

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis 2¹/₃, nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT

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.

XV. KÖTET.

1883. JUNIUS

166-IK FÜZET.

XVI. A VÉRES ESŐRŐL.

A rendkívüli tünemények minden korszakban nagy hatást, sokszor félelmet, rémületet okoztak még a műveltebb emberek közt is. A minek okát nem ismerték, vagy a mit kellő vizsgáló eszközök hiányában megfejteni nem tudtak, természetfeletti erőknek, az istenségeknek tulajdonították, olyan előjeleknek nézték, melyekkel a bekövetkezendő veszedelmeket, szerencsétlenségeket, avagy a nagy eseményeket a túlvilági erők és hatalmak jelzik.

Ilyen, megmagyarázhatatlan természetfeletti tüneménynek tartották egész a 17-ik századig a *véres eső*, *véres hó*, stb. jelenségeit.

A folyók, tavak, pocsolyák vize, minden megmagyarázható ok nélkül, egyszerre vérré, vérszínűvé változik; véres harmat, véres eső, véres hó, aludt vércsomók hullanak a földre; véres ködök takarják el a Napot, véres foltok támadnak a hegyormok örök haván.

Valóban nem csodálható, hogy az emberek, kik e jelenségeket látták, azokat csodáknak, valami bekövetkezendő vész előjelének tartották.

Már Mózes könyveiben meg van írva, hogy ő Fáraó előtt vitt véghez ilyen csodát: „És felemelvén a vesszőt, megsujtá a folyóvizet és változának mind a vizek a folyóvizben vérré — és mind az egész Egyiptom földén vér vala. — És hét napig tartá az Úrnak ostora a vizen.“*

A római és görög írók is számos ilyen tüneményről tesznek említést. Említik hogy Krisztus előtt a 44-ik évben Julius Caesar halálakor három napig véres ködök borították a Napot.

A történelmi adatokat Chladni összeállítása nyomán tüzetesen előadja Ehrenberg egy 1830-ban írt dolgozatában.**

Talán Cicero volt az első, a ki kételkedni kezdett a véres esőnek természetfeletti voltán, különbséget téve a vér, és vér-

* Mózes II. könyve, 7-ik rész 20—25. vers.

** C. G. Ehrenberg, Neue Beobachtungen über blutige Erscheinungen ect. Poggenorf. Annalen. 1830.

színű folyadék között, mely színes földrészek hozzákeverődése által is létrejöhetett.

A véres esőről való régi babonás nézetek azonban egész a 17-ik század elejéig keveset változtak, minthogy az akkori tudósok többnyire csak az orvosi tudományokkal foglalkoztak. Garcaeus, egy 1568-ban élő tudós, a véres eső okát, az esőnek a Naptól való megfőzött állapotában keresi, hasonlítván azt a lázas beteg vörös vizeletéhez.

A 17-ik század elején az akkoriban híres Peiresc volt az első, a ki a véres esőről főnálló babonás nézeteket megfigyelései által megczáfolta. Franciaországban Aixben 1608-ban egy véres eső a lakosságot igen felizgatván, Peiresc iparkodott ezen félelmet vizsgálataival eloszlatni, és azt találta, hogy abban az időben szerfelett nagy számú pillangó jelent meg a vidéken, melyek hábhüvelyöket elhagyva, vöröses nedvet (valószínűleg a bábállapotban meggyült vizeletet) hullattak alá, és ez okozta a mindenfelé talált aludt vérhez hasonló vörös foltokat. Ez a nézet azután elterjedt, és a véres esőhöz hasonló tünetmények okául hosszú ideig a rovarok ürülékét tartották. A babona hite legalább meg volt törve, és azután már természeti okokban keresték az addig csodának tartott eme jelenségek megfjtését.

A 18-ik század tudósai még tüzetesebben foglalkoztak a véres tünetekkel. Linné, de Saussure, Girod Chantran és mások már közelítették is a valóhoz, a mennyiben a légköri vörös poron kívül, már szerves anyagokat is fedeztek fel a vízben, melyek a vizeknek véres színt kölcsönöztek.

