

Az állítólagos meteorpapirosról

előadta a pozsonyi orvos-természett. egyesület természettudományi szakosztályának 1896. december hó 14-én tartott ülésen Dr. *Pantocsek József* az orsz. kórház igazgatója.

Felette ritkán sikerül azon feltűnő megfigyelés, hogy rétek, vagy tavak, állóvizek mentén, nagyobb területek egy a chinai selyempapirhoz igen hasonló avval megegyeztethetőnek mondható rostos alkotmányú selyem fényű anyaggal bevonvák. — Ily ritka anyagot az ugynevezett meteorpapirost sikerült nekem is 1894. évi május 15-én Nyitramegyében Duchonka erdei laktól egyik nyugatra fekvő, Zelezniczanevű völgyben két kilométer hosszú útban megfigyelhetni s belőle nagyobb mennyiséget is megőrzés és tanulmányozás végett szedni. Ezen leletből való a bemutatott anyag és ebből készült mikroszkopiai praeparatumok.

Kiemelem, hogy ezen chinai selyempapirhoz hasonló anyag, mely mint a gorsövi tanulmányozás biztosítja úgy szólván egyedül bacillariák által épül, felnemcserélhető a felette gyakran észlelhető a nép által igen jól ismert és attól tiszapamuknak elnevezett, nemezszerű gyakran újjnyivastagú anyaggal, mely valóban csakis fonálalakú moszatokból keletkezik oly módon, hogy azok síkvízben felettes módon elszaporodván a vizezillanásával mint kiszáradott nagyobb területre elterülő vattaszerű anyag megfigyelhető.

A meteorpapirosról szóló feljegyzések az irodalomban feltűnően ritkán fordulnak elő. — Igy Ehrenberg kinek halhatatlan érdemei a mikrokosmos körül világszerte ismeretesek, daczára hogy munkálkodása egész 1872-ig terjed, csakis 3 ilyenemű kritikus anyagról tesz említést, úgy 1838-ban a

Berlini tudományos akadémia phys. math. osztályának kiadványaiban: *Über das im Jahre 1686 in Cur-land vom Himmel gefallene Meteorpapier und dessen Zusammensetzung aus Conferven und Infusorien* cím alatt; nemkülönben 1854 *Mikrogeologie* című nevezetes munkájában, hol annak 34 XII. tábláján a Raudeni meteorpapiros és a Freiburger réti-papiros és a megállapított görcsövi szervezetek ábrázoltatnak.

Ehrenberg azonban azon szerencsés helyzetbe nem jött, hogy ő ezen felette érdekes természeti tüneményt maga észlelte volna, azt csak idegenek által eszközölt felgyűjtésekből ismerhette meg.

Krüger György Königsbergben volt az első, ki az 1687. évi königsbergi naptárban leírja, hogy 1686-ban Rauden falnál Poroszországban április hó 1-én egy tómentében az ott tartózkodó munkások, kik abból délelőtt vizet merítettek, munkájukhoz visszatértüknél az ebédután egy hatalmas hófergeteg közepette a tó egész felületét egy szénfekete lemezes vagy papiralaku anyaggal borítva találtak és egy szomszéd azt mesélte, hogy ezen csudás anyagot, a hóval együtt a levegőből látta hullani. — Sok ember csődült a helyszínére, hogy a csodás tüneményt bámulja és ott valóban a fekete papirszerű anyagból ujjnyi vastagságú és lepedő nagyságú darabokat szettek fel. — Az anyag nedves, bűzös, rothadó tengeri moszatra emlékeztető — szárítva szagtalan, tépésre rostás ittatós papirhoz hasonló. — Krüger az anyagot csakugyan papirnak tartja, mely a Finn-öbölben zátonyra került hajóból származhatik, mely papir csomagolva hosszabb időn át tengeri moszatok között rothadt, és az akkorán uralkodó hatalmas aequinoctialis viharoktól levegőbe sodortatván meszetájakra széjelvitetett.

Ezen tüneményt 2 évre rá Dr. P. J. Hartmann orvos-tanár Königsbergben az „Academia Leopoldina Ephemerides naturae curiosorum“ című 1688-ra szóló évkönyvében annak 19-ik lapján: „Exercitatio de generatione mineralium, vegetabilium et animalium in aere“ alatt nem csak leírja, hanem a papirosnak egy rajzát is adja.

