

A légnyomásban 2—5 óra között itt is mutatkozik ugyan csekély (rendes napi) süllyedés, ámde a zivatar alatt alig változik, ha csak azon 0.1 mm.-t nem vesszük változásnak, melylyel az 5 óra 19 percz-kör hallott egyetlen dörgés után az újolag mutatkozott égi háborúig emelkedett. A 6— $\frac{3}{4}$  közötti zivatar alatt a barométer vesztég állott. A hőfok előbb ugyan egy óra alatt (5 óra 10 percztől 6 óra 10 perczig) 3.4-del csökkent, de a zivatar alatt mindössze 0.4-del. A szél sem igen látszott erősbülni, s így föl sem jegyeztem.

A barométer eszerint csak akkor mutat feltűnőbb változást, ha a zivatar jól kifejlődik s elég közel van hozzánk.

Az elmondottakat röviden a következő pontokba foglalhatjuk:

1. A zivatar nem egyéb, mint kisebbszerű légnyomásbeli depresszió.
2. Égi háborúink legtöbbje nagyobb depressziók befolyása alatt fejlődik.
3. A zivatarok vonulása az alsóbb felhők vonulásával látszik egyezni.
4. Az elektromos tűnemények nyári csapadékunknak leggazdagabb forrásai.

HEGYFÖKY KÁBOS.

## XI. A TENGER ÉJJELI FÉNYLÉSE.\*

Az Adria halásznépe között általában elterjedt hiedelem, hogy a tenger fénylését az égről a tengerbe aláhulló csillagok fénye idézi elő.

Hogy mi mindennek tulajdonították már magok a tudósok is ez érdekes s a jelen századig megmagyarázhatatlan tűneményt, arról a következő sorokban alkalmunk lesz meggyőződni.

Az ókorban a természeti jelenségeknek meg nem magyarázható okát rendes szokás volt az istenektől származtatni, s így a tenger fénylését is az istenek természetfölötti ereje kifolyásának tekintették. A görögök a tenger tündöklő fényének keletkezését Castor és Pollux művének tartották. Az ókornak tudósai is foglalkoztak e tűneménnyel. Aristoteles a tenger fénylését »a tenger zsíros és olajos sajátságának« tulajdonította. Aelianus e tűneményt a partszéli

algák végtelen sokaságától származtatta. Plinius többet is tudott. Az ókor e nagy tudósa már világító tengeri állatot is ismert; és azt írja, hogy, ha bizonyos meduzának a teste valamihez dörzsölődik, sajátságos fényt áraszt magából. Plinius azonkívül ismerte még a fénylő Pholas-féle kagylókat is. A rómaiak azt hitték, hogy a fényt a tenger sótartalma idézi elő, mely hiedelem még most is általánosan elterjedt az Északi-tenger parti lakói között.

Az új-korban a tudósok csakis a XVII. században kezdtek behatóbban foglalkozni e tűneménnyel. Az első Boyle Robert angol tudós volt. Boyle az állította, hogy a Föld forgása következtében az atmoszférának földgömbünk felületéhez való surlódása miatt a tengerben bizonyos mennyiségű melegség és fény fejlődik.\*

\* Előadatott az 1884. okt. 15-ikén tartott szakülésen.

\* Robert Boyles Workes. III. k. 91. l.

Ma y e r e tüneményt a tenger vizétől elnyelt sugarak éjjel való kisugárzásának tulajdonította. Különben már 1686-ban T a c h a r d misszionárius is ezt állította.

Az elektromosság fölfedezése után a természettudósok számos fénytüneményt evvel az erővel törekedtek megmagyarázni; ennél fogva a tenger fénylését is az elektromossággal fejtegették. — Forster midőn Cook-kal körülutazta a világot, e tüneményt hajója körül éjjelenként számtalanszor észlelte\*; ő azt hitte, hogy a fényt a hajó érclemezeinek a tengerben foglalt só molekulákhoz való dörzsöléséből keletkező elektromosság idézi elő. B a j o u, L e g e n t i l és F o u g e r a u x szintén Forster véleményén voltak.\*\*

A foszfor felfedezése után több természetbuvár a tenger fénylését kémiai-lag iparkodott megmagyarázni. — A tenger fénylése szerintök a tengeri állatok hulladékainak rothadásától, vagy pedig a tengerben nagy mennyiségben levő nyálkás, szerves állománytól ered.

