

V. Tábla.

Az évi legnagyobb, legkisebb és közép hőmérsékek átnézete.

Év.	Maximum.	Minimum.	Közép hőmérs.
1873	33·5	—	—
1874	33·5	—	10·4
1875	33·4	—23·0	9·0
1876	32·3	—19·1	10·5
1877	34·3	—20·3	10·8
1878	32·6	—21·7	11·1

E szerint a határ, melyen belől a hőmérsék ezen 6 év alatt változott, egyik irányban $+34\cdot3^{\circ} C$, a másik irányban $-23\cdot0^{\circ} C$, a különbség a kettő között pedig $57\cdot3 C$. fokot tesz. Az egyik határérték $23\cdot9^{\circ}$ -kal, a másik pedig $33\cdot4^{\circ}$ -kal különbözik a középértéktől ($10\cdot4^{\circ} C$.) Ezen határok Géczy kilencz évi (1865 től 1873-ig bezárólag) észlelési időszakában még távolabbra esnek egymástól, az egyik határérték t. i. $34\cdot25^{\circ} C$., a másik $-28\cdot75^{\circ} C$., a kettő közti különbség $63^{\circ} C$. Épen így a légnyomás határértékei, melyeknek egyike $750\cdot15$ mm., másika pedig $704\cdot32$ mm. volt, a kettő közti különbség $45\cdot83$ mm.

STEIN LEGUJABB NAGY ÁZALAGTANI MUNKÁJÁRÓL.

Entz Gézdától.

Épen húsz éve annak, hogy Stein, a nagynevű prágai tanár, az ázalogoknak önálló búvárlatokra alapított nagy szabású monographicus kidolgozását megkezdette. Az 1859. és 1867-ben megjelent két első, a hypotrich és heterotrich ázalogokat tárgyaló kötet¹⁾ köz-

¹⁾ Stein mindkét első monographiája ismertette lón a kir. magy. természettudományi társulat közlönyében. Az elsőnek ismertetése (1862. évfoly. III. köt. 163—176 l.) a hazai tudományosság nagy veszteségére virágzó korában elhunyt Dr. Tóth Sándortól, a másodiké pedig (1867. évfoly. VII. köt. 152—163. l.) Kriesch János műegyetemi tanártól származik.

tudomás szerint, minden phrasis nélkül, oly korszakot alkotó dolgozat, mely két évtizeden keresztül azon középpontot képezé, mely az ázalagok szervezetének s szaporodásának behatóbb ismeretére vezető bűvárlati tanulmányokat maga körül mintegy kikristályosította s mely, bár egyes tételei a tudomány haladásával téves felfogásokon alapulónak bizonyultak s bizonyuljanak is, kétség kívül oly alapvető munkát képvisel, melyet sem a kortársak, sem az utónemzedék bűvárai nem fognak nélkülözhetni, valamint még mai nap sem nélkülözhetők Müller Ottó Frigyesnek, Ehrenbergnek és Dujardinnek sok tekintetben persze már teljesen elavult, régiebb keltű alapmunkái. Semmi kétséget sem szenved, hogy Stein legujabb munkája, vagy helyesebben monographicus dolgozatának III. kötete, melyet az előszóban önmaga egész élete legnehezebb, legfáradtságosabb, de egyszersmind legjobb dolgozatának tart, az előbbi két monographiának megfelelő középpontot fog képezni a mindeddig oly tökélyteleaül s töredékesen ismert ostoros ázalagok ismeretére nézve.

Midőn Stein 1867-ben munkája II. részének megjelenése után az általa megállapított sorrend szerint a holotrich ázalagok kidolgozásához fogott s bizonyos, esillószőrözetére nézve kétes apróbb ázalag újabb s erősebb nagyításokkal való tanulmányozását vette munkába, több nagy szintelen ostoros ázalagra bukkant, melyeknek szervezete erősebb nagyítás alatt félreismerhetlen analogiákat mutatott a magasabb esillószőrös ázalagokkal; ezen viszonyoknak felismerése egyéb ostoros ázalagok újbóli áttanulmányozására indította, az elért, várakozáson felül gazdag eredmények pedig arra, hogy a sorrendet elhagyva az ostoros ázalagok kidolgozásához fogjon, s az érintett körülménynek köszönhető a jelen sorrenden kívüli munka megszületése.

Mint a mű cziméből¹⁾ is kivehető, az csupán a még be nem fejezett általános részt s 24 igen díszes kiállítású, bár a régiebb Wagenschieber-féle metszetekkel nem versenyezhető, rézmetszetű táblát

¹⁾ Der Organismus der Infusionsthierie nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet von Dr. Friedrich Ritter von Stein. III. Abtheilung. Die Naturgeschichte der Flagellaten oder Geisselinfusorien. Mit 24. Kupfertafeln. I. Hälfte, den noch nicht abgeschlossenen allgemeinen Theil, nebst Erklärung der sämtlichen Abbildungen enthaltend. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1878. Pag. I—X. 1—154. Folio.

tartalmaz, melyek a buvárlatok gazdag eredményét magyarázattal együtt adják, minélfogva a mű a fajok meghatározására nézve, — mi tudvalevőleg sehol sem oly nehéz, mint az Ehrenberg s Dujardin által mai időben már ki nem elégitő nagyítások után leirt, azóta pedig csak kevéssé tanulmányozott s a csillószőrös ázalagokhoz képes határozottan elhanyagoltnak mondható ostoros ázalagoknál, már ezen befejezetlen alakjában is használható s e mellett a gazdag gyűjtemény a Stein által kifürkészett szaporodási folyamatnak is világos képét tárja fel a szakértő előtt.