Saussure 1760-ban az Alpések haván előforduló vörös foltokat vizsgálván, a festő anyagot virág-pornak tartotta.

Weber 1790-ben Halle mellett egy megvörösödött tó vizének vörösségét, parányi állati lényektől okozottnak találta.

Girod Chantran 1797-ben hasonló tünetényt vizsgálva Franciaországban, azt találta, hogy a vörös szín okozói parányi, gömbalakú állatkák, melyeket a Volvox-félék családjához vélt tartozóknak. Chantran ezen kis lényekről készített rajzait magukkal a kis lények testével színezte, és annyira el volt ragadtatva a szép szín állandóságától, hogy azt indítványozta, hogy a tavakat mesterségesen népesítsék be ezen kis lényekkel, azután a tó vizének elpárolgása után az állatkák hulláit festőanyagúl használják.

Ezek voltak az első tapasztalatok, melyek azt mutatták ki, hogy a vizek véres színét parányi szerves lények is okozzák, hogy ezek okai azon sokszori félelemnek és rémületnek, mely a népek nyugalmát megzavarta.

A 19-ik században feltűnést okozott R o s s kapitánynak 1818-ban sarkvidéki utazása alkalmával tett észlelete. Az északi szélesség 75°-nál a Baffin-öböl környékén több angol mérföldre terülő és mintegy 600 láb magas hegyeket pillantottak meg, melyek egészen vérvörösek voltak, a mi a hótakarta vidéken meglepő látványt nyújtott. Már a helyszínén megejtett vizsgálathól kitűnt, hogy a vörös színezetet a hegyeket takaró vörös hó okozta. Az utazók, e havat összegyűjtve, már a hajón is behatóan vizsgálgatták, és zárt üvegekben, persze olvadt állapotban, Európába is elhozták, hol az akkori tudósok és fizikusok vizsgálat alá vették és a szín okozóját előbb madarak ürülékének, azután növényi képződményeknek mondták és különféle nevekre keresztelték.

E vizsgálatok folyamata alatt jelent meg 1819-ben Chladni nagyhirű munkája a meteorokról, melyben a többi között a véres eső féle jelenségeket is történeti rendbe szedvén, ezekről, úgy a Ross-féle vörös hóról is, azon véleményét nyilvánította, hogy ezek a tűnemények világtéri, vagyis kozmikus eredetűek; a festőanyag szerinte meteor-por, és más efféle, a világtérből földünkre jutott anyag. Chladni a festőanyagban vasoxidot, kovaföldet, pyroxént vagy az augithoz hasonló szemcséket vélt észlelhetni.

Ehrenberg 30 év alatt vagy huszonhat ilyen véres tűneményt, tanulmányozott, és a légköri poron kívül, körülbelül háromszázféle olyan parányi lényt ismertetett meg, melyek óriás, megszámlálhatatlan sokaságban jelenvén meg, képesek voltak a vizek színét vörösre változtatni.

Mai nap a vizeknek vörös színezete, a véres eső stb. elvesztették ijesztő hatásukat; mindenki tudja már, hogy a legmegfoghatatlanabbnak látszó tűneménynek is megvan a maga természetes oka; ma e véres jelenségek talán a közfigyelmet is elkerülik; legfeljebb a természetvizsgáló veszi észre, és örül, ha alkalma nyílik, buvárlatát e térre is kiterjeszteni.

Mert hiszen e dologban sincsen még az utolsó szó kimondva. Ismerjük ugyan a tűnemény okát, tudjuk, látjuk, hogy a legtöbb esetben szerves lények szerepelnek e jelenségek létrehozásában; de hogy milyen természetűek ezek, vajjon állati vagy növényi szervezetek, legalább egynémelyikre nézve még mai nap is kétség uralkodik. Az egyik buvár az állati, a másik a növényi szervezetekhez sorozza őket; mert a szerves életnek ezen az alsó fokán az állati és növényi élet között éles határt vonni, határozott elkülönítő jeleket felismerni képesek nem vagyunk.

