

É R T E S Í T Ő

„KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT“

1877 jan. 13-án tartott első természettudományi estélyéről

A választmány megbízásából összeállítja: HÖGYES ENDRE, titkár.



Entz Géza értekezik „a szigetépítő virágállatokról.“

i, kik távol a partoktól száraz föld közepett lakunk, kiknek tehát nincs alkalmunk azon titokteljes világba bepillantani, melynek küzdhelyét a tenger képezi, az állatiság fogalmától elválaszthatlan kapcsolatban véljük azon jellegeket, melyek a legközönségesebb száraz földi s édesvízi állatok mindegyikén első pillanatra felismerhetők. Ezen jellegek, melyeknek ismeretéhez gyakori szemlélés útján, tehát könnyű szerrel, csaknem öntudatlanul jutottunk, mind e mellett, — vagy talán épenazért, — mélyen bevésődnek emlékezetünkbe, s ha azután oly állatokra irányítatik figyelmünk, minők az előadásom tárgyát képező kizárólag tengerben élő virágállatok (Anthozoa), elfogultságunkban hajlandók vagyunk azokat bármi másnak tartani, csak állatoknak nem, miután azon jellegek, melyeket gyermekkorunktól kezdve, mint állatiakat ismerünk, nálók elő nem fordulnak.

A közéletből ismert szárazföldi s édesvízi állatok helyüket mindannyian szabadon változtathatják; a virágállatok ellenben alámerült tárgyra tapadtak, mintha az alzatban gyökereznének, mint a növények, s ha egyes képviselőik, nevezetesen a tengeri Anemonék vagy actiniák képesek is helyüket változtatni, ez oly lassan történik, hogy hozzájuk képest a lassuság példányképei, a csigák, valóságos kengyelutóknak mondhatók.

Bármely ismertebb szárazföldi vagy édesvízi állatot vegyünk szemügyre, azt fogjuk tapasztalni, hogy valamennyi jobb és balfélből van mintegy összetéve, azaz hosztengelyökbe fektetett sík által oly két részre oszthatók, melyek megfelelő viszonyban állanak egymáshoz, mint valamely tárgy s annak tükröképe, más irányban ily megfelelő részekre nem oszthatók; a virágállatok általános alakja egészen más viszonyt mutat, azt tapasztaljuk ugyanis, hogy hosztengelyök körül csoportosult számos gerezdből állanak, s ha, mint a dinyét szokták feldarabolni, ezen gerezdekre hasogatnók, ezeket bármely kedvünk szerinti sorrendbe rakva egy eszményi hosztengely körül, az eredeti állatalakot nyerünk, más szavakkal a virágállatok, mint Ehrenberg által választott nevek (Blumenthiere, Anthozoa) is kifejezi, oly szabásuak, mint a virágok, mely hasonlatosságot többnyire igen élénk színök öszhangzóan egészít ki.

A mindennap szemeink előtt mozgó állatok továbbá telepeket nem képeznek, azaz egyéneik nem állanak egymással anyagi összefüggésben; mindegyik külön jár, kel s ha egyesülnek is bizonyos szárazföldi állatok, mint a hangyák és méhek például, társaságokba, államokba s habár az ilyen állattársaságokban a munká megosztás elve szerint a legpontosabban ki is van mérve minden egyének végzendő munkaköre, s ennél fogva az egyén csak mintegy szervét képezi az államtestnek, mely az egyének összeségéből áll; mégis az összefüggés az állam egyes egyénei között csak eszményi marad, nem anyagi. A virágállatok ellenben többnyire

nem egyénenkint élnek, hanem számosan, ezren és még többen egy törzsbe, egy állattelepbe egyesültek; a virágállatok legtöbbször ugyanis, ivaros szaporodáson kívül, sarjadzás és oszlás útján szaporodik s mint-hogy az egyénekké fejlődő sarjak és oszlási felek az anya egyénnel összefüggésben maradnak, egész telepek jönnek létre, melyeknek a sarjak elhelyezése, azoknak nagysága, elágazása, összefüggése s egyéb viszonyoktól függő alakja épen oly változó, mint a szintén egyentelepeket képező növényeké.

A ki végre valaha, — habártalan csak a konyhában is, — szemtanuja volt egy állat felbontásának, ha előbb nem is tudta volna, okvetlen azon tapasztalathoz jutott, hogy az állatok testüregében, mely a belső szerveket rejtj magában, egy a test hosszát többnyire meghaladó, helyenkint tágabb, helyenkint szűkebb cső, a bélcső fut végig, melyben a felvett tápszerek megemésztetnek; a virágállatok ily bélcsővel nem bírnak, testök egyszerű tömlő, melybe a szájnyílástól kiinduló rövid zacskó, a gyomor szabadon beleszáradzik.

A virágállatoknak az általánosan ismert szárazföldi és édesvízi állatokétól eltérő szervezetét még más negatív jellegek egészítik ki, ilyen a szív és lüktető edényrendszer, ilyen az agy és idegrendszer hiánya, mely utóbbi fontos állati szervek hiányával természetesen együtt jár a külsérzékének is: a virágállatok e szerint nem látnak, nem hallanak, csupán tapintani látszanak egész testfeszületökkel s kiválólag a száj körül koszoruba rendezett tapogatókkal. Mily öntudatlannak, mily álomszerűnek kell azonban okvetlenül lenni ezen érzésnek s mennyire eltérőnek, mily egészen másnak, mint a magasabb állatok tapintása! Hiszen ezen állatoknál, mint említők, nincsenek ingerfelfogó idegvégkészülékek, nincsenek ingervezető idegek, s hiányzik az ingereket feldolgozó, azokat öntudatos érzéssé változtató középponti szerv!

