	0	0	22.4	21.8	26.0	22.9	84.5	79.5	82.1	82.4
7	—	NW ³	W ²	10	6	4	6.7	0	5	22.1	21.9	25.9	23.1	85.0	81.2	81.9	81.5
8	W ¹	—	—	2	1	0	1.0	7	0	22.1	23.9	25.5	22.9	83.8	80.9	81.6	74.2
9	—	—	—	0	0	0	0.0	0	0	20.9	22.1	26.6	22.1	77.3	76.8	82.1	78.3
10	—	NE ¹	—	10	10	10	10.0	0	0	24.0	22.2	25.7	22.5	84.8	82.4	80.4	81.8
11	—	NW ¹	—	10	9	10	9.7	0	0	22.6	22.4	25.3	23.1	83.2	80.7	81.1	83.0
12	—	—	—	10	10	10	10.0	0	0	23.0	22.1	25.6	22.3	83.8	81.0	78.4	83.7
13	—	—	—	10	8	10	9.3	0	0	22.4	23.2	23.7	22.2	84.6	81.7	81.5	83.4
14	NE ¹	—	—	10	5	1	5.3	0	0	23.1	22.6	25.0	22.7	84.6	82.8	81.9	85.1
15	W ¹	—	W ¹	10	10	10	10.0	0	0	22.8	22.2	25.6	22.2	85.3	83.6	83.6	85.0
16	NE ¹	NE ²	E ²	9	9	10	9.3	0	0	23.0	22.6	25.4	22.4	84.9	82.0	83.8	83.8
17	—	NE ²	—	7	1	0	2.7	0	0	22.4	22.9	25.1	21.8	85.0	85.3	85.5	82.3
18	NE ¹	NE ¹	NE ¹	0	0	0	0.0	0	0	22.1	21.3	26.8	19.6	82.3	81.2	82.4	81.2
19	NE ¹	NE ³	NE ¹	0	0	0	0.0	0	0	22.6	22.7	25.0	21.8	82.9	80.6	82.8	80.5
20	N ¹	NE ¹	—	1	5	10	5.3	3	0	21.8	21.1	26.3	22.9	82.1	81.4	81.8	83.4
21	—	—	NW ¹	1	0	4	1.7	0	0	22.5	22.4	27.0	23.0	85.1	83.3	82.9	82.7
22	N ¹	NW ¹	—	0	0	0	0.0	0	0	22.3	20.8	25.3	10.8	84.1	77.9	79.9	72.0
23	—	N ¹	—	6	1	6	4.3	0	0	22.0	22.1	26.0	22.4	80.0	76.9	77.6	81.3
24	—	NE ¹	N ¹	3	9	7	6.3	0	0	20.8	20.7	24.5	22.9	80.3	78.8	80.6	81.5
25	N ¹	—	N ¹	3	10	1	4.7	0	0	22.5	22.3	26.8	22.5	83.5	80.6	79.0	82.7
26	—	E ¹	E ¹	2	0	6	2.7	4	0	21.4	21.3	24.8	22.9	82.7	81.6	81.9	85.0
27	—	—	SW ¹	10	0	0	3.3	0	0	22.3	22.1	26.6	21.4	85.8	84.7	83.2	79.3
28	—	W ¹	—	0	4	7	3.7	0	0	21.8	23.1	26.4	22.5	82.3	80.4	81.2	82.3
29	—	N ¹	—	5	2	2	3.0	0	0	22.1	23.0	24.2	21.1	84.8	85.0	82.9	82.8
30	NW ¹	—	—	2	0	0	0.7	0	0	22.9	23.8	28.4	21.8	85.5	78.6	71.6	78.1
31	—	—	—	0	1	0	0.3	0	0	22.5	23.6	22.9	22.4	82.6	84.2	83.2	82.5
Közép	—	—	—	5.1	4.7	4.5	4.8	0.5	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szél erősség: 0.7
 százalékokban: 18 36 20 0 0 2 13 11

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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