Ilyen nevezetes lény az is, melyet A. Braun *Chlamydococcus pluviialis*-nak nevezett, és a mely tömeges megjelenésével a vizeknek

vörvörös színt kölcsönöz, tehát a véres eső tüneményénél sokszor szerepel. Ezt némely természetbuvár a növényországba, a moszatok (Algae) csoportjába sorolja, mások az ázalék-állatkák (Infusoria) osztályában az ostorosok (Flagellata) nagy csoportjába helyezik. És ezen a kétségeskedésen nem is csodálkozhatunk, mert a *Chlamydococcus pluvialis* életének folyamata alatt három különböző formát vesz fel, melyek mindegyike olyan önálló, hogy a futólagos szemléltető, ha élete lefolyásának előzményeit és sajátosságait nem ismeri, igen könnyen tevedésbe jöhet az alakok együvé tartozása iránt. Egyik alakulása ugyanis egészen állati életet, állati képet mutat; úszik szabadon, egymást kikerülve, olykor pihelve, mint az ázalék-állatkák; a másik alakulása ellenben növényi formát, és nyugvó állapotot tüntet fel; és végre a harmadik, összeszáradással járó forma, apró hatszögű kristályokra emlékeztet, tehát ásványi formát mutat.

E formákról és más élettani viszonyokról alább szólunk.

A *Chlamydococcus pluvialis* hegyi, sziklai lakos, mint testvére, a *Ch. nivalis*, mely az Alpok és a sarkvidék haván ama meglepő vörös foltokat okozza és a szerves életnek legutolsó nyoma, melylyel a sarki utazók találkoznak. A *Ch. pluvialis*-nak 5000—6000 lábnyi magasságban kivált a mészsziklák repedéseiben összegyűlt esővíz képezi rendes tartózkodás-helyét. Egész Európában előfordul, de Rabenhorst szerint* nem gyakori. Perty, e kis lénynek vizsgálatával tüzetesebben foglalkozván, Bernben csupán egy használatlan kút kömedenczében találta. Franzius Salzburgban, a „zu St. Péter“-nek nevezett régi temető sírköveibe faragott szenteltvíztartókban észlelte.** Én Budapesten találtam és ismerkedtem meg e különös teremtménnyel. Ez adott alkalmat e sorok megírására. Lakásom erkélyén díszítésül négy, olajfestékkel bemázolt cink-váza van, melyek a múlt évben, a tél beállta előtt, rendesen vízvezetéki, tehát szűrt vízzel voltak megtöltve, de meggyűlt bennök az esővíz is. Ide jártak az egyik ablakomban eledelt találó környékbeli galambok, szomszját oltani. Feltűnt nekem, hogy a víz két ilyen csészében, kivált derült, napfényes időben, rendesen zöld, kettőben pedig vörös, vérszínű; az edények falazata is, nem különben a víz üledéke, persze földdel és porral keverve, kettőben zöldes volt, kettőben pedig vörös színűnek mutatkozott.

A zöldes vizet további figyelemre nem méltattam, mert hiszen az álló víz többnyire megzöldül, a benne fejlődő és tenyésző zöld

* L. Rabenhorst, Flora europaea algarum. Lipcse 1868. III. 93. l.

** Dr. M. Perty, Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen. Bern 1852. 84—100. l.

moszatoktól. Annál inkább felköltötte kíváncsiságomat a két csésze vízének vörös színe; a behullott galambtollak is mind megvörösödtek, mintha véresek lettek volna. A galambok mindennap leitták a víznek legalább a felét, azért a csészéket mindennap megtöltöttük tiszta vízzel. És ez oly gyakori hígítás daczára, a víz színe állandóan vörös maradt. Hajlandó voltam azt hinni, hogy talán az edények czinkje vassal van keverve, és a takaró festék lekopván, a víznek vörös színét vasrozsda okozza. Ebbeli hitemet öregbítette, hogy a csésze falzatáról levakart rozsdaféle por, kellő nagyítás mellett hatszöges testecskéknek, tehát a vasoxidnak megfelelő, kristályszerű alakok halmazából állónak mutatkozott. Eme csalódásom még akkor is tartott, mikor a vörös vízből a mikroszkóp tárgylemezére próbát vettem ki, és a vízben szabad szemmel is vörös, darabos tömegecskéket különböztethettem meg. A próbát azután mikroszkópom erős nagyítása alá helyezvén, a szemeim elé tárult látvány szépsége igazán meglepett. Különösen szép és élénk színekben pompázó parányi lények ezrei nyüzsögtek, mozogtak abban a csepp vízben. Azok a már szabad szemmel is kivett vörös tömegecskék pedig élénk sötét-narancsvörös golyók sokaságából állottak.

