

É R T E S I T Ő

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

III. NÉPSZERŰ SZAK.

XII. kötet.

1890.

II. füzet.

A ZOOLOGUS MŰHELYE.

Három előadás.

Dr. Apáthy István egyetemi tanártól.

A zoologus aranybányái.

1-ső előadás.

Hölgyeim és uraim, nagyon tisztelt hallgató közönség! Mindenekelőtt arra kérem, ne méltóztassék kétkedő, talán gúnyos mosolylyal fogadni az állítást, hogy a zoologusnak is meg vannak a maga aranybányái.

„Hogyan? — kérdi tőlem egy praktikusán gondolkozó barátom — néktek aranybányáitok vannak és nem adjátok bérbe, sőt védelmet sem kértek azok számára az államtól? Ha e bányák aranyához hozzá lehet férni s van benne részed néked is, miért nem dobod félre a mikroszkópot, a mely mellett annyit görnyedsz és rontod a szemed; mindenféle tücsköt-bogarat összeszedni miért jársz be erdőt, mezőt, messze földeket s még tengereket is, könnyű halászbárkára bízva életedet a partnak zúgó sziklahasadékai között, avagy leszállva a fenékre, a hol kisért az emberevő czápa és a nyolczkarú polyp, s az óriási víztömeg mázsák terhével nehezül a tüdőre. Mit kerestek ott mindenütt, a helyett, hogy bányáitok aranyát folyó pénzre váltanátok és élveznétek velünk?! Mi hasznunk így belőletek s e gazdagságból nekünk, közönséges embereknek, mi hasznotok néktek magatoknak is?”

Bevallom önöknek is, mint a hogy bevallottam erre néki, hogy a mi aranybányáinkban bizony nincs egy vörös krajezárra való érc sem. Azoknak még füstökádó, magas kéményeik sincsenek, mint a mely aranybányákban a leleményes chemikus gyártja az aranyra váltható antipyrint s az eddiginél olcsóbb, tehát értékesebb kátrányfésztéket. Nincsenek zörgő gépeink, mint egy Edison műhelyében, a honét telephonok és phonographok boldogítják az emberiséget és szerznek bámulókat a tudomány vívmányainak. Mi nem tartjuk titokban az eljárásainkat s nem kérünk pátenst a találmányainkra. Kincseinket, ha, a mit bányáinkból kifejtettünk, erre alkalmassá vált, mi nyilván osztogatjuk s azok igazán aranynyá csak akkor lesznek, ha ingyen ajándékul, csaknem észrevétlenül, minden művelt ember szellemi birtokába mentek át s ha áldásaiban részesül a tanulatlan, a társadalom legutolsó tagja is.

Mi hordtuk össze, bányáink termékeit értékesítve, azt a tőkét, a melyből nemcsak a társadalmi tudományok alapjai, de már-már maga a társadalom, az ember viszonya az embertárshoz is újra épül; első sorban a mi vívmányainknak köszöni gyógyulását a mai kor betege és hogy a középkoriakhoz hasonló, réműletes járványok mindinkább megkímélik, az egészséges.

Az élettudománynak, a biológiának legfontosabb, legnagyobb része nem egyéb, mint tágabb értelemben vett zoologia; és — elhagyva perczre a képletes beszédet — ki merné, művelt ember, állítani, hogy az élettudományt, állván ez az élet keletkezése, fönnállása és jövőendő sorsa törvényeinek ismeretéből, ennek a köztudatba lassanként átmenő vívmányait nélkülözhetnék akár a modern társadalmi, akár az orvosi tudományok? Már pedig ezeknek a hivatása természetszerűleg, tehát a lehető legjobban szabályozni az ember viszonyát a fizikai világhoz, embertársaihoz és önmagához. Ha sikerül e szabályozás, ha e világból eltávolíthatunk mindent, a mi természetellenes, tehát visszás, akkor az ember boldog is lesz. Ebben a jelen század s a jövőendő századok legnagyobb föladatában, az úgynevezett technikai vívmányoknak, gőznek és elektromosságnak vajmi alárendelt szerepe jut. Dicsőíti ezeket a nagy közönség is, bámulja őket, mert a gazdagodás eszközeit látja bennük; de a gazdagodás, mely a vagyont mindig inkább csak egyesek kezébe adja, magában véve is visszás állapot s így a tudomány, az emberiség boldogítása magasabb céljainak nem felel meg.