1725-ben ugyan ezen tüneményről a breslauer Sammlun-

gen für Natur und Medicin című kiadványokban tesz említést Dr. J. G. Weygand orvos Goldingenben. Zedler's Universal Lexiconban 1740-ben ugyanezen lelet „Papier-schnee“ című cikkben tárgyalatik.

Ezen tüneményről tesz jelentést maga Chladni 1819-ben megjelent „Über die Feuermeteore“ című munkájában ennek 368 lapján, ezen anyagot a puha meteorokhoz sorolván.

Th. Grothhuss chemicus Chladni munkáját olvasván, emlékezett, hogy termény gyűjteményében egy kis csomag fekete papirossal is létezik, mely apjától reá maradt, mely: „Papier so 1685 im Raudischen vom Himmel gefallen“ felirattal el volt látva. A papircsomagocska két $1\frac{1}{2}$ hüvelyk nagyságu és területű lemezt tartalmazott, melyek megégetett tömör állományu papirossal összehasonlíthatók. Grothhuss e papirnak apró részét vegyelemezvén, abban kovaföldet, vasat, calciumot, carbont, timsót, azonkívül chrom, nikel és kénymegismert s miután a 3 elem akkor meteorok főalkatrésznek tartatott, nem is habozott, hogy a raudeni papirszerű anyagot mint kosmikus származásut meteorpapirosnak elnevezze.

1820-ban Grothhuss anyagát Berzeliushires vegyész is elemezte és véleményét oda nyilvánította, hogy a raudeni meteorpapir nikelt nem tartalmaz.

1825-ben Nees von Esenbeck „Über Meteororganismen“ (R. Brown's botanische Schriften I. p. 644) című dolgozatában a raudeni meteorpapirost az aërophytakhoz sorolja és a rajta észlelhető meander alakú rajzokat a Lichtenberg-féle ábrákkal hasonlítja össze.

Ehrenberg azon kellemes helyzetbe jutott, hogy a berlini minerologiai muzeumban megőrzött feketeszínű papirost, mely Chladni gyűjteményéből származik, nemkülömben Grothhuss birtokában levő két üveglemez között conservált egy darabját megvizsgálhatta. — O a papirszerű fekete anyagot confervacrispatából felépültnek találta, mely moszat közé, egyes Bacillariák, Desmidiák és egy Daphnia Pulex temetvék.

Kersten tanár Freibergben egy bórszerű növényi anyagot vizsgált vegyileg, mely az Érczhegységben Schwarzenberg mellett egy réten Lindner úrtól sze-

detett. Az elégetett anyag hátramaradott hamujában kova-föld, magan és vasoxyd találtatott.

Ehrenberg ezen kesztyűbórszerű selyemfényű nemezt göröcsövileg megvizsgálván úgy találta, hogy azt főkép *conferva capillaris* és *punctalis* nevű, közönséges moszatok alják, s ezeken kívül 15 *Bacillaria*, 2 *Desmidia* és egy egy *Diffugia Enchelys* és *Anguillula fluviatilis* constatált.

Simon Pauli a növénytan tanára Rostokban (*Quadru-partitum botanicon Classis IV. Art. Ricinus*) 1640-ben említi, hogy Norvegiából fehérszínű, vászonszerű anyagot kapott, mely ott 1639-ben néhány holdni területet borított el, de ezen felette érdekes anyagból, mely vizsgálva nem lett mi-reánk semmi sem maradott hátra, úgy hogy az jelenleg meg-vizsgálható nem volt, de kétséget nem szenved, hogy ez is csak meteorpapszerű anyag lehetett.

A természettudomány közlöny XI. k. október havi füzetében 1879-ből pg 404 lapon levélszekrényrovatban (34) Renner Adolftól következőket olvashatunk: „Z. R. A. tag-társunk K. Z.-ből egy jókora darab u. n. „Tisza pamuk“-ot küldött társulatunkhoz, melyet Dorozsmán nagyobb mennyi-ségben találtak és a mely a mint írja alkalmazást is talált a mennyiben lóször helyett butorokba, sőt pamuk helyett téli kabátok bélésébe is használják amiből arra lehet követ-keztetni, hogy egyesek már régebben is ismerték, de nagyobb mennyiségben csak az idei árviz visszavonulása után talál-tatott.“ A beküldött darab vattatáblához hasonlít, csak hogy nem olyan lágy, inkább törékeny, porló, legnagyobb részt zöldes-sárga, néhol zöld; szövete lazabb mint a vattáé, — már szabad szemmel is látható rajta, hogy növényeredetű, sőt azt is ki lehet venni, hogy olyan forma moszatok szövedéke, mint a millyenek álló vizeink színén usznak és közönségesen „békanyál“-nak neveztetnek. A mikroskoppal való vizsgálat még a moszat fajtát is kiderítette, melynek fonalaiból a „tisza-pamuk“ vagy vízi pamuk áll. E moszat neve: *Cladophora fracta* Delliv. forma *normalis* Rabh. — A fonala között több faj kovamoszat is található.