Már most a zöld vizet is megvizsgálván, ebben is egészen hasonló életet, hasonló alakokat találtam, a színezetben némi különbséggel. Vizsgálataim folyamában azután kitűnt, hogy mindkét alak egy és ugyanazon családnak és fajnak a tagja, egyik a másiknak színezetét könnyen fölveszi, gyakran egyik a másiknak színére változik, életlefolyásuk mindenben egyezik; a mit tehát az egyikről vagyok mondandó, az, csupán a színekülönbségre vonatkozható módosítással, a másikra is értendő.

Erkélyemnek, mondhatom, szép számú különös vendégeivel így megismerkedve, már most csupa vendégszeretetből is gondoskodtam róluk, hogy vízben ne szenvedjenek szükséget, és lehetőleg megóva maradjanak a galambok pusztító gyomrától; hiszen eddig is már milliók voltak az ő szomszjúknak áldozatai. Közelebbi ismerkedés végett egy részöket a téli időre lakásom belsejébe, tágas üveg-edényekbe helyeztem, a hol a mai napon is meglehetősen jó létnek örvendenek. Minthogy a vendégek nevét is ismernem kellett, de magamnak nevükre nézve sok kétkedésem volt, Klein Gyula tanár urat kértem meg és ő volt szíves azokat *Chlamydococcus pluvialis*-nak meghatározni és ezzel tanulmányozásukat elősegíteni.

A *Chlamydococcus pluvialis* nagysága, mozgó állapotában, 0.01—0.04 mm. között ingadozik, a szerint a mint fiatal, vagy idősebb egyént szemlélünk (1—3. ábra). Az alakra nézve gömbalakú lények a belső, belülről kisebb-nagyobb szemcsékkel bevont színes

tömlőből és az attól többé-kevésbé elálló szintelen külső burokból állanak. A színes tömlő tojásdad- vagy körtealakú és keskenyebb oldalán rövid, majdnem szintelen, nyúlványa van, melyből, két igen finom ostor (flagellum) indul ki (1—3. ábra); ezeknek ostorszerű mozgása képesíti őket helyváltoztatásra. Sok esetben a tömlőtől a külső burok felé kerék-küllők módjára kiinduló gyenge csikok észlelhetők (1. ábra), melyek valószínűleg a tömlő nyúlványai, és a burkot kifeszítve tartják. A színes tartalom a körülmények szerint majd egészen zöld és csak legbelül van egy kis vörös része (1. ábra), majd egészen vörös, majd pedig nagyjából vörös és csak a szélen zöldesszínű (2. ábra). A zöldszínű tartalom chlorofiltól megfestett protoplazma, mely, mint tudjuk, úgy az állati, mint növényi szervezetben minden élő sejtnek lényeges élő részét képezi. A vörös festő anyag olajos természetűnek mutatkozik, a mennyiben a sejtek elhalásakor fénylő olajos cseppekben válik ki.