Az eddig előadottakat tekintetbe véve, könnyen megmagyarázhatjuk, miért ismerték félre olyan hosszasan ezen sajátosságos lények valódi természetét. Igaz ugyan, hogy az állattan fenkölt szellemü megalapítója, Aristoteles, már ezelőtt kétezzer évvel ismerte az Akalephe névvel jelölt tengeri Anemonék állati természetét, ez azonban, valamint a nagy stagirzinak számtalan más helyes felfogása, feledésbe ment s a virágállatok a mult évszázig általánosan növényeknek tartattak, a forró égövi tengerekből a gyűjteményekbe kerülő kővázaik pedig általánosan Lythophyteknek, azaz kőnövényeknek nevezettek. Marsigli, ki a piros korallt s annak halászati módját 1707-ben igen tüzetesen írta le, határozottan tengeri növényeknek tekinté; s oly megrögzött volt a

virágállatok növénytermészetébe való hiedelem, hogy midőn Peyssonnel, egy marseillei orvos 1727-ben a francia akadémiával való közlés végett egy értekezést küldött a híres Réaumur-nak, melyben a piros korall állati természetét igyekezett bebizonyítani, az említett nagynevű természettudós eljárta ugyan megbízatásában, gyöngédségből azonban jónak látta a phantasticus felfogásu szerzőnek nevét elhallgatni, — nehogy gúny tárgyává tétessék. S csak miután Trembley Ábrahámnak, melyben a tengeri virágállatokkal közel rokonságban álló kis édesvízi Hydra körül tett gyönyörű vizsgálatai az utat előkészítették, sikerült Donatinak 1750-ben véglegesen bebizonyítani, hogy Peyssonnelnek, a phantastának — igaza volt.

A fennebbieken csupán azon czélból bocsátkoztam a virágállatok szervezeti viszonyainak tárgyalásába, hogy kiemelhessem a közöttök s a legismertebb szárazföldi és édesvízi állatok között létező feltűnő különbségeket, — legyen szabad a fennebbi képét néhány vonással még kiegészítenem . . .

A kinek alkalma volt tengeri aquariumot láthatni, mindenesetre élvezettel emlékszik vissza azon sajátosságos lényekre, melyek a mesterségesen összerakott sziklákon ülő, pompás virágokhoz, majd telt georginákhoz, majd ríktó színű Cactus virághoz, majd ismét hasogatott szirmu szegfűhöz, büszke tulipánhoz, széles pártájú Anomonéhez s más egyéb virágokhoz hasonlítanak: ezek a már említett actiniák, vagy tengeri Anomonek, egyénenkint külön élő virágállatok. Ha hosszasan vettük szemügyre ezen szépségök által elbájoló „virágokat,” meglepetve vehettük észre, hogy képesek szirmaikat mozgatni, másokou ismét azt tapasztalhattuk, hogy a virág szemlátomást erőlködve összehúzódik s egyszerre csak egy bártás zacskót fordít ki pártája közepéből, s erről egy ráknak összezuzott üres pánczéla hullott le a vízbe, s ha végre türelmünk nem fogott ki igen gyorsan, azon jelenetnek is szemtanui lehettünk, midőn egy tapasztalatlan rákocska gondatlanul közeledett az álmódzó virághoz, s ez egyszerre gyors mozgásba hozva összes szirmait ezekkel megragadá a könnyelmű rákot s — elnyelé.

Vegyünk ki már most egy ily csodálatos falánk virágot a vízből s tekintsük meg közelebbről. — Midőn hozzá érünk kezünkkel a tengeri Anomonehez, először is egy ném épen kellemes tapasztalattal gazdagodunk, avval t. i. hogy ezen sajátosságos szervezetek égetnek, mint a csalán; a csalánzás foka a különböző fajoknál változik, s az actiniáknál korán sem oly fájdalmas, mint a telepeket alkotó virágállatoknál, melyeknek némely fajai mintha izzó vasat érintettünk volna, olyan hevesen égetnek, s az érintett hely napokig

sajog. A tengeri halászok igen jól ismerik az actiniák ezen tulajdonságát s azért Olaszországban, hol meg is eszik, ortica marina, Franciaországban ourtie de mer névvel jelölik s az Aristoteles által használt „Acalephe“ és „Knide“ elnevezés szintén csalánt jelent. A régi gyógyászatban nagy szerepet játszottak a bőrízgatók, s mint ilyeneket az Actiniákat is alkalmazták, Jacobus Theodorus Tabernaemontanus „Neu und Vollkommen Kräuterbuch“-jának birtokában levő negyedek kiadásában (Basel 1731) legalább, melyben a virágállatok, Medusák és szivacsok a gombákkal együtt tárgyalatnak, ezt találok feljegyezve az Urtica marináról: „Dioscorides schreibt, so man sie frisch zerstoße, und überlege: Heile sie das Zipperlein und die erfrorne Ferschen. Haben sonst keinen sonderlichen Brauch in der Arznei.“ Ha a csalánszerű égetésnek okát keressük, szabad szemmel nem jutunk semmi eredményhez, ha ellenben görcső alatt tekintjük meg a szirmokhoz hasonló tapogatóknak lecsipett kis részletét, azon tömérdek apró gömbölyded vagy tojásdad tokocskákat találunk szétszórva, melyek egy pörgén feicsavart fonalat rejtenek belsőjükben s ezek a tok leggyengébb érintésére kiszökkelnek s magokkal hozva a tokból kis mennyiségű maró természetű folyadékot, mely a parányi méregtokokat kitölti, ennek marása okozza a csalánégetéshez hasonló fájdalmat; ezen parányi tokocskák, az u. n. csalánszervek tehát mind megannyi méregmirigyek, melyekkel a virágállatok ellenségeik ellen magokat oltalmazzák, zsákmányukat pedig megszibbasztva tehetetlenné teszik.

A vízből kivett actinia duzzadtságát gyorsan elveszti s petyhüdt, nyálkás idomtalan zacskóvá zsugorodik, ezen állatok t. i. nagymennyiségű vizet vesznek testürukbe, mely az egész testet felduzzasztja, s ha már most elemökből kivétnak, a tapogatók végén, vagy a test egyéb részein előforduló parányi nyílásokon kisajtoltják a vizet s összelohadnak. Tegyük tehát az állatot ismét víz alá egy kisebb edénybe, hogy kényelmesebben szemlélhessük. Az actiniatest általában véve egy rövidebb vagy hosszabb hengert képez, melynek alsó része koronggá szélesedik, melylyel mint a csigák lapos talpokkal, vagy mint a nadályok szívó korongjaikkal erősen oda szívják magokat az alzat-hoz. A hengeres test ellenkező, szintén csonkított, gyakran koronggá szélesedett végén egy koszoruban, vagy concentricus körökben vannak elhelyezve a virágszirmakra emlékeztető tapogatók, melyeknek száma többnyire igen nagy, csak igen ritkán 8, s ezeknek hosszúsága s alakja a különböző nemek s fajoknál végtelenül változik; majd hengerek, majd kuposak, majd fonálalakúak, majd ismét laposak, majd ép, majd csipkés, haso-

gatott szegélyűek, vagy cimpásak, mint az ákáczelevél stb. s majd egyenlő valamennyi tapogató, majd ismét változik azoknak alakja s nagysága az egyes gyűrűkben.