Eme sokféle hipotézis közepette V i a n e l l i\*\*\* és G r i s e l l i n† olasz természetbuvárok egy kis állatkát fedeztek fel az Adriai-tengerben, mely a sötétben fényt árasztott. Vianelli ekkor a régi hipotéziseket téveseknek nyilvánította, s a tenger fénylését a felfedezett világító állat jelenlététől származtatta. Később L i n n é ezt az állatkát *Nereis Noctiluca marina* néven ismertette.†† — Midőn bebizonyult, hogy a tengerben világító állatok is vannak, a természetbuvárok azonnal behatóbban kezdtek foglalkozni e tüneménnyel s évről évre új meg új világító állatokat fedeztek fel.

\* Forster. Bemerkungen auf einer Reise um die Welt. 1783.

\*\* Bernoulli. Ueber das Leuchten des Meeres. Göttingen 1803.

\*\*\* Vianelli. Nuove scoperte intorno le luci notturne dell'acqua marina. Venezia 1749.

† Grisellini. Observations sur la Scolopeudre luisante. Venise 1750.

†† Linnaeus. Systema naturae.

S p a l l a n z a n i\* 1776-ban egy a Közép-tengerben élő meduzának (Pelagia phosphorea) világító tulajdonságára bukkant s e század elején V i v i a n i\*\* már tizennégy világító állatot ismertet, melyeket az olasz buvár a genuai partokon észlelt. Ezek az állatok a következők: *Asterias noctiluca*, *Cyclops exiliens*, *Gammarus caudisetus*, *G. longicornis*, *G. truncatus*, *G. circinatus*, *G. heteroclitus*, *G. crassimanus*, *Nereis cyrrhigera*, *N. mucronata*, *N. radiata*, *Lumbricus hirticauda*, *L. simplicissimus*, *Planaria retusa*, *Brachiurus quadruplex*, *Spirographis Spallanzanii*. Viviani szerint ezek az állatok idézik elő a tenger fénylését.

Úgyanabban az időben S c o r e s b y és R i v i l l e angol tengerészek új világító állatokat fedeztek fel az Atlanti-oczeánban s M a c a r t n e y\*\*\* az angol partokon a *Medusa scintillans*, *Medusa lucida* és a *Beröe fulgens* világító állatokra akadt. A francia természetbuvárok is számos világító tengeri állatot fedeztek fel ez időben.† Suriray 1810-ben *Noctiluca miliaris* néven egy parányi világító tengeri állatot ismertetett, amely szerinte a tenger fénylésének egyik legfontosabb tényezője.†† Különben már 1860-ban R i g a ú d francia természetbuvár is ismertetett oly világító állatot, mely egészben hasonlít a *Noctiluca miliaris*-hoz.

De még fontosabb adatokkal léptek fel később e téren Michaëlis és E h r e n b e r g. Michaëlis††† 1830-ban azt állította, hogy a Balti-tenger éjjeli

\* Spallanzani. Opuscolo di fisica, animali ecc.

\*\* Viviani. Phosphorescentia maris quatuordecim lucentium animalcularum illustrata, Genua 1805.

\*\*\* Philosophical Transaction 1810. évf. 258. l.

† Péron et Lesueur. Voyage aux terres australes.

†† Suriray. Recherches sur la cause ordinaire de la phosphorescence marine. Magasin de zoologie de Guérin. 1836.

††† Michaëlis. Ueber das Leuchten der Ostsee. Hamburg 1830.

fénylését számos világító protista idézi elő, melyeket Ehrenberg becses munkájában már ismerteti\*, s a melyek a következők: *Prorocentrum micans*, *Peridinium Michaëlis*, *Per. micans*, *P. fusus*, *P. furca*, *P. acuminatum*, *Stentor*, *Syncheta baltica* és *Photocharis cyrrhigera*; a két utolsó a férgek közül való. — Ehrenberg később már 101 világító tengeri állatot ismertet.\*\* — Quatrefores szintén behatóbban foglalkozott ez érdekes tűneménnyel s okozóját különösen a *Nochluca miliaris*-ban lelte fel.\*\*\*

A tenger fénylésének tűneményét csak az utolsó években magyarázták helyesen a természetbúvárok s ennek következtében romba dőlt a számtalan s egymástól annyira eltérő hipotézis.