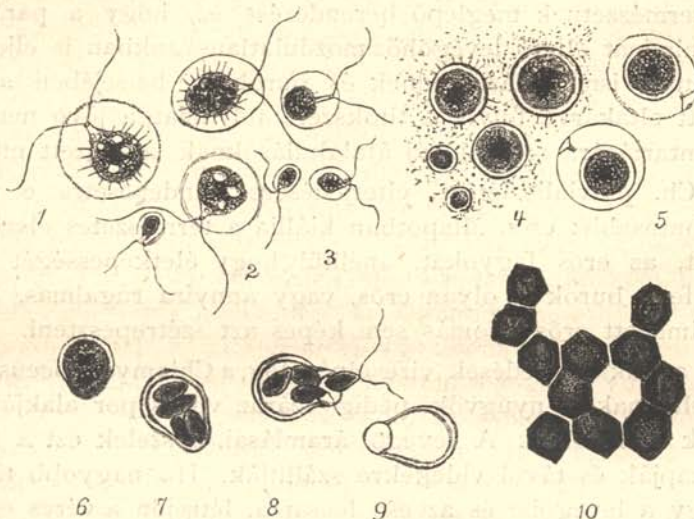
A *Chlamydococcus pluvialis* mozgásában minden szemlélőre az állati, önkéntes, öntudatos mozgás hatását teszi: ide-oda úszik, majd egyenesen előre halad, hátrafelé sohasem, majd maga körül forog, majd megpihen, majd újra halad; nagy tömegben egymást szépen kikerülik; a fiatalok mint élénk pajzán gyermekek, az idősebbek mint komolyabbak mozognak; ha útközben valami nagyobb akadálytal találkoznak, annak gyors menetükben neki iramodnak és rugalmas testük az ütközés után visszapattan, mint a labda. Ekkor elkábúlnak, ostoruknak mozgása pillanatra megbénul, azután felocsúdva, még egy-kétszer neki iramodnak az akadálynak, de tapasztalván erőlködésük sikertelenségét, megfordúlnak és más irányban folytatják játékukat.

A *Chlamydococcus* mozgó alakjai mozgásuk közben táplálkoznak, mert hiszen ez alatt nőnek; levegőre is van szükségök, azért felkeresik a víznek a felszínét, és ilyenkor, nagyobb számuk által, még erősebb szint adnak a víz felületének. Levegő hiányában, vagy rossz levegőben csakhamar elhalnak; a tartalom ekkor, mint ez más hasonló szervezeteknél is történi szokott, szétmállik és apró szemcsékre bomlik. — A *Chlamydococcus* mozgó alakjai keresik a világosságot, a napfényt. Napos időben különösen élénk vörös vagy zöld volt erkélyem edényeiben a víznek a színe. Jó időben légbuborékok is jelentek meg a víz felszínén, s ezek oxigénből állanak, melyet a *Chlamydococcus* sejtei, ép úgy mint más chlorofiltartalmú szervezetek, táplálkozásuk közben kiválasztanak. Rossz időben, és a mindjárt tárgyalandó átalakulásoknál, alá szállanak és a légbuborékok is eltűnnek a felületről. Szobai kultúrám-ban is megéreztek a jobb időt, noha tagadhatatlan, hogy itt hiány-

zött az a pezsgő élet, az az élénk színpompa, az a gyors átalakulás, az a gyors szaporodás, melyet a szabadban tanúsítottak. Mozgó alakjuk élete a szobában tovább tart; öregebbek, de gyengébbek is lesznek.

A *Chlamydococcus* ezen épen ismertetett alakja állati jellemet mutat, egészen állati benyomást tesz; ezt tehát a *Chlamydococcus pluvialis állati formájának* lehetne nevezni.

Eme mozgó alakjában bizonyos érettségi fokot érven el, néhány nap múlva, vagy külső körülmények hatása alatt, minők az idő, a világossági változások, és még oly csekélyeknek tetsző egyéb, nyugalma zavaró cselekmények, — nyugvó alakká leendő átalakulásához



A *Chlamydococcus pluvialis* és fejlődése: 1. 2. 3. mozgó alakok; 4. nyugvó alakok beágyazva; 5. nyugvók a régi külső burokbán; 6. 7. az oszlás folyamata; 8. a rajzók kiszabadulása; 9. üresen visszamaradt anyaburok; 10. beszáradt alakok. (300-szoros nagyítás.)