Volt-e valaha tan, bármilyen „ismus“-nak nevezték is, mely az ember természeti helyzetére a földgolyón annyi világot vetett volna, mint az a valami, a mit röviden úgy szoktak nevezni: Darwinismus. Tévedés azt hinni, mintha ez egy embernek, jóllehet a sok munkatárs közt a legkiválóbbnak a műve volna; mai nap már számtalan szellemi munkás, jobbára zoologus által elért tudományos eredményt foglalunk e kifejezés alá. Fejlesztésén mindnyájan dolgozunk és elmondhatjuk, hogy befolyása még a költő s a művész alkotásaiban is érvényesül.

A minő irányadó a Darwinismus a társadalmi tudományok terén, olyan az orvosi tudományokra nézve két más tan, melyeket ugyancsak zoologusok alapítottak meg és visznek ma is leginkább előre: ezek az összehasonlító Szövettan és Fejlődéstan. Hatásukat és fontosságukat kifejteni ezúttal messze vezetne.

Talán igaz, hogy tudása az emberiséget nem tette boldoggá; de ha már megízleltük az almát és elveszítettük általa a paradicsomot, ha pusztasággá vagy vadonná lett körülöttünk a föld és tanulnunk kellett mindig többet és többet, hogy megélhessünk: el merem mondani, hogy közvetítve vagy közvetetlenül a zoologusoktól tanult a mai kor fia legtöbb olyat, a mi viszonylagos boldogságát gyarapította, illetőleg fogja gyarapítani.

Volt tehát módunkban kincset osztogatni; de hogy legyen továbbra is, bányáinkat magunknak kell művelnünk, bérbe nem adhatjuk. E bányák a zoologus szellemi munkájának egyúttal műhelye is. A földolgozandó arany, melyet onnét hordunk, kétféle. Az egyik részt egészen nyers állapotban visszük haza, otthoni műhelyünkbe; vagy egy közbeeső állomáson, az úgynevezett zoologiai állomások valamelyikén még előbb átalakítjuk, a további munkára conserváljuk, vagy praeparáljuk. Ez a rész az úgynevezett vizsgálati anyag. A másik részt mindjárt a bányában, a hely színén föl kell legalább nagyjában dolgozni és így vinni haza az otthoni műhelybe vagy küldeni el másnak, a kinek munkáját elő akarják segíteni: ezek a helyszíni észleletek, adatok.

Hol vannak már most, kérdik Önök, Hölgyeim és Uraim! ezek a sokat emlegetett bányák? Mindenütt! Mindenütt azokon taposunk, azokhoz nyúlunk, azokban mozgunk. Egyik gazdagabb, a másik szegényebb, de van mindenütt. Jobban mondva végtelenül, kimeríthetetlenül.

lenül gazdag mind. Különbség a bennük rejlő kincsnek nem értékében, hanem csak minőségében van. A szerint, a mint különböző célok vezetnek munkánkban, majd erre, majd arra fordítunk több figyelmet, majd innét, majd onnét van szükségünk anyagra.