A tapogatók, mint már említék, mozgékonyak, majd összehúzódnak, majd megnyulnak, s mint már szintén kiemeltem, az actiniák egyedüli külérzékének, a tapintásnak szervei, ezen kívül mint a mesés százkaru polypus, ezekkel ragadják meg zsákmányokat, s tolják ellenállhatlan erővel a korong közepén tátongó szájnylásba. Nyugtalanított actiniák tapogató pártájokat az ezt segélyző testrészek gyűrűs redőjével körül zárhatják, s ily módon összehúzódva idomtalan zacskóhoz hasonlítanak, ilyeneknek találjuk az actiniáknak gyűjteményeinkben tartott borszesz példányait.

Hogy az actiniák belső szervezetével is megismerkedjünk, hasítsunk fel egyet. Ez esetben a következők ötlenek azonnal szemünkbe: a szájnylástól befelé a testürbe a már fennebb felemlített, kifordítható rövid hártás zacskó terjed, mely valamint ki felé a szájnylással nyílik, úgy befelé a testür felé is nyílt, ezen alsó nyílás azonban a zacskó alsó szegélyének összefüzdődése által elzárható, s ez történik nevezetesen az emésztés tartama alatt, mert e hártás zacskó, bármily idegenszerűnek lássék is az, hogy szabadon belenyilik a testürbe, — nem egyéb, mint az állatnak gyomra, melyben a felvett zsákmánynak emésztésre alkalmas részei néhány óra alatt igen tökélyesen megemésztetnek s csupán az emésztésre nem alkalmas részek, pl. az elnyelt apróbb halak csontváza, a csigák héja, a rákok pánczéla stb. marad hátra; melyeket az actinia oly módon távolít el, hogy egész gyomrát a szájon át kifordítja, s emészthetlen tartalmát lerázza. A felhasított állaton továbbá kis közökben nagyszámu hosszirányu hártás redőket, szalagszerű képleteket látunk, melyek a test falazatától a testürbe tekintő hosszirányu tarajok által képeztetnek, ezen u. n. belfodri redők a testür felső részében szélesebbek, elérik a gyomot, sőt annak testür felé tekintő lemezével összeforrottak, s így ennek számára mintegy rögzítő készüléket képeznek, a testür hátsó vége felé ellenben mindinkább elkeskenyedve lassanként egészen elvesznek a testür ezen részének sima falába. A belfodri redők szabad szegélyén sajtáságos, folytonos féregszerű mozgásban levő és sokszorosan összehurkolt csövek foglalnak helyet, az ismeretlen feladatu u. n. belfodri fonalak ezek, melyek többnyire tömvek csaláncservekkel. Könnyen belátható, hogy a belfodri redők a testürt hosszirányu rekeszekre osztják fel, melyek a gyomortájon egészen elzártak, míg a gyomor alatt mindinkább elsimulván a redők, a testür egyre kiöblösödik; ki kell még emel-

nem, hogy a gyomrot körülvevő testüri részek nem csupán a testür épen kiemelt öblös részével közlekednek, hanem egyszerűen a tapogatókkal is, melyek e szerint a testürrel közlekedő zacskókat képeznek. A testür a gyomorból annak alsó nyílásán át beszívárogó oldott tápanyagokkal kevert nagy mennyiségű tengervizet tartalmaz, melyben szintelen gorcsói gömböcskék, vérsejtek uszkálnak; ezen testüri folyadék a tapogatópártáját teljesen kifejtett állatnak egész testürét kitölti, s az élő állatot felduzzasztja, mely duzzadás a test különböző részein módosulhat a szerint, a mint az állat összehúzódásai által egyes testrészek üreibe nagyobb mennyiségű folyadékot szorít, végre a testüri folyadék az egész testür-rendszert kibélelő hámsejtek csilló szőreinek szakadatlan mozgása által folytonos áramlásban tartatik.

Az actiniák testének falazata egy zacskót képez, mely a külső és belső felületet bevonó vékony hámréteg között, meglehetősen vastag közbelső rétegből áll, mely utóbbinál különösen ki akarom emelni a részint gyűrűket képező, részint hosszirányban lefutó összehúzórostokat, izomrostokat, melyeknek működése által képes az actinia testének egyes részeit összehúzni, a testüri folyadékokra ezek helybeli összehúzódása alkalmával gyakorolt nyomás által testének egyes részeit felduzzasztani, a tapogatókat mozgatni, testének talpkorongját az alzatra szorítani s végre ezen talpon a csigák módjára, csak hogy ezeknél végtelenül lassabban, tovaszuszni.

Az actiniák ritkán szaporodnak sarjadás útján, a rendes szaporodási mód náluk az ivaros. Vannak köztük hímek és nőstények, melyeknek ivarmirigyei a belfodri redőkben foglalnak helyet, tehát mindezek nagy számmal fordulnak elő; az ivartermek egyszerűen a testürbe jutnak, melyből a szájon át ürítetnek ki. Az anyjoknak testürét elhagyó fiatal actiniák, egészen különböznek a kifejlettektől: igen apró, csak górcsóval látható parányi lények ezek, melyek tojásdadok, vagy körtealakuak s egy egyszerű tömlőt képeznek, melynek üre egy nyílással szájadzik, egész felületök végre csilló szőreikkel borított, melyeknek segítségével a szájellenes nyílással előfelé egy ideig függően uszkálnak a vízben, később szájellenes végökkel megtapadnak valamely alámerült tárgyon, elvesztik csilló szőreiket, szájuk körül tapogatók sarjadzanak ki s lassankint a leírt szervezettel bíró virágállatokká fejlődnek.