Vannak tűnemények a természetben, melyek, ha az ember egyszer látja, folyton szemei előtt lebegnek s nehezen mosódnak el emlékezetéből. Ilyen tűnemény a tenger fénylése is. Csöndes nyári éjszakákon, midőn a partokon keletkező szellőcske apró hullámokat ver a tenger síma tükrén, a fodros hullámok kigyulnak s égő lángpiros színben ragyognak. A hullámok taréjai úgy tűnnek elő, mintha tüzes szalagok volnának.

E vonzó tűnemény akkor éri el pompájának tetőpontját, ha a lángba borult hullámokon esetleg gőzhajó úszik végig. A kerekék csapkodása miatt a tenger színén megszámlálhatatlan tüzes vonal támad, melyek aztán egybeolvadnak s valóságos tűzfolyót képeznek, mely magasról úgy tűnik elő, mint valami óriási üstökös.

A tenger bizonyos helyeken néha oly ragyogó fényű, mintha a tenger mélységében égő óriási nagy tűz fénye volna. — Frédo szerint, midőn a »Venus« *Limon's town* kikötőjében a vasmacskát leeresztette, úgy ragyogott a

\* Ehrenberg. Die Infusionsthierchen.

\*\* Ehrenberg. Ueber das Leuchten des Meeres. Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften, Berlin 1854.

\*\*\* Annales de sciences naturelles. Zoologie XIV. köt. 5. l.

tenger, hogy a természettudósok kabinjában oly világosság volt, mintha égő fáklával lett volna kivilágítva.\* — Palgrave szerint a Perzsa-öbölben éjjelenként oly ragyogók a hullámok, hogy az arabok a tűneményt a víz átlátszó tömegén keresztül átvilágító pokol tüze fényének tulajdonítják.\*\*

A tenger fénylése nem mindig tündöklök egyforma színekben s a szivárvány minden színe feltalálható e sajátos fénytűneményben. A legszebb halvány-rózsaszíntől a sötét égő skarlátig, majd zöld, ibolya és kékszínű, majd pedig fehér lángba borulnak éjjelenként az oceán habjai. Néha messzeterjedő vízterületeket látni fehér fényvel előntve. E tűneményt a tengerészek *tej-tenger* vagy *hó-tenger* néven ismerik. Kingman kapitány 1854. évben a Bengali-öbölben 30 ezer mérföldnyi útát tett meg ily fajta fehér tengeren\*\*\*. Trébuchet M., a »Capricieuse« fregatt parancsnoka az 1860. év augusztus 20. és 21. között Amboina közelében szintén szemtanúja volt a fenn említett gyönyörű tűneménynek, mely estétől másnap hajnalig tartott. Eme szép tűnemény különösen az Indiai-oczeánon gyakori.

Néha a tenger egészen a látás határáig fényárban úszik. Máskor pedig mintha tűzgyolók úszkálnának ide s tova, vagy pedig mintha szikrákat árasztó tüzes virágcsokrok lepnék el a tenger színét; majd mintha tündöklő koszorúk vagy izzó meteorok szeldelnék át a hullámokat; végre úgy tetszik, mintha óriási tűzgyolók úznék egymást rajta.

E vonzó tűneményt általában protiszták, kisebb-nagyobb világító állatok vagy magasabb rendű állatok álczái idézik elő. Észert a tenger fénylésében megkülönböztetjük a tengernek állandó, változó és partszéli fénylését.

A *tenger állandó fénylése* a föld valamennyi tengerén észlelhető. A fény

\* Frédo. Le monde de la Mer.

\*\* Journal of Geographical Society. 1864.

\*\*\* Frédo. Le monde de la Mer.

rendesen halványpiros, narancssárga s úgy tűnik elő, mintha millió meg millió s folytonos rezgésben levő szikrák halmaza lepné el a tenger színét. Rendesen akkor észlelhető, ha a tenger vize nincs teljes nyugvásban. Olyankor az apró hullámok lejtői gyönyörű halvány rózsaszínben égnek míg taréjuk fölötté ragyogó és szikrázó narancssárga sugarakat áraszt. A fény intenzívítása ugyanaz marad egész éjjel s jellemző, hogy fénylőbb helyek sohasem vehetők észre. A tenger fénylésének ezen nemére se az időjárás, se az évszakok nem gyakorolnak befolyást. Száraz és nedves, szeles és esős éjjelen, az év minden szakában egyaránt észlelhető.