Minden zúga a föld felületének, száraz vagy víz, minden rétege a föld kérgének s a bennünket környező levegőnek, a hol van vagy volt valaha élet: megannyi aranybánya a zoologus működésének. Műhelyünk, otthonunk az élő és kihalt lények összes földi birodalma. Nem tartjuk túlságosan nagynak, hogy kutatásainkat az egészre kiterjesszük; de viszont találnánk egy egész életre elég földolgozandó anyagot akkor is, ha egy üres czellába zárnának: csak épen élhessünk, legyen világosságunk, levegőnk, vizünk és velünk a műszereink, a szerzőszámaink. A mit egy-egy poros zugból összekotorhatnánk vagy a padló repedéseiben találnánk, az millió meg millió élő lényt bocsátana rendelkezésünkre, száz meg száz különböző alakot, melyeknek szervezetéről, életmódjáról, fejlődéséről könyvtárakat lehetne mind újat, eddig ismeretlent írni és az élet titkára boruló fátyolt így is nem egy helyen föllebbenteni. Mennyi érdekeset tudna még egy jóllátó szempárnak s egy gondolkozó agynak a legkisebb pók is elmondani, ha czellánkba vetődnék! Csak egy kis tál vizet kellene kitenünk a levegőre, hogy benne néhány nap múlva nagyítónk segítségével gazdag életet, egy egész nyüzsgő világot találjunk. De még ha sikerülne is porkolábjainknak minden életet kiölni körülöttünk, ha nem maradna falon, padlón, levegőben életre képes csira egy sem: akkor is volna mit vizsgálunk, hisz itt vagyunk önmagunk. Bennünk, saját testünkben is milliárdjai meg milliárdjai élnek a sejteknek, maguk is mind egy-egy világ: változatos jelenségek színtere, öntudat székhelye, akarat eszköze. Akkora csepp vérünkben, mint egy gombostűfej, több millió élő sejt lakozik, részben saját akarata szerint mozog és táplálkozik.

És mégis, ha a zoologia újabb történetét tekintjük, azt vesszük észre, hogy a bennünket jelenleg foglalkoztató legnagyobb problémák megoldására azok a bűvárok tehettek legtöbbet, a kik vizsgálati anyagért és észleletekért a forró égövet, nevezetesen az őserdőket s a tengereket keresték föl. A forró égőv állatvilágának ismerete nélkül a fajok leszármazása, s a tengerek faunájának tanulmányozása nélkül az összehasonlító fejlődéstan sok nagy kérdésére ma is késnék talán a felelet. A szárazföldi állatokra nézve az őserdő az, a mi a víziekre

nézve a melegebb égalkak tengerei: ezeknek átkutatásával függ össze a zoologia mai nagy föllendülése. Mint mondám, a tudomány szempontjából általában a földnek minden zuga kimeríthetetlenül gazdag vizsgálónivalóban; de a mai irányra nézve különösen a tropusok világa s a tengeré az igazi aranybánya. Ezekbe hatolni törekszik minden modern zoolngus, és mai napság alig is jó számításba, a ki legalább a tenger állatéletével a helyszínén meg nem ismerkedett. Sőt a búvárok nemzetközi versenye ezzel már meg sem elégszik: hogy valakit minden tekintetben kipróbált munkatársnak ismerjenek el, annak nem egyszer keresztül kellett törtetnie a liának szövedékein, látnia a vándorló hangyák harczeit, kíséernie ama szemkápráztató lepkék, a Morphók lassu repülését; annak keresztül kellett mennie a sárgalázon, néhány év alatt tán örökre koldussá lennie testileg, de királylá az egész hátralevő életére elég tapasztalat és tanulmányi anyag dolgában. Egy hajó, mely tudományos czélokra fölszerelten a földet útazza körül, egy kunyhó az őserdő szélén: ime, a mi vágyaink Mekkája!

Hogy ennyire jutottunk, annak története van, s e történet tán nem lesz érdektelen, ha röviden mondom el.

Nem kezdem, hogy alaposabbnak lássam, a görögöknél. Nem mintha e nálunk haldokló királyt, a görög szellemet most már kevesebbre becsülném; de annak, a mit az emberen kívül létező élő lények tanulmányozásában a görög szellem, s nemcsak a görög, hanem az ókori egyáltalán, sőt a középkoré is fölmutattak, annak meg lehetnek ugyan a maga érdemei, befolyása azonban modern zoológiánk fejlődésére alig van. Vagy a mennyiben talán van, ez a befolyás csak hátráltatás volt. A többi közt Aristotelesnek, Pliniusnak, Galenusnak s az araboknak műveiből kovácsolták a középkor scholastikusai azokat a békókat, a melyekkel megköttözték a természettudományt épen úgy, mint minden más tudományt, kivéve talán a gyógyítás mesterségéhez tartozó ismereteket. A bennünket jelenleg érdeklő történet ott kezdődik, a midőn a tudós félredobta a fóliánsokat, kilépett a szabad-termeszetbe és száz meg száz év után először próbálta meg ismét eszközeit a mi bányáinkban szárazon és vizen, erdőn és mezőn. A könyvek megszűntek a tudomány forrásai lenni és lettek azzá, a mivé minden bűvár kezében lenniök kell, eszközzé csupán, műszerekké a műhelyben, mely az egész élő világ.