tesz előkészületeket. Nem határozó erre sem nagyság, sem kor; átalakulnak az aprók úgy mint nagyobbak, a fiatalok, az alig születettek és az öregek. Lassúvá válik ilyenkor mozgásuk és ostoraikkal valami szilárd testhez tapadnak; üvegedényekben szeretik az üvegnek világosságfelőli oldalát, melyet, egymáshoz sorakozva, csakhamar egészen behúznak. E közben mozgásuk gyengül, míg végre egészen megszűnik; a belső tömlő gömbalakot vesz fel s új burkot ölt, mely idővel vastagodik és később kettős-szélűnek mutatkozik, az eredeti elálló külsőburok pedig vagy megmarad a jövő ivadék szülemléséig, mint kettős takaró (5. ábra) vagy felbomlik és anyagával a nyugvó alak beágyazására, megerősítésére szolgál. Ez alatt a nyugvó gömb egészen megvörösödik, vérvörös, élénk narancs-

vörös, vagy a zöldeknél zöldespiros és durvábban szemcsés lesz. Az így létrejött vörös golyók nagysága hol kisebb, hol nagyobb, az átalakult mozgó alak nagysága szerint (4. ábra).

A nyugvó alakok az összetapasztó anyaggal együvé tartva, későbbben, napok, hetek múlva mint bőrke, foszlányokban válnak le az edény faláról és a fenékre szállnak, a fenéken megalvadt vérhez hasonló gomolyokat alkotva.

Jó időben e gomolyokon léghólyagocskák támadnak, a melyek segítségével az egész nyugvó kolónia a víz felszínére száll és a víz felszínének még intenzívebb színezetet kölcsönöz, mint a milyen már a mozgó alakok sokaságától volt.

A természetnek meglepő berendezése ez, hogy a parányi lények a mindent éltető levegőhöz mozdulatlanságukban is eljuthassanak; azután ismét alásülyednek és burokjuk belsejében a vizsga szem előtt eltakarva folyik a titokszerű folyamat, a jövő nemzedék, a faj fenntartására szolgáló új átalakulásoknak a rejtett művelete.

A *Ch. pluvialis* létére, elterjedésére mindenesetre e nyugvó alak a fontosabb; ezen állapotban kiállja a természetes elszáradást, a hideget, az erős fagyokat, anélkül hogy életképességét elveszítené; a fedő burok is olyan erős, vagy annyira rugalmas, hogy a reá alkalmazott erős nyomás sem képes azt szétrepeszteni.

Ha a szikla-repedések vize elpárolog, a *Chlamydococcus* mozgó alakjai elhalnak, a nyugvók pedig száraz vörös por alakjában ott maradnak a fenékén. A levegő áramlásai, a szelek ezt a könnyű port felkapják és távol vidékekre szállítják. Ha nagyobb tömegek jutnak így a levegőbe és az eső lecsapja, létrejön a véres eső. Így okozhatják e lények is továbbfejlődésükkel és szaporodásukkal a tavak, folyók vörös színezetét, és a havasokon mutatkozó vörös foltokat. Így juthatott az, a légköri porral, erkélyem edényeibe is, hol vízzel találkozván, feléledett és benépesítette annak tartalmát.

De térjünk vissza a *Chlamydococcus* nyugvó telepeihez, a mint azokat fenékre szállásukban elhagytuk.

Rövidebb, vagy hosszabb idő múltán, a nyugvó egyénekben megindul az új ivadék fejlődése: a gömbök a szükséghez képest kitágulnak, s tartalmuk többé-kevésbé zöldes színt ölt, melynek megjelenése a szélétől a közép táj felé halad. Később a tartalom két részre oszlik (6. ábra), mi alatt a burok is mindinkább kitágul; az így keletkezett két rész ezután újból osztódik s így az ezalatt még inkább kitágult burokban többnyire négy új lényt találunk (6. ábra), melyek gyengén már a burok belsejében is mozognak. Végre a burok megnyílik és a négy vagy több alak élénk mozgással rajzik ki

belőle (8. ábra). Az éppen született egyének aprók, külső burokjuk alig vehető észre; későbbben azonban, a mint nőnek és nagyobbodnak, a külső burok is jobban távozik a tömlőtől, világosan látható lesz és a fiatal alak egészen hasonló azon mozgó alakhoz, melyből kiindultunk. — A nyugvó gömbök tartalmából tehát oszlás által négy — gyakran több — új mozgó alak jött létre s így lényünk oszlás által szaporodott. A *Chlamydococcus* imént leírt nyugvó állapota, valamint az utána következő oszlás és szaporodás oly jelenségeket tüntet fel, a milyeneket leginkább alsórendű növényeknél nevezetesen moszatoknál lehet észlelni, a miért is fejlődésének ezen fázisát *növényi alakjának* lehet tekinteni.