A moszat álló vizek felületét mint zöld lepedő vonja be. Ha a víz gyorsabban elpárolog, akkor a moszat a fenékre

jut, hol a nap heve által megszáritva — lesz belőle a tiszta pamuk. (Meteorpapier, Wiesentuch, Wiesenleder). — Olyan czélokra mint a pamut merevsége és törékenysége miatt, nyers állapotban nem alkalmas. De ha forró vízbe téve néhány perczig főzzük és azután megszáritjuk, sokkal hajlékonyabb lesz és kevésbé törékeny. Ilyen módon kezelve használatra alkalmasabbnak látszik.

A harminczas években Strasznitz mellett Morvaországban a Morva folyó partján a *Clodophora viadrina* Ktz. puha és nem törékeny fonalakból álló nagy kiterjedésű rétegeket alkotott és állítólag papiros és pamutkészítésre használtatott.

A dorozsmai moszatunksejtfala sokkal vastagabb mint a morvaországié, azért szintén lehetne vele kísérletet tenni, vajjon nem alkalmas-e papirkészítésre, ha ugyan olyan mennyiségben fordul elő, mely a fáradságot megérdemelné.

Mint Renner 1879-ben a dorozsmai tiszapamukra nézve, úgy Ehrenberg jelzett értekezésében még 1838-ban azon ismerethez jutott, hogy az oly bőven tárgyalt *raudenimeteor*-papir nem a levegőben keletkezett, hanem az egy posványos területnek a terménye és csak az képezhet kétely tárgyat vajjon a *rauden*i anyag ugyan ott képződött, vagy vajjon az más messzefekvő vidékről szélvihar által a levegőbe sodorva lett, honnan *Raudennál* hóval együtt lehullott.

A mi a közszemlére kitett *Zeleznica* völgyi anyagot illeti ez a felsorolt és irodalmilag feldolgozott hason anyagoktól teljesen elütő, maga nemében még teljesen ismeretlen. Már csak azért is, hogy a substratumot nem fonalas algák képezik, melyeknek egyes fonalai közé egyes *bacillaria* héjak is temetvék, hanem igenis, ezen anyag csupán *baicillariákból* és itt is főleg a *Ceratoneis arcus* Kg. keletkezett.

Hogy miképen lehetséges miszerint 1894. május 15-én a *Zeleznica* völgyben elterülő réteken a patak mentében néhány kilométernyi területre volt észrevehető ezen tünemény, mely a földszinét kisebb nagyobb területekre mint fehér, a napfényben fényesen fénylő selyemszerű, a chinai selyempapirhoz felette hasonló papirszerű anyag bevonta, úgy megmagyarázható, hogy a kiáradott patak vizében, mely a réten hosszabb időn át visszamaradt a *Ceratoneis Arcus* Kg.

oly megfelelő kellékekre talált, melyek a bacillariát felettes szaporodásra serkentvén, ez oly annyira elszaporodott, hogy rövid idő alatt az általam bemutatott papirszerű anyagot teremthette.