A múlt század közepe tájától számíthatjuk a zoologia újabb, nagy föllendülését, melyet a század vége felé az összehasonlító módszer lábrakapása meglepő virágzásra változtatott. Amaz eleinte pusztán kalandos fölfedező utazások a földnek addig ismeretlen tájaira vitték Európa fiait, közöttük olyanokat is, a kik ott nemcsak a hirtelen meggazdagodást, hanem a természetnek korábban nem is sejtett csudáit keresték. A Páris és London tudós műhelyeibe került, állatkeretekben már tenyésztett *exoticus* állatalakok tanulmányozása váratlan módon elősegítette az otthoniak szervezetének megértését is. Hovatovább szükséggé vált az összehasonlítás; erre más világrészekből s a föld egyéb tájainál gazdagabb tropusok alól vagy a tenger mélyéből kellett anyagot hozni. Óriási haladást jelent a tudományt történetében az, midőn szakszerű zoológusok csatlakoztak a világbéútazó expedíciókhoz.

A zoológusok bűvárlatait immár általános elvek vezérelték. Nagyérdekű problémák léptek előtérbe a múlt század utolsó évtizedében, melyekre megfelelni, úgy látszott, csak a föld állatvilágának lehetőleg a maga egészében és minden oldalról való átkutatása után lesz jogunk. Ilyen föladat volt a többi között más világrészekben föltalálni azokat az állatalakokat vagy hozzájuk hasonlókat, a melyeket az óvilágban csak ásatag maradványaik, a föld alól tényleg kibányászott vázaik alapján ismertünk. Vajjon egyébütt nem élnek-e azok ma is még? Nincsenek-e az őserdőkben vagy a tenger mélyében olyan állatok, a minőre mintegy szüksége van a Rendszernek, hogy legyen benne a kellő folytonosság? Minők a törvényei az állatok földrajzi elterjedésének? Ez vagy az a már ismert állat hogyan él a saját hazájában? Minő a sorsa, származása és vége a tenger úgynevezett pelagicus állatainak, azoknak az élő lényeknek, melyek szakadatlanul a tenger fölszínén lebegnek vagy ennek áramaival úszva, örök vándorlást folytatnak? Miként épülnek a korálszigetek, példája annak, hogy élő lények, bármily parányiak is, mit tehetnek, ha munkájuk eredménye századokon át összegeződik? Ilyen kérdéseket hánytorgatva lelkükben a bűvárok, nem csoda, hogy nem elégedtek meg a nagy utazásoknak eleinte csak melleleg gyűjtött zoologiai zsákmányával. El kellett menniök a helyszínére maguknak és ott tervszerűen vizsgálni, gyűjteni. Megkezdődtek tehát azok az expedíciók, melyeknek közzétett tudományos eredménye egy-egy korszakot alkot a zoologia történetében.

A múlt század második s a jelen század első felében a francziáké volt a zoologia nagy iskolája. Természetes tehát, hogy a mondott irányban is ők jártak elől. Tisztán tudományos czélból, melyben a zoologia érdeke az egyik fő szerepet játszotta, külön hajók indultak neki az óceánnak és tértek meg, körülfutván a világot, évek múltán kincsekkel, jóllehet nem arannyal és ezüsttel, mégcsak nem is fűszerrel megrakodva.