Különös, hogy a nyugvó alak leginkább akkor indul gyorsan fejlődésnek és oszlásnak, ha legalább egy napra beszáradt, azért mindenkor hatalmunkban van a nyugvó sejteket új fejlődésre, oszlásra serkenteni az által, hogy néhány napra beszáradni engedjük és azután ismét vizet adunk nekik. Így huszonnégy óra lefolyása alatt az újszülöttek már nagy számban jelennek meg. Az új felélesztés után, ha fejlődését tanulmányozni akarjuk, úgy járunk el a vizsgálatnál, hogy a mikroszkóp alá állított készítményben vízáramlatot tartunk fenn. E célra a mikroszkóp egyik oldalára, a mikroszkóp tárgyasztalánál valamivel magasabbra, vízzel telt edényt állítunk, a melyből a vizet egy gyapot szál segítségével a készítményhez, a fedő lemez alá vezetjük; a mikroszkóp másik oldalára egy alacsonyabb üres edényt állítunk, melybe a készítmény vizétől ugyancsak gyapotszál vezet le. Ezen berendezés mellett a gyapotszálak hajcsövessége a készítményben állandó vízáramlatot tart fenn, melynél fogva a víz mindig megújul s így egy és ugyanazon nyugvó alak viselkedését és fejlődését napokig észlelhetjük. A vizes edény vizét természetesen, naponként megújítjuk.

Azt hiszem, hogy a havasok *Chlamydococcus nivalis*-a sem más mint a *Chl. pluvialis* nyugvó alakja; mert a róla közölt leírások, forma, és az életfolyamat tekintetében is megegyeznek a *Chl. pluvialis* valamennyi sajátságaival. *Rabenhorst* sem tartja másnak. *Perty* ki mindkét *Chlamydococcus*t tanulmányozta, és a *nivalis*-nak nevezett magán az Alpések haván vizsgálta, kevés különbséget talált közöttük. Szerinte a *nivalis* vörös színe tisztább, élesebb. Hanem hiszen ezt a tiszta levegő és hóvilágítás is okozhatja. De talált zöld és barnás alakokat is. Mozgó alak igen gyéren, vagy éppen nem található a napsütötte hó vizében; ott a nyugvók a szereplők, míg a víz a hóról le nem hozza őket; azért a vörös foltok a havon nem is állandók. *Perty* a hóról szedett nyugvókból, szobai tenyésztésében, mozgó zöld alakokat kapott.

A *Chlamydococcus pluvialis*-nak nyugvó alakja tehát az, mely a tovaaterjedésre képes: elszáradt vörös porában megmarad az élet, az életerő sokáig, és por alakban eredeti tanyájától messzé sodortathatik el.

Sajátságos kép tárul azonban elénk, ha ezt a port, a nyugvó alakoknak megszáradt állapotát vesszük nagyítóval vizsgálat alá. Gránát-, vagy élénk narancsvörös mozaik az, majdnem rendes hatszögű testekből alkotva és különböző bizarr sorozatokban egymáshoz fűzve, vagy csoportokat képezve (10. ábra). A ki nem ismeri ennek az eredetét, nem is képzelhetné, hogy e hatszögű testek szerves lények, melyek élnek és életnyilvánításra minden perczen képesek. A szemlélt valóságos kristályosodást, tehát ásványi terméket vélhet maga előtt, annál is inkább mert az egyes alakok nem csupán ott képeznek többé-kevésbé egyenes síkokat, a hol egymással érintkeznek, de az egészen szabad széleken, és az egészen magányosan állók is.

Így már nem csodálhatjuk, hogy Chladni a véres eső, véres hó jelenségének okát a vasoxidnak és más ásványi terméknek gondolta és az egészet kozmikus tüneménynek tartotta.