Az előadottak után könnyen megérthetjük a telepeket alkotó virágállatoknak szervezetét is, mely utóbbiakat egy képviselőjöknek, a piros korallnak nevét az egész csoportra kiterjesztve, általában koralloknak nevezünk. A korallok s actiniák közötti, egyik

fő eltérést az imént vázolt szaporodáshoz fűzhetjük: az actiniák ugyanis csak ritkán szaporodnak sarjadás és oszlás által s ez esetben is előbb-utóbb leválnak a sarjak az anyaszervezetről, a koralloknál ellenben egészen általános a sarjadás, és teljesen véghez nem menő oszlás, a sarjak azonban ezeknél nem fűződnek le az anyaszervezetről, hanem a fióksarjak, unokák, dédunokák s ezeknek utódai mind együtt maradván különböző koru egyénekből összetett állattelepet, koralltelepet alkotnak. E mellett ugyan ivaros uton is szaporodnak a korallok s egyes telepeik vagy csupán egy ivaru egyénekből, hímekből vagy nőstényekből állanak, mint a kétlaki növények, vagy pedig a telep egyénei között vannak hímek és nőstények, mint az egylaki növényeknél: csak hogy a korallok ébrényeiből fejlett egyes egyének sarjadás útján ismét telepeket hoznak létre. Az ily koralltelepeken, melyek vagy egészen mozdulatlanul rá vannak növe alámerült tárgyakra, vagy, s ez a ritkább eset, egyszerűen a tenger fenekén hevernek, megkülönböztetjük az egyes egyéneket, melyek polypoknak nevezetnek, s a telepet alkotó egyének közös testét a teleptestet (Coenosark.)

A mi az egyes polypokat illeti, ezek egészben véve hasonló szervezetűek, mint az Actiniák, melyeknél azonban kisebbek: míg az egyénenként külön élő actiniák tapogatópártái 1—2 hüvelyk, néha ugyanannyi láb átmérőt érnek el, addig a koralltelepek egyes polypjának korongja legfeljebb 1 hüvelyk, átmérőjü, sőt néha szabad szemmel, csak hogy épen még megkülönböztethetők. Tapogatóiknak, melyek mint az actiniáknál virágpárták szirmaikhoz hasonlítanak, száma a korallok egyik csoportjával, az Alcyonariák, rendénél állandóan 8, s ezért Ehrenberg ezeket Octactiniáknak, s az az nyolcszugaruaknak Haecckel Octacoralláknak, az az nyolczas koralloknak nevezi, a másik csoportnál, a Zoanthariák rendénél ellenben vagy igen sok, mint a legtöbb actiniánál is, melyek a virágállatok rendszerének ugyan ezen rendébe soroltatnak, vagy 6, 12, 24... az az 6, vagy ezen alapszámnak sokszorosai (n. 6.) s ezen jellegből kiindulva nevezi Ehrenberg ezeket Polyactiniáknak, az az sokszugaruaknak, Haecckel Hexacoralláknak, az az hatos koralloknak. A virágállatok tapogatóinak — s itt még közbevetőleg megjegyzem, hogy a belfodri redők s ezekkel együtt az ivarmirigyek is a tapogatók számát követik, — a virágállatok tapogatóinak alapszáma, ismétlem, s ezekkel együtt a többi szerveké is, mely alapszám szerint az összes jelenleg élő virágállatok két csoportra oszthatók, ismét a virágos növényeket juttatják eszünkbe, melyeken a virágszervek alapszáma a két természetes csoportnál csaknem

egészen állandó: az egysziküeknél (monocotylea) 3 s ennek sokszorososa, a kétsziküeknél (Dicotylea) 5 s ennek sokszorososa. Ezen kis polypok igen félnék, óvatos állatocskák, melyek a legkisebb veszély elől gyors összehuzódás által igyekeznek menekülni, s csupán csak ha egészen biztonságban érzik magukat, fejtik ki gyengéd tapogató-pártájukat; az összehuzódott polypokra a testnek egy gyűrűs redője záródik, mely a teleptestből kicucorodó szemölcsöskét képez, ilyen szemölcsökkel látjuk megrakva a polyptelepeknek gyűjteményeinkben tartott borszesz-példányait.

A teleptest az egyes polypok s ezeknek egymáshoz való távolsága szerint változó terjedelmű, az elemében levő telepnél duzzadó s különböző színű tömeg, mely duzzadtóságát azon folyadéknak köszöni, mely az egész teleptestet minden irányban behálózó járatrendszerben áramlik, szóval az egész teleptestet oly sokszorosán összeszajadzó járatok jellegzik, minőnek a mosdó-szivacs köszöni szerkezetét; helyenkint ezen járatok a külvilággal igen apró nyílásokkal közlekednek, melyeken át a teleptest összehuzódása alkalmával a járatok tartalma kinyomulhat. Ha még megjegyzem, hogy az egyes polypok testüre apró nyílásokkal közlekedik a teleptest járataival, könnyen beláthatjuk, hogy ezen járatok tartalma egyenértékű az actiniák testüri folyadékával, tehát vérsejtekkel együtt oldott tápanyagokat is tartalmaz, nem egyéb mint tengervíz által igen higitott vér, mely az egész telepet táplálja; a virágállatok telepei e szerint valóságos communista államokat képeznek, a mit az egyes polyp megemészt, abban, miután a teleptest járatai által a telep összes polypjai egymással összeköttetésben állanak, az állam valamennyi tagja részesül.

A telepeket alkotó virágállatok tulajdonképen ép oly, vagy még lágyabb testűek, mint az actiniák, szilárd váznak a teleptestbe való lerakódása által azonban ezen eredetileg lágy telepek tetemes szilárdságot érhetnek el.

Legyegyszerűbb esetben szénsavas mészből álló orsó-, kerék-, csillagalaku s érdes felületű rögöcskék válnak ki, mely csupán görcsö segélyével látható s az egész teleptest állományában szétszórt testecskék annak bőrhöz vagy parafához hasonló tömörséget s összeállást kölcsönöznek. Ilyenek a hideg- és mérsékelt övi tengerekben gyakran igen csinos alaku kis telepeket alkotó virágállatok, melyekre a minden gyűjteményben közönséges Pannatulák és Alcyoniumok szolgálhatnak például.

Más korallok szilárd tengelyvázakat, csöves tokokat vagy végre sajátságos kővázakat választanak ki, melyek telepeiknek igen nagy szilárdságot kölcsönöznek.

Már az ó-kor népei ismerték s nagyra becsülték azon gyönyörű ékkövet, melynek élénk vöröspiros színe minden nemzetbeli költők nyelvében általánosan elfogadottszínegységet képez, melyhez az ajkakat előszeretettel szokták hasonlítani, — s talán nem csalódom, — ha azt állítom, hogy a szép ajkaktulajdonosnő ezen hasonlattal, bármennyi fűzfa sip fűtyölte is azt már el, rendesen meg vannak, de meg is lehetnek elégedve. A görögök ezen ékkövet, miután a tengerből származik korallnak, az a tengeri ékkőnek nevezték, mely elnevezést mai nap már nem csupán a piros korall vagy kláriskó megjelölésére használjuk, — habár a közéletben rendesen ezt értjük alatta, — hanem az összes telepeket alkotó virágállatokra egyaránt alkalmazzuk.