A tenger állandó fénylése a tengerben hemzsegeő parányi protiszták, továbbá polípok, férgek, molluskák és rákok álczái roppant tömegétől származik. A fénylést a protiszták gyors mozgása és az álczák szerfölött élénk léleklése idézi elő.

A tenger változó fénylése földünknek csak egyes tengerein észlelhető. E fénylés rendesen a forró égövi tengereken tapasztalható. Legpompásabb az Indiai-occeánon, hol csendes és forró éjszakákon valóságos lángtengerré változnak a habok. Egy kapitány, ki Jáva szigete felé hajózott, írja, hogy úti naplóját gyakran a tenger fénylésénél írta s a matrózok ugyane fénynél kártyáztak. A fénylésben általában három szín: zöld, kék és piros, észlelhető. A fénylés nem mindenütt egyenletes. Néha csak bizonyos helyeken, szórva nyosan villognak a hullámok s csak később olvadnak egybe, végtelen lángtengert alkotva. Mikor a hullámok piros, vagy zöld lángban égnek, különféle alakú tündöklő pontok jelennek meg rajtuk s úgy tűnnek elő, mintha ragyogó karikák, izzó golyók, égő csillagok, sugárzó tollak, lángoló fodrok, vagy tüzes kígyók volnának. Ezek a ragyogó alakok a tengerben véghetetlen mennyiségben élő kisebb-nagyobb állatoktól erednek, melyek világító tulajdonságuknál fogva idézik elő a tenger e sajátos fénylését.

E fénylésre az időjárás és az évszakok változása befolyással van. Sötét és csendes éjszakákon a fénylés ragyogóbb. Őszszel szintén élénkebb a fénylés mint nyáron, míg holdvilágos éjszakákon alig vehető észre, a midőn is a tenger halványkékes színben fénylik. A fénylés változik a szerint is, amint a tenger csendes vagy hullámozó. Hullámozó tengeren a fénylés elenyészik, mivel a világító állatok levándorolnak a mélységekbe. Azonkívül különbséget veszünk még észre a fénylés fokozatában, ha más-más órában észleljük. Az éj kezdetén és végén a tenger fénylése igen halvány, közepén pedig már teljes fényvel ragyog. Különböző helyeken különböző a fénylés. Így pl. a tengeri áramlatokban a fénylés mindig nagyobb fokú, mivel ott rendesen nagyobb számban fordulnak elő a világító állatok; s minél többen vannak, annál nagyobb a fénylés.

A sarkok felé közeledve, csökken a tenger e fénylése, mert a víz alacsony hőmérsékletét nehezen állják ki a világító állatok. Azonkívül a sarkok felé lassanként gyérülnek a nagyobb alakok; már a mérsékelt égövi tengereken is hiába keressük a trópusok pompásan ragyogó világító állatait. Ép ez az eset a hideg évszak beálltával; a tél közeledtével a világító állatok levándorolnak a mélységekbe, a hol a hőmérséklet jóval enyhébb, s a tenger fénylése elenyészik.

A tenger változó fénylését előidéző állatokat világító tengeri állatoknak nevezzük. Világítók lehetnek úgy legegyszerűbb valamint a legkifejedtebb állatok is. A fénylés intenzívítása nem növekszik az állati szervezet fejlettségével. Erős fényt árasztthat egyaránt egyszerű vagy bonyolult szervezetű állat. Nagy fényt árasztanak különösen egyes zsákállatok (*Tunicata*) és molluskák, továbbá több medúza és végre a protozoákhoz tartozó *Noctiluca miliaris*.

A legragyogóbbak a pirozómák\* (*Py-*

\* *Panceri*. Gli organi luminosi e la luce dei pirozomi ecc. Napoli 1872.

*rosoma giganteum* Sav.). Ragyogásuk egyike a legszebb s a legelragadóbb látványoknak. Ezek az érdekes állatok hosszú, kigyóalakú kolóniákban lépnek fel a tenger síma tükrén s éjjel, ha fényt árasztanak, egész tűzki gyókat képeznek. Fényük élénk és szikrázó, mely folyton más-más színekben ragyog; sötétpiros, rózsaszín, narancssárga, zöld és kék színek váltják fel egymást minden pillanatban.