Már a múlt század második felében Cooknak, a két Forsternek, majd Bougainville-nak, d'Entrecasteauxnak és Lapeyrouse-nak útazásai, melyekben pedig a zoologia még inkább alárendelt szerepet játszott, nagyon sokkal gazdagították ismereteinket. A zoológiára nézve igazán korszakalkotó út azonban az volt, melylyel Franciaország 1800-ban inauguráltatta a természettudományok nagy századát, a XIX-et. Három hajó hagyta el akkor tudományos czélból egyszerre Franciaországot Nicolas Baudin vezetése alatt. Az ilyen hajók nevét följegyezi a történelem és röviden, ez esetben péld., a *Geographe*, *Naturaliste* és *Casuarina* expedíció névvel jelöli magát az egész tudományos vállalatot. Természettudományi vezetője volt ennek Bory de St. Vincent; zoológusai: François Péron és Charles Alex. Lesueur. Az ilyen utak alkalmával a hajók megállapodnak mindenütt, a hol kívánatos, és tudósai kirándulásokat tesznek a partvidékre, a szárazföld belsejébe, s a mit gyűjtenek, vagy közben, alkalmilag haza-haza küldik vagy megtartják maguknál az út végeig. A tulajdonképeni tudományos feldolgozás későbbi munka; az a hazatérés utánra marad, a midőn az anyagot állatesoportok szerint fölosztják több bűvár között, a kik az illető részével az állatországnak épen behatóbban foglalkoznak. Földolgoztatásuk után a példányok visszakerülnek a múzeumokba. Az irodalmi eredmény, mely egy-egy ilyen sikerült expedíció zsákmányát ismerteti, újabb időben egész könyvtárt szokott kitenni.

Hogy részletesen ecseteljem mindama nevezetesebb expedíciókat, melyeknek a zoologia annyit köszönhet, bár ez áttekintés nem volna érdektelen, czélom jelenleg nem lehet; száraz lajstromot adni róluk, ez pedig csak úntatná tisztelt hallgatóimat: hosszú sora a neveknek és az évszámoknak, melyekből nem maradna meg emlékezetükben talán semmi. Nehányat, a legnevezetesebbeket azonban lehetetlen említés nélkül hagynom. Itt van például a „Coquille“ útja a föld

körül 1822—25-ig Isidor Duperrey vezetése alatt, Lesson-nal és Garnot-val, mint természetbúvárokkal; itt az *Astrolabe* utja 1826—1829-ig Dumont d'Urville vezetése alatt.

Angolok, oroszok, svédok, osztrákok is, mind megteszik a magukét ebben a nemzetközi versenyben a föld meghódítására zoologiai szempontból. A sok között azonban egyik útnak se lett oly nagy jelentősége, mint a *Beagle*, angol hajó második útjának a föld körül Fitzroy kapitány vezetése alatt 1831-től 1836-ig. Ebben vett részt a fiatal Darwin. Ez az út, ez az öt év tette őt igazán természetbúvárrá; ez alatt érlelődtek meg benne az eszmék, melyek tudományunkat újjá alakították. Ott, a tropikus világ buja tenyésze közepett hánytorgatta ő először a fajok eredetének nagy problémáit.

Különösen ezt a tropikus világot, az állati életnek százezer formáját kell ismerni, még pedig nem csak kitömött vagy száritott példányokban, hanem a maguk otthonában, az anyatermészet ölében, a hol égalj, talajviszonyok, növényzet és állatvilág, mind csak a maguk kölcsönhatásából magyarázhatók, érthetők meg. Hogy ez vagy az az állat miért ilyen vagy amolyan, miért különbözik a rokon fajoktól épen azokban a bizonyos sajátságokban, csak akkor tudhatjuk meg, ha látjuk hol, hogyan, miből él. Miféle harcokat folytat a létért: táplálékáért és nősténye kegyéért? Mert megnyerni a nőt az őserdőben is létföltétel, ha nem is magára az egyénre, de mindenestre a fajra nézve. Hogyan születnek, fejlődnek, támadnak vagy védekeznek és hálnak meg? Minden állat olyan, a minőnek lennie kell, a minőnek lennie legcélszerűbb; s a célszerűség nyitjára csak életviszonyainak ismerete vezethet rá.