A piros tengeri ékkő nem egyéb, mint egy telepet alkotó virágállatnak a piros v. nemes korallnak (*Coralium rubrum*) tömör tengelyváza, mely virágállat a középtengerben, különösen az afrikai partok közelében terem, hol 12—25, ritkábban tetemesebb 100—150 ölnyi mélységben sziklákra s egyéb alámerült tárgyakra nőtt 1—2 láb magasságu faalakulag elágazó telepeket képez; piros korall által képezett nagyobb zátonyok eddig nem voltak ismeretesek, nyilván azért nem, mert évezrek óta különösen e célra szolgáló súlyesztő hálókkal rendesen halásznak: így, — *Milne-Edwards* szerint, — a francia korallhalászok az algiri partok közelében évenként mintegy 35,000 kilogramm korallt emelnek ki a tenger mélyéből, melynek értéke 2 millió frankot képvisel; hogy azonban kedvező körülmények között, nem háborgattatva, nagyobb zátonyokat is képezhet, erről a legújabb időben szerzettünk tudomást: a „Gastebury“ nevű amerikai gőzös ugyanis a gibraltari szoros s a Portugálból kiszökellő St. Vincent előfok között mintegy 30—40 ölnyi mélységben nagy terjedelmű s igen nagy értékű piros korallzátonyt fedezett fel. Az élő, víz alá merült korallfácskákat narancs piros itt-ott elszórt igen apró piros mésztűket tartalmazó duzzadt kéreg vonja be a teleptest t. i., melyen nem igen sűrűn elszórva ülnek a 8 csinosan cimpázott tapogatóval ellátott tejféhér polypok. Ha a telep a vízből kiemeltetik, a teleptest vékony réteggé lohad le s akkor az elágazó telepen végig vonuló szilárd tengely jól kitapintható s erről a telep lágy részei, mint Marsingli mondja, hasonló módon, mint a tűzfa ágáról a kéreg, könnyen lehánthatók. A víz alatt húsosnak látszó koralltelepek tehát a körlégre az épen kiemelt körülmény következtében gyorsan megkeményedni látszanak s a régiek csakugyan azt is hitték, hogy a lágy koralltelepek a levegőn kővé válnak s ezért mondja Ovidius *Metamorphosis* aiban (15.)

*Sic et coralium, quo primum contingit auras
Tunc pere durre: cit: mollis tuit herba sub undis*

A kőkemény tengelyváz elágzásaiban a telep elágzásait követi, melynek csupán legvékonyabb csúcsai hajlékonyak; átmetszetben concentricus rétegeket különböztethetünk meg, melyek egy vékony háromlélű belső tengelyt környeznek s arra mutatnak, hogy a szilárd állomány időközökben rakódott le, az élő telep tengelye tehát új rétegek képződése által folytonosan vastagodik, úgy mint például a fák törzse új évgyűrűk fejlődése által. A nem csiszolt tengelyek felületén hosszirányban meglehetősen sűrűn álló párhuzamos rovátkák vonulnak végig, melyek nem egyebek, mint a tengelykörülvevő hosszirányú csövek benyomatai; a nemes korall teleptestében t. i. a testűri folyadék, a tápnedv vezetésére kétféle járatok szolgálnak: az egész teleptestet minden irányban behálózó járatok, melyek szeszélyes lefutásokban egymással s az egyes polypok testürével közlekednek s a benyomatokat létrehozó hosszirányú csövek, melyek itt ott egymással s az elágazó járatokkal közlekednek s csupán egy rétegben helyezvék el, a tengely körül. Vegytani összetételére nézve a tengelyváz tulajdonképpen szénsavas mészből áll, melyhez igen kevés phosphorsavas mész- és magnésiasók, fluorvegyületek, kovasav és vaséleg járulnak, mind ezen szervezetlen alkatrészek pedig igen csekély mennyiségű szerves alapanyagba ágyazvák; a gyönyörű piros színt a vaséleg kölcsönzi, melynek változó mennyisége szerint világosabb vagy sötétebb a piros szín árnyalata; különben vannak tejfehér és egészen fekete korallok is, valamint oly tengelyvázak korallok, melyeknél a tengely egészen szerves szarunemű anyagból áll, mint pl. a Gorgonidák- és Antipathidák s olyanok, melyeknél mint az Isis hippurisnál, a tengely változtatva egymásra következő szaru- és mészezekből van összetéve.

A korallok szilárd tengelyváza nem egyéb mint a telepek váladéka; hogy számos gerincztelen állat szarunemű, vagy szervezetlen alkatrészekből álló vázat választ ki, ez mindenki előtt ismeretes s elég lesz e helyen a csigákra és kagylókra emlékeztetnem, — míg azonban ez utóbbiaknál a váz a külfölületre történt kiválasztás által jó létre: addig a koralloknál a váladék a telep belsejében gyűl össze s itt szilárdul meg merev tengelylél. A tengely keletkezése La caze-Duthiers szerint ily módon történik: az ébrényből kifejlett még egyszerű egyén testének közbelső lemezében a gyomor körül kezdetben szétszórt apró mésztűk válnak ki, melyek egyre szaporodván, vájt gyűrűs lemezzé sorakoznak, ebből lesz a váz belső tengelye, mely az által nyeri el fenn jelzett háromlélű alakját, hogy ezen kezdetleges vázzal ellátott polyp testéből három hosszirányú vonalban egymás felett sarjak törnek elő, mely vonaloknak megfelelőleg

gyorsabban történvén a növekedés, a köztirészek s ezekkel együtt a még hajlékony váz is összenyomatik. A fiatal telep már most egyre új tüket választ ki, melyek a már meglévő belső tengely körül tömötten lerakodván, egymásra következő rétegekké tömörülnek s a tengelyváz egymásra következő rétegek kiválasztása által egyre vastagodik. Új ágak kisarjadzásánál az épen leirt folyamat ismétlődik.