A mi az ostoros ázalagok tanulmányozása s különösen azoknak rendszeres feldolgozása elé igen tetemes akadályokat gördít s csüggesztő hatást gyakorol, az egyrészt az előmunkálatok hiányosságában, másrészt pedig és főleg a meglévőknél rendkívüli szétszórtságában leli magyarázatát, mely utóbbi tényállásnak tulajdonképi forrása a dolog természetében rejlik: miután az ostoros ázalagok elnevezése alatt összefoglalt véglényeknek (Protista) szervezetenleg legközelebbi rokonai, az élőlények köznapi felosztását követve, ezeknek két különböző országában, az állat- és növényországban keresendők s evvel összhangzólag irodalmok is a két szerves ország között oszlik meg. Stein bizonyára minden bűvált hálára kötelező fáradságos munkával tanulmányozta át az egész irodalmat s chronologiai rendben terjedelmesen tárgyalja nem csupán a szoros értelemben vett ostoros ázalagokra, hanem egyszersmind a növények rajzospóráira s antherozoidjaira vonatkozót is, mi által minden későbbi buvárlatoknak útját végtelenül megkönnyítette.

Egy a két szerves országot közvetítő külön csoportnak, a véglényeknek, azaz Protistáknak, felvételét Stein nem tartja indokoltnak s azt az előszóban röviden s futólag visszautasítja (VI. l.) A levélzöldet tartalmazó, keményítőt, vagy evvel rokon tartalékanyagot felhalmozó ostoros ázalagok s az egysejtű moszatok között szoros határt von s ezt az ostoros ázalagoknál soha sem hiányzó valódi sejtmag, (melytől az u. n. levél-zöld, vagy keményítő-gömbök, vagy magok jól megkülönböztetendők) és lüktető őrscék jelenlétére alapítja. Az állat- és növényország közötti ezen szoros határnak kijelölése természetesen oda vezet, hogy Stein

az ostoros ázalagokat egészen azon terjedelemben iktatja az állatországba, mint Ehrenberg; így nevezetesen állatoknak tekinti a Chlamydomonasokat s az összes Volvoxféléket, melyeknek bizonyos moszatokkal való legközelebbi rokonsága s összetartozása oly kevésse vonatott újabb búvárok által kétségbe, hogy mindazok, kik a közvetítő ország felvételét szükségesnek nem tartják, egyértelműleg a növényországba, a moszatok közé helyezik. Hogy hol és mily jellemben keresendő a határ a levélzöldet nem tartalmazó ostoros ázalagok s a gombák, nevezetesen a Myxomycetek, Saprolegnia- és Chytridium-félék között, evvel Stein munkájának eddig megjelent részében nem foglalkozik; annyi azonban az ostoros ázalagoknak között osztályozásából határozottan kivehető, hogy Stein a levélzöld nélküli ostoros ázalagok s a gombák között is okvetlenül határozott különbségeket vesz fel, a mennyiben a Monasféléket, az Anthophysát, Politomát stb., melyeknek határozott állati természete az ismertek jelen állása szerint szintén nincs eldöntve s nyílt kérdést képez, valódi állatoknak tekinti. Semmi kétséget nem szenved, hogy az ostoros ázalagoknak Stein által megállapított terjedelme s az állat- és növényország határvonalának a fennebbi bélyegek után való kijelölése nem fog élénk és hangos ellentmondás nélkül maradni s felfogásom szerint semmi sem szólhat oly meggyőzőleg az állat- és növényországot összekapcsoló neutralis terület felállításának jogosultsága mellett, mint azon terjedelem, melyben Stein az ostoros ázalagokat az állatországba beiktatja; a mennyiben ezen ostoros ázalagoknak egy része kétségbevonhatlanul a növény, másik része pedig az állatországgal áll a legbensőbb rokonsági viszonyban. Bármikép álljon azonban a dolog az állat- és növényország közötti határvillongást illetőleg, annyi kétségbevonhatlan, hogy a felfogások eltérő volta semmit sem von le azon előreláthatólag igen gazdag észleletek értékéből, melyeknek részletei a munka befejező részétől várhatók.