A század első felében a természettudósokat különösen Dél-amerika vonzotta. Nagyobb államok vagy területek által segített kutatások mellett igen hosszú a sora magánosok áldozatkészségének, érdemeinek is. Hogy mást ne is említsek, ott van Humboldt Sándor, a ki Bonpland társaságában 5 évig (1799—1804) tartózkodott a Kolibrik és Papagájok világában. Leírásai, melyeket nekünk az ottani állatteletről adott, a legremekebbek. Ugyancsak elragadóan ecsetelték az őserdőt s általában a trópusok életét Henry W. Bates és Alfred R. Wallace, a ki a fajok eredetének Darvintól függetlenül egy hasonló elméletét állította föl.

Bates és Wallace 1847-ben együtt indultak útnak az Amazon folyó vidékére, azzal a föltett szándékkal, hogy a fajok keletkezésének problémáját megoldják. Bates, főleg Para és Ega körül gyűjtögetve, ott maradt az erdőben, távol minden érintkezéstől európai emberekkel, 12 évig, 1859-ig; Wallace nemsokára elhagyta őt és a Malayi Szigettengerbe költözött át, oda, a hol a paradicsommadár tollászkodik és az orang-utang őrzi meg az emberi nem ősei-nek typosát. Wallace e bámulatos világban maradt 1862-ig. Mindkettőjüknek, de különösen Wallace-nak megfigyelései a leg-hatalmasabb érveket szolgáltatták a fajok változékonysága és alkal-mazkodása mellett a környezethez.

Az Amazon mentén, a világ legnagyobb folyama mellett, mér-hetetlen őserdő terül el; a hömpölygő víztömeget semmi se szabá-lyozza; kénye, kedve szerint ágazik szerte, száz meg száz szigetet, évről-évre új medret alkot. Az esős időszak beálltával egész orszá-goknak elegendő területet víz alá merit és mélyéből a száraz hónapok alatt új őserdőknek szűz talaja emelkedik elő. Ott sütkéreznek az alligátorok és az óriási tekenyős békák; Bates idejében az ember ott még nem ismerte a ruhát. Tizenkét évet tölteni ezen a helyen és hazatérvén, vágygyal és sajnálattal gondolni vissza az elmúlt időkre: mi kelthetett egy civilizált ember lelkében oly nagy szerez-tetet ama vadon vidékek iránt?!

Lám, ma már ide s tova negyven éve lesz, hogy Müller Frigyes, egy német professzor elhagyta hazáját és egy újonnan alapított kolóniában, Blumenauban, az őserdő közepén, testvéreivel együtt letelepedett. Onnan írja haza szellemes tudósításait adatokról a Darwin tana mellett. Az agg tudós küldött nekem egy arczképét, — vándor photographusok ma már az őserdőbe is elvetődnek — a mely munka közben, rendes ruházatában mutatja. Van ebben az ősz szakalú alakban valami megható: meztláb áll ott, — a cipő a tropusok alatt elviselhetlen teherré válik — kezében a rövid kés, melylyel a kúszó növények indáit metszi el, midőn azok az erdei mesgyén el-fogják előle az utat. Világhírű tudós, úri ember, az apja lelkész volt: csak tekintete árulja el a német tudomány egyik büszkeségét. És nincs az a kincs, az a nagy állás, melyért nyomorát fölcserélné, hogy Európába visszatérjen. Valami csodálatos varázs rejlik a vad Mamon-fa árnyában! Frigyesnek sokkal fiatalabb testvére, Vilmos

egy évet töltött velem Nápolyban, a zoologiai megfigyelő állomáson: két évi látogatásról jött Blumenauból és mindig csak visszasóhajtott a világ legszebb pontjáról is az őserdőbe. Rio de Janeiro szebb, mint Nápoly, és Santa Catharina ember nem járta erdői még annál is szebbek. Tőle tanultam az őserdőt megismerni én is.