A bacillariák szaporodása ugyanis kétféleképpen történik, ugyanis oszlás vagy Auxosporák által. Ez esetben csakis az oszlás általi szaporodás jön tekintetbe, melynek kezdetén a 2 héjből és két összekötő övből alkotott dobozszerű páncél kiszélesedik, a sejt tartalom növekedik és ez által a két páncél egymástól mindig jobban eltávolodik, az endochromlapok az övi oldalról a héjoldalhoz húzódnak, úgy, hogy az övi oldalon annak hossz tengelye irányában egy széles világos szintelen szalag keletkezik. Ezután az endochromlapok kiszélesednek széleik szaggatottakká lesznek s midőn széleik majdnem érintkeznek kezdődik a sejtoszlás. Most a plasmatómeg jobban a páncélhoz húzódik, tehát középső része keskenyedik. Ekkor megkezdődik a plasmaréteg elválasztása, mely mint határolt fekete vonal halad a sejt közepe felé. az új választó falat képezvén, mely új kovasavas sejtfallá fejlődik és így egy új egész sejtet a leánysejtet képezi. Mi természetesebb, mint hogy a páncél hossza dobozszerű voltánál fogva az oszlás alkalmával mindig kisebbedik, mert a sejt falnak alsó héjja kisebb lévén az őt fedő felső páncélhéjnél — az oszlás pediglen végletekig tartva, a fajnak pánczélos héjja pygmealis alakká elkorcsosodnék, — úgy hogy a nagy kezdő A páncél, a végződő parányi μ -ában felismerhető nem volna. De az ily elsatnyasodást a természet az által kerüli ki, hogy az esetben a sejtnek regeneratiója auxospora képzés által történik. Ez alkalomkor két sejt az öv oldallal egymáshoz simulván a sejt lapok övoldalán történő kiszélesedésével plasma anyagukat kibocsájtván azt egymással vegyítve, belőle egy óriási új regenerált sejt keletkezik, mely a fajnak karakterét továbbra is biztosítja.

Papirszerű anyagunk keletkezésénél csakis a sejt oszlás általi szaporodás jön tekintetbe és ez valóban oly kedvező körülmények között minők a viznek kellő hőfoka és kovasav tartalma mehetett végbe, hogy a bemutatott anyag a legközelebbi idő alatt keletkezhetett. — Ily módon keletkezhettek

az annyira nevezetes Kieselguhr telepek és bacillariaföldrétegek, melyek némelykor mérföldekre is terjedő hegylánczolatokat vagy a nagy kiterjedésű diatomatelepeket alkotják.

A bacillariák e mesés szaporaságának illusztrálására számításokat tett Ehrenberg, melyeknek eredményei bámulatra ragadják a bűvárt. Minthogy egy bacillaria egy óra alatt megszlik, tehát egy sejtből kettő, közbe eső egy óra mulva ismét oszlik, tehát három óra alatt egy egyénből 4; 5 óra alatt 8; 7 óra alatt egyből 16 lesz — lehetséges, hogy 24 óra alatt 4096 egyből, 48 óra alatt pedig 8 millió s négy nap alatt 140 billió. — A bilini csiszoló palában körülbelül 41,000 millió Gallionella tesz egy köbhüvelyk, tehát 70 billió egy köbláb (1728 köbhüvelyk = 1 köbláb) követ. E szerint lehetséges volna, hogy egyetlen egy bacillaria csupán önoszlással 4 nap alatt 2 köbláb követ képezzen. A bacillariáknak az önoszlás útján történő szaporodás oly megmaradást és elterjedést biztosít, mely az egyén elpusztulásának minden lehetséges arányát ellensúlyozza, miért is nem csudálatos, hogy harmadkori sőt krétakori rétegekben észlelt ritkaságbamenő remek rajzu *Surirella Baldjickii* Norm. és *Stictodiscus Eulensteini* Grun. még mai nap élőállapotban, első az Adria-tenger a másik a japáni-tenger fenekéből tengermélységi kutatások alkalmával a buvár nagytója alá kerültek.

De térjünk vissza az eredeti themára melyet állítólagos meteorpapirosról cím alatt magam elé szabtam, s melynek fejtegetésével azon meggyőződésre jutottunk, hogy ezen anyagok, valamint a nagy hullámokat vert véres hó, színes porhullások, melyek már az ókorban prodigiák név alatt Livius tanúsága szerint feljegyeztettek, semmi szín alatt kosmikus képződményeknek nem mondhatók, hanem igenis elvitathatlanul itt a földön keletkezett képletek, melyeknek gyűjtése és azok alkalmával eszközölt észlelések, azonban még az oly annyira művelt 19-dik század végén is, a megfigyelésre, feljegyzésre s tanulmányozásra méltók.

Pozsonyban 1896. évi december hó 13-án.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereines für Naturkunde zu Presburg](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [NF_9](#)

Autor(en)/Author(s): Pantocsek Jozef

Artikel/Article: [Az állítólagos meteorpapirosról 129-135](#)