Az ostoros ázalagok ivaros szaporodásáról, eltekintve néhány Volvox-félétől, tudvalevőleg eddigelé semmi biztos adataink sincsenek. Stein vizsgálatainak súlypontja épen a szaporodás és fejlődés tanulmányozására volt irányozva, melynek fontos eredménye abban áll, hogy a Chlamydomonas, Phacus, Euglena, Trachelomonas nemeknél s még néhány más ostoros ázalagnál ivaros szaporodást fedezett fel, mely nyilván valamennyinél, oly módon, mint a csillószőrös ázala-

goknál, két egyénnek előre ment egybekelése (conjugatio) után a magból indul ki. Ezen szaporodási módnál, a mag, miként az a magyarázattal ellátott rajzokból kivethető, az anyaszervezettől egészen eltérő, igen parányi szintelen csírokra esik szét, melyeknek azonban az anyaszervezethez hasonlóvá való fejlődését, átalakulását nem sikerült kifürkészni. A dolog tehát, miként látható, egészen úgy áll, mint a csillószőrös ázalagoknak úgynevezett acinetaszerű ébrényeivel, melyekről, bármiképen fogjuk is felazoknak értékét, annyi biztosan állítható, hogy az anyaázalaggal megegyezővé nem lesznek.

Ezen acinetaszerű ébrényeket illetőleg mai nap két egészen különböző vélemény áll egymással szemben: az egyik szerint ezen állítólagos ébrények nem egyebek elődi Acinetáknál, melyek betolakodva a csillószőrös ázalagok belsejébe, itt mint belsődiék a gazda rovására dúsan táplalkozva, növekednek és szaporodnak, oszlási sarjadékaik pedig ismét kivándorolnak a gazda belsejéből s ezek azután az ázalag állítólagos ébrényei; a másik felfogás szerint ellenben a kérdéses szervezetek nem élődiék, hanem az illető ázalagnak magból fejlődött valóságos ébrényei és Stein maga ezen mai nap már kevesek által osztott felfogást tartja helyesnek. Nem hiszem, hogy csalódom, ha azt állítom, hogy az ostoros ázalagoknak Stein által felfedezett magból kiinduló szaporodása további búvárlatok által ép oly a Steinétől eltérő magyarázatra fog vezetni, mint a csillószőrösöknek magból fejlődő acinetaszerű ébrényei útján történő szaporodására irányított tanulmányok. Az ostorosak magjában fejlődő tömérdek parányi csírok szervezetökre igen lényegesen eltérnek az anyaszervezettől s evvel megegyezővé váló átváltozásokat, mint már említém, Steinnek nem sikerült kifürkészni. Én az ostoros ázalagoknak ezen állítólagos ébrényeit régóta ismerem s hosszas tanulmányozásuk útján azon eredményre jutottam, hogy belőlök az illető ostoros ázalagot pusztító Chytridiumok fejlődnek. Ez áll nevezetesen a zöld Euglenák magjában fejlődő parányi szintelen „ébrények“-ről (Taf. XX—XXI.), melyek teljesen megegyeznek azon parányi csírokkal, melyekből vizsgálataim szerint az Euglenákat epidemiaszerűleg pusztító Rhizidium Euglenae nevű Chytridium-félék fejlődnek s melyeket én a Rhizidium-sejten sarjadzó tömlőben fejlődő nagyobb rajzóktól való megkülönböztetésül, miután ezek indítják meg a pusztító

Rhizidium-epidemiát, ezen Chytridium-féle első rajzóinak neveztem¹⁾ de határozottan ugyan ez áll vizsgálataim szerint a Phacusok, Clamydomonasok, Trachelomonasok s egyéb levélzöldtartalmu ostoros ázalagok magjában fejlődő parányi ébrényekről is. Az ostoros ázalagok és Chytridium-félék között általában épen oly nehezen kibonyolítható szoros viszony létezik, mint a csillószőrösök s az Acineták között: a mik az Acineták a csillószőrös, ugyanazok a Chytridium-félék az ostoros ázalagokra nézve.

Stein az ostoros ázalagokat a következő 15 családra osztja:

1. Monadína, 2. Dendromonadina, 3. Spongomonadina, 4. Craspedomonadina, 5. Bikoeccida, 6. Dinobryina, 7. Chrysomonadina, 8. Chlamydimonadina, 9. Volvocina, 10. Hydromorina, 11. Cryptomonadina, 12. Chloropeltidea, 13. Euglenida, 14. Astasiaea, 15. Seytomonadina.

Mindössze 75 nemet különböztet meg, melyek közül számos, és még több faj egészen új s valóban meglepő alak, minők például a Phalansteriumak (Taf. VI. VII), s a pompás Rhipidodendron splendidum (Taf. IV.), mely az egész munkának valóságos díszét képezi.

A cilioflagellátákat, melyeket Stein rendszerébe egyelőre nem vett fel, egy pótfüzetben igéri feldolgozni; mind a mellett azonban a Peridineák alaktana s szaporodása (88—98 l.) igen részletesen van tárgyalva.

¹⁾ Rhizidium Englenae Alex. Braun. Adalék a Chytridium-félék ismeretéhez. Ért. a term. tud. köréből. Kiadja m. tud. Akadémia. III. köt. XIII. sz. Pest. 1873.