Újabb időben a tudományra nézve nevezetes volt Semper tartozkodása a Samoa és Fidzsi szigeteken és Haeckelé Ceylonban. Említhetném még Forbesnek és a Sarasin testvéreknek utazásait; de minék szóljak róluk, mikor mégis hallgatnom kellene annyi máséról?! Hiszen minden művelt állam kormánya, akadémiái küldenek ki évről-évre szakembereket a trópusok alá, hogy gyűjtsenek, hogy észleljenek. És minél több a gyűjtött anyag, minél több az észlelet, csak annál több teendő merül még föl. Nincs nagyobb gyűjtemény, mely a trópusok alól Európába kerül, vonatkozzék bár a legfeltűnőbb, legmagasabb rendű állatok osztályaira, hogy ne lenne benne számtalan új, eddig ismeretlen alak. Az alsóbb rendű állatokról, melyek ott a nedves talajt, a sok mocsarat népesítik, jóformán mit sem tudunk. Minden művelt nemzet érzi, hogy földhazánk megismerésének eme nagy föladatában részt kell vennie; csak magyar szakember nem tette még lábát e porondra, hogy küzdjön a többivel... Avagy igen, volt egyszer egy magyar, adtak pénzt neki, gyűjtött is, tömtek is ki abból, a mit hozott; de gyűjteményének java része fölhasználatlanul hever a nemzeti muzeumban, s ott el is romlott talán, de minden esetre elavúlt. Ő maga minden volt, tehát csak szakember nem, s így a tudomány meg sem érezte, hogy járt valaha magyar ember Cochinchinában. De várjunk, javul a pénzügyi helyzet, több jut a tudománynak, jut idővel segély, távol világ-részeket átkutatni, szakembernek is.

De azért, tisztelt hallgatóim, merjenek eljönni velem, magyar vezetés alatt is, az őserdőbe! Oh, jártam ott nem egyszer! Különösen midőn szobámba zárva a hidegtől, néztem ki ablakomon és a téli világnak koldus volta bántott.

... Hó mindenütt, köd a légben, ritka verőfény, hévtelen sugár. Zuzmara az ágon lomb helyett silány vigasztalás. A mi élt, nagyrészt halott, vagy ha él még most is, dideregve panaszködik. A nyomorra szájalom, az egyhanguságtól nyomasztó érzés fog el és vágyat éb-

reszt bennem, újra meg újra, más égalj után. A mi él, ne haljon meg soha, vagy új élet fakadjon menten a nyomába. Illat kísérjen, meleg el ne hagyjon, s a természet mindig örüljön.

És hosszú, hosszú vágyakozásom, a mint a hótakarót nézegetém ablakomból, elröpített magával... A forró égöv őserdejében járok, az erdőnek óriási oszlopokon álló, árnyas templomcsarnokában. Teteje a mozdulatlan, örökzöld lombtető csak elszórt ablakokon át engedi, hogy hatalmas sugárvévekkkel alá törjön a fényözön. A talajon kisebb fák, harasztok és kúszó növények végtelen változatossága: mindenféle más-más forma tűnik elém, újat meg újat alkotni az őserdő soha ki nem fárad. Egy-egy nagyobb fán, mely csak száz láb magasban kezd elágazni, hatalmas pillérein az élő boltozatnak, száz meg száz más faja a növényeknek élőködik: ez csak támaszt keres rajta, az erősebben, hogy fölkúszszék napfényre áhító virágzatával a lombokon túl, a szabad ég alá; az gyökereit fúrja a nagy fa testébe és annak nedveiből meríti a táplálékot, melyet a talajból áthasonítani ő maga élehetetlen. Némely törzs olyan, mintha négy-öt másból volna összenőve; mély vályúlatok kísérik végig, sőt itt-ott át is furják, úgy hogy egyik oldaláról a másikra körösztüll lehet látni. A harasztoknak százszorosán szárnyas levele csipkedésszűt ad a bozótnak, a liánok a törzseket összekúszálják és nehéz lombfűzereket vezetnek egyiktől a másikhoz. Sok helyütt délben is szürkületi homály van és a talaj nedvessége nem szárad ki soha. Párái és millió meg millió levél lehelle telezsúfolja a levegőt, s a levegő lágyan ölel. Minden tagomban sokszorosútt életet érzek, de sokszorosan álomra is vágyót. Megyek azonban tovább, tovább; verőfényes tisztásokra, sík vidékre is jutok: mindenütt az egyaránt bűja növényzet, az alakoknak pazar bősége, viruló zöld. Megyek, megyek tovább rónatájon, dombon át, szabad ég alól lombsátor alá, zöld tetővel kék boltozatot váltogatva.