Humboldt hajóját egyik útjában, amint az Atlanti-oczeánon hajózott, éjjelenként a pirozómák tömérdek sokasága övezte s fényük átmérője fél méternyi volt néha. Ez erős fénynél Humboldt heteken át öt méternyi mélységben láthatta a tengerben úszó halakat. — Bibra, amint Braziliában utazott, hat pirozómát tartott egy üvegben, melyek a hajó kabinjában oly fényt árasztottak, hogy ő kényelmesen olvashatta fel egyik barátságának ez élő lánokról való leírását.

Hasonló fényvel bírnak a szalpák, melyek a mi tengerünkben is feltalálhatók. A szalpák is hosszú lánczokat képeznek s éjjel úgy tűnnek elő a tenger színén mintha tűzki gyók volnának.

A molluszkák közül a változó tengeri fénylésben egyedül a *Cleodorá*-k vesznek részt. Emé hüvelyknyi nagyságú állatkák tömérdek nagy számban jelennek meg a tenger színén s szikrázó fényükkel néha roppant területeket borítanak fénybe. Érdekes, hogy ez állatok egyszerre eltűnhetnek a víz felületéről s hirtelen elmerülhetnek a tenger mélységébe. Ha átlátszó kis héjukba vizsgáluzzák szívalakú s vitorlaszerű uszókát, természetesen a tőlük árasztott fény is rögtön elenyészik.

A ktenoforák között, melyek kivétel nélkül nyílt-tengeri alakok s nagy számban lepik el néha a tenger színét, szintén vannak világítók. Rend szerint pompás színükkel vonják magukra a bűvár figyelmét. Világító tulajdonsággal bírnak a *Cestum Veneris*, »a tengeri kard«. Gyönyörű színezetű szalagként tűnik elő; fénylésében min-

den szín feltalálható. A *Cydippe densa* testének színe opál-fehér, csillószőrei rózsaszínűek, fonál alakú karjai pedig pirosak. Néha nagy számban lepik el a tenger színét és csendes nyári éjszakákon úgy tűnnek elő, mintha tűz-golyócskák volnának. A *Beroë Forskalii*, melyet a tengerészek »tengeri dinnyének« neveznek, teste halványrózsaszínű és sötét pirosan petyezett. A test hosszában nyolcz csilló lemezke húzódik végig. Éjjel, ha a lemezek mozgásba jönnek, pompás fényvel árasztják el az állatnak egész testét. A fénylő színek folyton változnak; majd sötétpiros vagy rózsaszínű, majd narancssárga vagy zöld s végre kék színben ragyog, ép úgy mint a pirozóma. Az Északi-tengerben tündöklő fénye miatt jellemző még a *Pleurobrachia pileus*.

A medúzák közül világító tulajdonsággal bír a *Pelagia noctiluca*. Színe halványpiros és roppant nagy számban lepi el a tenger színét. Éjjel, amint megjelennek, valóságos lángtengert képeznek. A mi tengerünkön is előfordul, de nagy számban csakis a trópusok alatt látható. Jellemző a *Pelagia noctiluca*-ra nézve, hogy hullámozó tengeren is fényt áraszt. Lessona olasz természetbúvár az egyenlítő alatt, az Atlanti-oczeánon óriási mennyiségben látta a *Pelagia noctiluca*t lebegni a hullámokon.

A változó tengeri fénylésnek egyik legfontosabb tényezője a parányi s hólyagszerű *Noctiluca miliaris*. A *Noctiluca* gombostüfej nagyságú állatka s végtelen nagy számban lepi el a tenger színét, amidőn vérpiros színben égnek a hullámok. Igen gyakori az Atlanti-oczeánon s Európában különösen az Északi-tengeren fordul elő tömérdek számban, úgy, hogy harmincz köbcéntiméternyi fénylő tengervíz néha vagy huszonötezer *Noctiluca*t foglal magában. Hogy a tenger fénylését néha csakugyan a parányi *Noctiluca* idézi elő, arról nagyon könnyen meggyőződhetünk. Ha a fénylő tengervízből merítünk, a vizet üvegedénybe helyezzük, a víz felülete csakhamar gyönyörű fényt fog árasztani; s ha most a tengervíz egy