Egész más természetűek azon patyolatfehér kővázak, melyek a Zoanthariák rendébe tartozó kókorallokat vagy Madreporaféléket jellegzik. Ezeknél az egész teleptestet s evvel együtt az egyes polypok testének legnagyobb része nagy mennyiségű mész lerakódása által lassankint kővé válik. Az utódok a kőült ősök fölé új kővázakat raknak, — jönnek évek, tünnek évek, melyek alatt az élet küzdölmeinek kőbenvaló megörökülés a bére, nő és egyre nő a kókolossus, mint a tenger fenekére sülyedt tündérvár, mely mintha a nedves elemből kifelé törekednék egyre magasabba építve magát; az elszort építmények, mint egy virágzó város házai lassankint összeérnek, egybeforrnak s óriási falak húzódnak a tenger fenekén, melyeknek hossza szélessége mértföldekre terjed; a fal alapjának építői már évszázadok, talán évezredek előtt elhaltak, kővé váltak, ez alatt a víz letördelte a kiálló részeket s miután a feles szénsavat tartalmazó víz a szénsavas mészből sokat felold s azt azután ismét lerakja, — szénsavat pedig az élő polypok folytonosan szolgáltatnak a víznek, — az oldott s ismét kivált szénsavas mész kismitja a falat, kitölti mész cemettel a közöket s mindent tömör egészszé forraszt, s csak a fal felsőszegélyét s felületét vonja be az élő polypkert, mely őseinek kötetetője felett háborítlanul felfelé épít. Végre eléri a fala legmélyebb apály szintjét; itt megszakad a polypok építése, hogy nyomban tovább folytassák azt a tenger hullámai: a falon megtörő hullámok titáni erővel hajtanak a felületre egyes leszakgatott korallszikkákat, kisebket a zátonyon való végiggördülésök alkalmával raknak le, s ezen sajátos rombolás és építés évek mulva oda vezet, hogy a zátony egyes pontjai az oceán színe fölé emelnek, szigetek képződnek. A kibukkant szigetet halászmadarak választják költő tanjául s ezeknek évek során lerakott guánója a korallszikkák málladékaival zsiros termő földdé elegyül, melynek rétege egyre vastagodik. A tenger hullámai különböző magvakat hoznak magokkal, elhosszítják a kokoszdíót, a kenyérfagyümölcsöt s kivetik a szigetre, melyre az alkalmas talajba jutott magvak rövid idő alatt mosolygó zöld ligetet varázsolnak; a kivetett uszadék-fával rovarok jutnak a szigetre, melyek semmi által sem korlátozva gyorsan, elszaporodnak, de megjelennek ellenségeik is,

történetesen oda vetődő madarak és denevérek, mely faunához egy hajótörést szenvedett jármű töredékei egereket s patkányokat szolgáltatnak. — Egy távoli oceáni sziget lakója könnyű sajkán családnépestől kievez halászni s kedvező lévén az idő, messzebb távoznak el a parttól; azonban szélvész kekedik, mely kisodorja a sajkát a nyílt tengerre, — az édes szülőföld utolsó pálmájának koronája is elmerült már a láthatár szegélyén, s mind tovább és tovább ragadják a rohanó habok az elszakadtakat; a rettenetes napot még iszonyubb éj váltja fel, — de kiemelkedik ismét a nap a végtelen oceánból, a háborgó hullámok elcsendesednek, s ott lebeg még a könnyű sajka a hullámokon, s kik már kétségbe voltak esve, újra reményleni kezdenek, mert a felkelő nap közel fekvő mosolygó szigetre önti bitorát, — megfeszített izmokkal eveznek a boldog part felé, elérik s elfoglalják a kis paradicsomot, melyből még csak az ember hiányzott. — Ime, ez a képe egy korallsziget képződésének.

De lássuk már most magukat ezen sajtáságos kővázakat s azoknak képződését.

Mig a tengelyvázak koralloknál a többnyire tekintélyes vastagsága réteget képző teleptest egészen lágy, vagy csupán elszórt mésztük által nyer némi borszerű tömötséget, addig kőkoralloknál a teleptest mészsók tömeges lerakódása által lassanként egészen elkövesül; az anyag, melyből ezen kővázak állanak, általában ugyanaz, mint a kövesült tengelyvázaké, minthogy azonban vaséleget nem tartalmaznak, többnyire hófehérek, mint a süvegczukor, melyhez sugaras-kristályos szöveteket tekintve is hasonlítanak, a kőkorallok egyik csoportjánál a likacstalanoknál, (*Madreporaria eporosa*) a kőváz egészen tömör, másik csoportjánál ellenben, a likacsosoknál, (*M. perforata*) igen finom járatokat, likacsokat tartalmaz. A tengelyvázak koralloknál továbbá az egyes polypok teste lágy marad, a kőkoralloknál ellenben alapi részökön ezek is elkövesülnek s csupán mintegy a gyomortájig maradnak lágyak. Az egyes polypok elkövesedése következő módon megy végbe: legelőször egy haránt helyzetű talplemez válik ki, melyhez csakhamar egy függélyesen álló hengeres fallemez járul, mely az előbbivel együtt egy szilárd hengeres kelyhet képez, melynek fenekét a talplemez, függélyes falait pedig a fallemez alkotja; a likacstalanoknál e lemezek tömörök, a likacsosoknál ellenben sokszorosán áttörtek s likacsok az elmeszesedett teleptest járataival közlekednek. Az elmeszesedés itt azonban még nem állapodik meg, hanem a fellemeztől a belfodri redőknek megfelelőleg függélyes mészlemez képződik befelé, ugyanoly nagy számmal, mint a belfodri redők, ezek közül az u. n. első rendűek, melyek először fejlődtek, egész a középva-

lig terjednek, míg a később fejlődött második harmadrendű lemezek nem érik el a közép-vonalat. Ezen közép-vonalban, a kehely tengelyében számosaknál egy mészoszlopocska válik még ki s e körül egy mésztükből álló sugaras koszoru. Az elmeszesedett belfodri redőknek megfelelő lemezek oldalaiából továbbá gyakran kis csipkék, gerendácskák állanak ki, vagy haránt rekeszek fejlődnek az egymás melletti hosszlemezek között s végre a fallemez külső felületéből is emelkedhetnek hosszirányú lemezek, bordák, melyek ismét rekeszekre lehetnek felosztva. Mindezek oly részletek, melyek az egyes családok, nemek és fajok megkülönböztetésénél igen fontos jellegeket képeznek.

A kővázal biró korallok polypjai a 6-os alapszám sokszorosát képviselő tapogatók s belfodri redőkkel birnak, ezen 6-os kőkorallok azonban csak a második kor kezdetén, a Triasnak nevezett geológiai korszakban lépnek fel földünkön, még a Silur korszakától a korszak végeig az elsődorban 4-es alapszámú kőkorallok (*Madreporaria rugosa*, *Tetracoralla*, *Haeckel*) népesítették földünk tengereit, melyek a korszak-képlet végével egészen kivesztek s a 6-os alapszámú kőkorallok által váltattak fel.