Ezen szögletes képződményt a *Chlamydococcus pluvialis* harmadik, látszólagosan *ásványi* (kristályszerű) *alakjának* lehetne nevezni.

Csalódásunk azonban hamar elmúlik, mihelyt ezen látszólagos kristályokat vízzel hozzuk érintkezésbe. A szögletes alak azonnal eltűnik, és előáll a már ismert nyugvó gömb, egészen a maga régi épségében; már másnap, vagy talán több nap múlva megjelennek a mozgó alakok, hogy az előbbi életfolyamat ismét visszatérjen abba a körbe, melyben minden élet forog, hogy ismét más nemzedéknek adjon létet, hogy fáját fentartsa.

És így van ez e lényeknél mérhetetlen mult idők óta: állatszerű éberség, és növényyszerű nyugalom között ingadozik saját és rokonaiknak a nemzedéke!

És ezzel befejeztem volna az úgynevezett véres eső jelensége egyik okozójának, a *Chlamydococcus pluvialis*-nak saját megfigyelésem alapultó alakjait, vázlatos életleírását, a mennyiben rendes tanyájától és rendes körülményeitől elszakítva, rövid két őszi hónapban át erkélyem edényeiben, azután a szerves élet teljes kifejlődésére minden esetre alkalmatlan téli időben, szobám falai között fogva tartott e teremtményeken azt megfigyelni és tanulmányozni lehetett. A mellékelt rajzokat természet után magam készítettem.

Hátra volna még, némileg azon kérdéssel foglalkoznom, mi tulajdonképen e szerves lény, *állat-e vagy növény*. Meg kell vallani, hogy a mai napon sincs még biztos helye a szerves világban. És alig is várható, hogy e tekintetben a kérdés egyhamar eldüljön, mert csupán életnyilvánulásának jeleiből gyanítunk egyet, mást.

Nem bocsátkozom azon kérdés fejtegetésébe, hogy az állati és növényi legalsóbb, legegyszerűbb szervezetek között vonható-e határvonal, vagy nem, csak felemlítem, hogy olyan tulajdonságok, melyeket sokáig az állatra jellemzőnek tartottak, sok növénynél is megtalálhatók, és viszont. Ilyen kétes lények számára E. H ä c k e l és utána mások a *Protiszták* országát állították fel, úgy hogy a szerves világban nemcsak állat- és növényországot, hanem ezek határán egy harmadikat, a *Protiszták* országát is meg szokták különböztetni.

De nem lévén itt a helye a *Chlamydococcus* rendszertani állásával behatóbban foglalkozni, csak annyit jegyzek meg, hogy a *Chlamydococcus*-t a *Volvox*-félék (*Volvocineae*) családjába sorozzák. E család tagjai mindnyájan az által tűnnek ki, hogy életüknek legnagyobb részét mozgó állapotban töltik.

Újabban Stein az ázalék-állatokról írt, még befejezetlen nagy munkájában* a *Chlamydococcus*-t a Flagellátá-k nagy csoportjában külön, a *Chlamydomonadina* nevű családba helyezi.

Legújában K ü n s t e r a Flagellátá-k belső szervezetét tüzetesebben tanulmányozván, ezeket határozottan magasabb szervezetű *állati* lényeknek mutatja be.

Különben akár hogy düljön el egykor a kérdés a *Chlamydococcus* állati vagy növényi voltára nézve, annyi valószínűnek látszik, hogy ezek oly lények, melyek azon közös határterületbe tartoznak, mely az állat- és növényországot összeköti, s melyből, mint közös kiindulópontból e két ország egymástól eltérő irányban fejlődött.***

DEMETZKY GYULA.

* F. v o n S t e i n: Der Organismus d. Infusionsthier. III. Abth. Flagellaten. Wien 1878.

** I. K ü n s t l e r: Contribution à l'étude des Flagellés. — Bulletin de la Société zoologique de France. Vol. VII. Paris 1882. 1—112. lap.

*** Lásd erre nézve: K l e i n G y u l a: „Az állat- és növényország határterületéről“ című cikkét a Természett. Közlöny 151. füzetében.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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