vászson-darabon átszűrjük, az átszűrt víz nem fog többé fényt árasztani, ellenben a szűrésre használt vászondarab fényleni fog. A vászondarabon aztán nagyítóval könnyen észrevehető a parányi *Noctilucák*. Könnyen észrevehetjük azonkívül a *Noctulica* jelenlétét, ha kezünket a fénylő tengerbe mártjuk és azután kivesszük: a *Noctilucák* fénylő pontok alakjában lepik el kezünket. A *Noctiluca miliaris* legnagyobb számban lép föl nyár végén és ősz elején; amidőn is 2--3 milliméter vastagságú réteget képez a tenger színén. A hideg évszak beálltával eltűnnek a tenger színéről s levándorolnak a nagy mélységekbe. Sötét éjszakákon ragyogóbb a fényük. Ha a tenger hullámozik, a fény alig vehető észre, minthogy az állatok akkor mélyebb helyekre hatolnak. A *Noctilucák* árasztotta fény rendszeren vérpiros, ritkán halványpiros vagy fehérszínű.

A tenger partszéli fénylése rendszeren homokos vagy kavicsos partok mentén, inkább öblökben s kikötőkben észlelhető; sziklás partok mentén csak helyel-közzel ragyognak a hullámok. Apály alkalmával, midőn a partok fővényéről visszahúzódnak a hullámok, számtalan szikrázó, fénylő pont tűnik elő. Az a tömérdek fénylő pont nem egyéb, mint a homokban élő világító állatok sokasága, melyek mintegy elrejtve élnek a partok nedves fővényében. A partszéli fénylés legpompásabb a forró égővi tengereken, különösen az Indiai-óceánon s Amerika nyugati partjain. Néha az egész partszél fényárban úszik.

A tenger partszéli fénylését szintén világító állatok idézik elő, melyek vagy a partok mentén uszkálnak, vagy pedig a sziklákhöz vannak tapadva. E fénylés függ legelőször is a tenger tükrének magasságától, azaz alá van vetve az ár-apály változásának. Csakis apály alkalmával láthatjuk e fénylést teljes pompájában ragyogni; ha a hullámok emelkednek, a szép tünemény elenyészik. Sötét és csendes éjszakákon a fény élénkebb és ragyogóbb, hullámozó tengeren egészen elenyészik, a midőn is a világító állatok a

szikla-hasadékokba rejtőznek vagy pedig bebujnak a fővénybe. A domináló szín a zöld meg a sárga, ritkán kék és piros. E fénylést előidéző állatok különösen korállók, aktiniák, rákok, férgek és molluszkák. Ezek a legszebben világító tengeri állatok. Feloszthatjuk őket homokos- és sziklás partokon lakókra.

A homokos partokon tenyésznek első sorban a férgek\*, s jelesen *Clymene*, *Chaetopterus*, *Polynoë*, *Syllis*, *Nereis cultrifera*, *Cirratulus Lamarkii* stb. Ezek a tengeri férgek valóban gyönyörű színekben ragyognak s testüknek csak egyes részei árasztanak fényt. Így pl. a *Chaetopterus* és *Polynoë*-nak a csápjai és a lábai, egyes *Syllideá*-nak pedig az egész testök fénylő. A *Polycirrus aurantiacus* gyönyörű sötétkék, míg a *Cerebratulus crassus* élénkzöld fényvel ragyog.

A rákok közül nem kevés világító állatot ismerünk: gyakoriak egyes *Alpheus* fajok (*Alpheus ruber*), melyek erős sárga fényt árasztanak. Ismeretes még a *Sapphirina fulgens*.

A *Phyllirhoë bucephaea* ragyogó pontokból árasztja fényét. Fénye hasonlít a *Noctiluca miliaris*-éhoz.

A tengeri csillagok között is vannak világítók: *Ophiura fragilis*, *Amphiura squamata*,; mindkettő zöldes fényt áraszt.

Még egy nagyon érdekes világító tengeri állatot említek meg, s ez a »tengeri toll« *Pennatula phosphorea*, melynek éjjel egész teste kéken fényárban uszik.