A kőkorallok társaságban tömegesen élnek a tenger fenekén, s a már említett módon hatalmas zátonyokat alkotnak, melyek a földkéreg alakulásánál igen lényeges szerepet játszanak: így például a mexikói öbölbe szökellő Florida félsziget csaknem egészen kőkorallokból áll s partjain még folytonosan építenek a korallok, melyek azt jelenleg 4 hatalmas zátonnyal szegélyezik, s ezek mindegyike mintegy fél földrajzi mértföld szélességű falat képez a félsziget egész hosszában; A g a s s i z kiszámította, hogy ezen korallfalak mindegyikének képződése mintegy 8000, a négy falé tehát összesen 32,000 évet vett igénybe s feltéve, hogy Florida talán csupán az Ogeechobee tóig áll korallokból, körülbelül 200,000 évre becsülhető azon idő, mely alatt a korallok ezen szárazföldet felépítették. Hasonló hatalmas zátonyok szepélyezik hármassal a vöröstenger partjait; Ausztrália északi partjaitól mintegy 5—10 mértföld távolságban 400 földrajzi mértföld hosszúságban egy több mértföld széles zátony vonul végig; az Antillákat képező szigetek partjait egyre nagyobbítják a partokhoz építő korallok. Az indiai oceán számos szigetei, így nevezetesen a Maledivek szigetcsoportja merőben korallok építményéből áll s azon tömör apró szigetnek, mely Ausztraliától Délamerika felé húzódó övet képez, legalább fele szintén koralloknak köszöni talaját.

A Floridát környező zátonyok képződésének évezrekre terjedő hosszú idejéből talán azon következtetést vagyunk hajlandók von-

ni, hogy a kőkorallok növekedése igen lassan történik; nem szabad azonban ez esetben figyelmen kívül hagyni azon óriási tömeget, melyet ezen idő alatt a korallok létrehozottak. Hogy ellenkezőleg, mily gyorsan történik a korallok növekedése, a mellett szól azon Darwin által idézett észlelet, mely szerint egy a persiai tengeröblében elsüllyedt hajónak deszkáin húsz hónap alatt két láb vastagságu korallréteg fejlődött; ezt bizonyítja továbbá az Ausztrália és Új-Guinea közötti Torres-szoros korallzátonyainak s szigeteinek gyors szaporodása: 1606-ban ugyanis, midőn ezen tengerszoros felfedeztetett, csupán 26 korall-sziget volt benne, melyeknek száma a felfedezés óta lefolyt aránylag rövid idő alatt 150-re szaporodott s előre látható, hogy be fog következni az idő, midőn ezen tengerszoros a sűrűn álló szigetek s zátonyok miatt nem lesz többé hajókázható.

Valamint a növényvilág a forró égőv alatt fejleszti ki teljes pompáját, éri el tenyészésének egész nagyszerűségét: ugy a virágállatok óriási telepeket alkotó képviselői, a kőkorallok is a tőlünk olytávol fekvő forró égővi tengerekben élnek s építik bámulatos falaikat, zátonyaikat; hol a tengervíz középhőmérséke 27—29° C. és soha sem száll 20° C. alá, ott építenek szakadatlanul a tengerek ezen fáradhatlan munkásai a legmélyebb apály színétől mintegy 20 ölnyi mélységig, melyen alul már csak egyes képviselőik élhetnek: mert igen nagy mélységek a kőkorallokra nézve ép oly lakhatlanok, mint iszapos partok, nagy folyamok tengerbe szakadása körül gyakran széles területen kevert vizű öblök, s alacsony hőmérsékű víz. A kőkoralloknak földünk tengereiben való elterjedése e szerint élesen korlátozott, hazájokat egy öv képezi, mely az egyenlítőtől mintegy 28 szélességi fokig terjed az északi és déli féltekén, s ettől eltérés csupán oly helyeken fordul elő, hol hideg vagy meleg áramlások a tenger hőmérsékére módosítólag hatnak: így a Bermudák csoportját képező korallszigetek, melyek Délkarolina partjaival szemben, az Atlantióceán északi szélességének 32° 15' alatt fekszenek. a meleg öbláramnak (Golfstrom) köszönik létrejöttöket. Egyébiránt a kőkorallok elterjedésén még okvetlenül más eddig ismeretlen tényezők is korlátozólag hatnak: így az Atlanti óceánban Afrika és Délamerika partjai között nincsenek korallzátonyok és szigetek, nincsenek továbbá Délamerika nyugati partjai körül, bár ezen tájak forró égőv alatti részei a korallok tenyészésére igen alkalmasoknak látszanak, míg ellenben az Indiai- és Csendes tenger, valamint a mexikói öböl a kőkorallok tulajdonképi hazáját képezik s itt lépnek fel építményeik egész elragadó nagyszerűségökben.

A kőkorallok által épített zátonyoknak három főalakja ismeretes s ezek a szegély- vagy partzátonyok, sáncz-, vagy csatornazátonyok és öbölzátonyok, vagy Atollok.

A szegély- vagy partzátonyok (Saumriffe) közvetlenül a száraz föld partjaihoz építvén s a szárazföldet a tenger felé egyre növelik, mint ezt Florida félszigetnél s egyéb már említett példa felemlítésénél már kiemeltük.

Hol a partok, például iszaposságoknál fogva, korallok közvetlen megtelepedésére nem alkalmasak, s a tenger a partoktól egy vagy több mértföld távolságban nem tulságos mély, ily viszonyok között a korallok előszeretettel a partal párhuzamosan futó zátonyokat építenek, — ezek a sáncz-, vagy csatornazátonyok (Barrier-, Damm-, Kanal-Riffe), melyek mintegy védő falat képeznek a szárazföld körül, mely itt ott az apály által kimosott hatalmas kapuk által van áttörve s közötte és a szárazföld között egy nyugodt tükrű csatornaszerű tengerészlet húzódik el, mely a hajók számára biztos révet szolgáltat. A legóriásibb ily sánczátony az, mely mint már említém, Ausztrália északi partjai hosszában húzódik. A Csendes tenger korallövében számtalan ily sánczátony környez egy vagy több kisebb szigetet s miután a zátonynak egyes pontjai lassanként a vízből kibukkannak, felületén egyes szigetek képződnek s így állanak elő azon sajátos sziget-csoportok, melyek egy vagy több középponti sziget körül számtalan körben helyezett apró sziget által vannak mintegy körülrajozva, mely utóbbiak végre egy-két kapu által áttört szigetkoszoruba egyesülhetnek.

Ha az ily korall-zátonyokon fejlődött szigetráj, vagy szigetkoszoru tengeréből, mely egy örökké nyugodt tükrű öblöt képez, a középponti sziget hiányzik, ez esetben a zátony szigeteivel együtt öbölzátonyoknak (Lagunriff), vagy általánosan elfogadott maledivi szót használva, Atollnak nevezzük. Ilyen Atollakból áll a maledivi szigetcsoport, ilyen Atollok a csendes tenger számos apró szigetei.

Ezen meglepő koszorualaku szigetcsoportok keletkezésének megmagyarázásával számtalan buvár foglalkozott s Darwin elméletének felállításáig legelterjedtebb volt azon vélekedés, mely szerint a korallok elsüllyedt tűzhányó hegyek kraterének szegélyéről építették fel az Atollokat; ha azonban tekintetbe vesszük, hogy ily Atolloknak hossza 80—100 földrajzi mértföldet is elér, már ezen egy körülmény maga elégséges arra, hogy az egész hypothesis megingassa, miután ily óriási átmérőjű kraternek nem képzelhetők. — Hogyan magyarázhatassuk meg továbbá azon körülményt, mely szerint a tenger az Atollok külső partjain közvetlenül csak

nem feneketlen 100–500 öl mélységű, míg a körülzárt öböl sekély, alig néhány öl mélységű? Fennebb azt állítottuk, hogy a kókorallok csak mintegy 20 ölnyi mélységig képesek élni; az Atollok falának mélyéből fel-emelt töredékek pedig kétségtelenné teszik, hogy az egész Atollfal korallmészből áll, habár nagy mélységekben e korallok mind elhaltak.

Darwin, ki föld körüli útjában a csendestengeri korallszigeteket különös beható tanulmányozásának tárgyává téve, egy mai nap már általánosan elfogadott elméletet állított fel, mely az Atollok keletkezésére nézve mindenben kielégítő magyarázatot ad.

Bizonyos állat — és növényföldrajzi s geologiai adatok csaknem kétségtelenné teszik, hogy igen hosszú idő, évezredek, vagy talán évmilliók előtt ott, hol jelenleg a csendes tenger hullámai zajlanak, kiterjedt szárazföld volt, melyen a jelenlegi szigeteknek megfelelő hatalmas hegylánczolat húzódott nyugat-keleti irányban. Ezen szárazföld lassankint süllyedésnek indult, valószínűleg azon időszakban, midőn Délamerika a tengerből kiemelkedni kezdett számlálatlan évezredek alatt mind mélyebb és mélyebbre süllyedt a szárazföld, míg végre csak egyes ormai maradtak a tenger színe felett, ezek a Csendestenger azon apró szigetei, melyek nem koralloknak vagy későbbi vulkáni kitéréseknek köszönik létüket, s melyek mindegyikéből egy egy kupos hegy, az elsüllyedt szárazföld bérceinek legmagasabb orma, emelkedik ki. Az elsüllyedt szárazföldből fennmaradt szigetek partjain korallok telepedtek meg, melyek kezdetben szegélyzátont képeztek, — de a sziget egyre süllyedt, s a korallok egyre folytatták munkájukat, felebb és felebb építve, még pedig leggyorsabban a szegélyzátony külső szélein építettek, melyeket a zátonyon megtörő hullámok legjobban csapkodtak: az összes észlelők tapasztalata ugyanis azt bizonyítja, hogy az ily hullámcsapdosásnak folytonosan kitett helyek a korallok tenyészésére legalkalmasabb ta-

nyát képezeek. A tenger fenéke s vele együtt a sziget süllyedése a koralloknak pedig építése kis idő közökre nézve ugyan észrevétlenül, de azért szakadatlanul folytatódván, a sziget hajdani partjaira rakott zátony lassankint a mindinkább kisebbedő szigettől látszólag eltávozott, s a szegélyzátonyból sáncz-zátony képződött. Egy lépéssel tovább, — s a sáncz-zátony által körbezett sziget legmagasabb csuasát is elnyelik a habok, a sáncz-zátony már most Atollá változott, melynek falai a fenék süllyedésével mélyen leszáloltak azon szintáj alá, melyen a korallok élni képesek, miután pedig a korallok az elsüllyedt sziget felületén is megtelepszének, s felfelé építenek, ebből magyarázható a lagunának az Atollon kívül fekvő oceanához képest csekély mélysége.

Darwin genialis elmélete míg egyrészt teljes világot vet a korall-szigetek képződésére, másrészt egy nagyszerűsége által elragadó drámai képet tár fel előttünk földünknek élettörténetéből, egy képet, melyben a szárazföld harcát vív az elnyeléssel fenyegető tengerrel, — s a természet a győzelmes ocean hullámaiból kiemelkedő sirhalomokkal jeleli a végtusában elsüllyedt szárazföld ormait, s mosolygó palma-ligeteket varázsol a sírokra, melyeknek emelésénél korallok képezték a munkásokat.—

Feljött a hold s elárasztja magicus fényét a laguna sima tükrén, a sziget pálmái kísérteties árnyékot vetnek a boldog szigetlakók kis csoportjára, kik a lágy pázsitra heveredve várják még a lagunából halászott óriási teknősbéka saját teknőjében megsül s a kenyérfa fűszeres gyümölcse a parázsban izzó köveken megpirul s figyelemmel kísérik szavait az aggastyánnak, ki rég eltűnt időkről beszél, azon időkről, midőn ott, hol jelenleg a laguna hajjai játszanak, kies sziget s ezen egy domb emelkedett, melyről megszélelhetett látni a végtelen tengerre, de az irigy laguna nem tűrte közepén a tükrét megszakító földdarabot, s azt lassankint egészen elnyelte.

A szakülések és természettudományi estélyek programja az 1877-ik évre.

	Jan.	Febr.	Mart.	April.	Octob.	Nov.	Dec.
Természettudományi estélyek:	13	10	10	14	6	3	1
Orvosi szakülés	19	10	16	20	12	9	7
Természettudományi szakülés .	26	23	23	27	19	16	14