A sziklás partokon lakó világító állatok közül felemlítjük a *hidromeduzákat* (*Laomedea geniculata* Lmx., *Laomedea gelatinosa*, *Laomedea dichotoma*, *Sertularia abietina*, *Sertularia pumila*, *Sertularia Ellisii*, *Plumularia* stb.), s a *bryozóákat* (*Cellularia reptans*, *Flustra pilosa*, *Flustra membranacea* stb.), melyek tömérdek nagy számban lepik el a sziklákat. Csendes nyári éjszakákon gyönyörű

\* Panceri. La luce e gli organi luminosi di alcuni anellidi. Atti della r. acad. di scienze fisiche e matematiche di Napoli. 1875.

zöldeskék fényt árasztanak, amidőn is a sziklák úgy tűnnek elő, mintha foszforréteggel lennének bevonva. Az állat egész teste világít.

A pompás színezetű *korállók*, melyek a Vörös-tengerben s az Indiai-oczeánban oly tömördek számban lepik el a sziklákat, szintén világítanak. — Dél-Amerika nyugati partjain is gyönyörű látványt élveznek éjjelenként a tengerparti lakók; ilyenkor mintha tízes rózsák lepnek el a part szikláit. Pompás színű *aktiniák* ezek, melyeknek karjai éjjel narancssárga fényt árasztanak.

A sziklás partokon lakó állatok közül legnagyobb fényvel bír a *Pholas dactylus*. Ezek az érdekes kagylók befúródnak a sziklákba s onnan árasztják fényüket. A *Pholas* (»tengeri datolya«) zöldessárga fénye oly intenzív, hogy — a mint egyes utazók beszélnek — vannak partlakók, kik világító szerül használják. Az állatból kiválasztott nyálkás folyadéknak szintén nagy fénye van, azért a partok mentén nem ritkán akad az ember ily fényesen világító nyálkás állományra, melyet egyes természetbúvárok tévesen rothadásban levő tengeri állatok maradványának tekintettek s azt hitték, hogy e fényvel a tenger fénylésének tüneményét is meg fogják magyarázni.

Igen sok természetbúvár azt tartotta, hogy a tenger fénylése a rothadó tengeri állatokban fejlődő foszfor tartalmú vegyületek (foszforhidrogén stb.) villogásából keletkezik, azért is nevezték e tüneményt »phosphorescentiának«. Nemrégiben azonban egyes természetudósok behatóbban foglalkoztak e tüneménnyel s arra a fölfedezésre jutottak, hogy a tengeri állatok fényüket az

élő protoplazmától nyerik.\* Vannak a világító tengeri állatokban mirigyek, melyek sajátos nyálkás folyadékot választanak ki, mely kémiai alkotára nézve hasonlít a zsírnemű testekhez, s melynek kiválasztása az élet működésétől függ. Ha ez a nyálkás folyadék a levegővel érintkezik, fényt áraszt, világos tehát, hogy itt oxidálásról van szó. A fénylő anyagot kiválasztó mirigyeket világító mirigyeknek, s magát az anyagot pedig világító anyagnak nevezhetjük.

A fénylés tüneményében e szerint égésfolyamat megy végbe, amelyben komplikált alkátú, zsírnemű, szerves vegyület az égő anyag s nem foszfor amint ezt előbb állították. Az égő anyagot kiválasztó mirigyek könnyen felismerhetők mikroszkóppal. A fény erejének változása az állat érzékeire ható körülményektől függ. Így pl. ha az állat érzékeit ingerlő szerekkel (ammoniák, alkaliák, hideg forrásvíz stb.) háborgatjuk, a világító anyag nagyobb vagy kisebb mennyiségben fog kiválasztatni. A világító tengeri állatok *világító anyagához* nagyon hasonlít a viasz, sperma ceti és még más több zsírnemű s foszfortartalmú test, melyek, ha alkalikus folyadékot öntünk rájuk, a sötétben bizonyos fényt árasztanak.

És most azt kérdezzük, miért látta el a gondviselő természet ezeket az állatokat világító tulajdonsággal? Én azt hiszem, hogy azok a világító mirigyek védő fegyverül szolgálnak nekik, mert nemcsak idefenn a csillagos ég alatt, hanem oda lenn, a tenger mélységében is elkeseredetten folyik a »létért való küzdelem!«

GAUSS VIKTOR.

\* Panceri, La luce e gli organi luminosi di alcuni anellidi. Atti della r. acad. di scienze fisiche e matematiche di Napoli. 1875.



# 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:

**Engedély** — 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.