Büszke örömmel tölt el a gazdagság, de valami hiányzik, s hogy nélkülözöm, mindinkább nyomaszt. Zöld, zöld mindenütt, határtalan óceánja a lombnak! De hol van a virág, hol a színpompa, a melyre vágytam, a melyet vártam, hol a sürgő, tarka élet? Mértföldeket bejárok, de virágot nem lelek, s ha igen, felette szegénységet avagy rútat.

A töméntelen sok levelet nem ékesíti a mi erdőtisztásaink tarkasága. Az egyhangú zöldet nem szakítja meg az őszi lomb sárga, barna színe, a vadszőlőnek élénk pirossága. Hogy itt-ott nagy ritkán

akad duzzadó, húsos szírom s egy-egy virágnak nálunk hallatlan pompája: nem lesz önöknek elég kárpótolás, ha nincs egy árva madár messze környezetben, amely daloljon hozzá, bár egyszerű danát is.

Csend mindenütt, úgy rémlik, örökre. De nem; egy távol kiáltás hallik, majd hosszú idő multán egy recscsenés. Ártatlan, gyümölcssevő állatot ragadott meg a jaguár vagy az óriáskigyó; egy fakolosszus roskadott össze a saját tenyészetének terhe alatt. S aztán még mélyebb lesz a csend, végtelen a magány. Nincsen az évszaknak változása; a meleg mindig egyforma, egyenlő hosszú a nappal s az éjjel. A nap mindig ugyanabban az órában lép föl az égre; délben függélyesen süt le az eltikkadt növényzetre. Délután felhők verődnek össze, villámlás, dördülés, zápor. Az eső hamar elvonul, tömérdek lomb és gyümölcs leverve a földre; de a hőség enyhült s beáll az est. A nap lementét nyomban követi, jóformán szürkület nélkül az éjjel. S ez így megy hónapról hónapra egyaránt, a végtelen magányban.

Igazuk van, az ilyenforma élet nem boldogíthat. Tavasz és őszenélkül a nyár de mit sem ér! Lombfakadás, lombe hullás! ugy-e nem adnák oda a levélnek mindig egyként tartó életéért? Hisz a tél is csak a nyarat tanít megbecsülni. Nézzék csak ablakukból a hótakarót, kisüt a nap és a zuzmara lassan, csillogó pelyhekben hull a fáról. Szép ez is, ha tudjuk, eljön a nyár. És ma már itt a tavasz, még Kolozsváron is.

De a trópusok alá tél nem jöhet. Épen a hőmérséknek rendkívül csekély ingadozása az, ami az ottani klimát a tömérdek csapadékon kívül jellemzi. Nem a rendkívüli meteorologiai jelenségek, hanem a mindig egyforma jóllét. Sőt a hőmérsék nem is emelkedik oly magasra, mint gondolnók. Itthon, nálunk is van, nyár derekán árnyékban is 32—33° C., ami ott, pld. Batáviában, az észlelt legnagyobb átlagos napi hőmérsék. Csakhogy nálunk ez tart néhány hétig, aztán — a tél bekövetkeztével — leszáll 30—40 fokkal a thermometer; ott leszáll az esős évszakban 5—6 fokkal. Az éjtszaka pedig csak 2—3 fokkal kevésbé meleg, mint a nappal. Ha a hőség az aequator alatt néha nyomasztóvá lesz, annak csak ez egyformaság, a hó felhalmozódása az oka.

Fázni azonban azért időnként még ott is lehet. A fázás nem a hőmérséknek abszolút alacsonyságától, hanem a bőr érzékenységetől s a hőkülömbözet hirtelen fellépésétől függ. Bates írja, hogy nége-

reinek éjjelenként, midőn szabad ég alatt voltak, a foguk vaczogott a fázástól; s Müller Vilmos mondotta nékem, hogy soha életében úgy nem fázott, mint néhányszor Blumenauban, a tropikus Braziliában.

A klíma ez állandóságának felel meg a tropikus sceneria bősége, bujasága, de egyszersmind egyhangúsága, látszólagos élettelenisége is. Növénykertek, állatseregletek, muzeumok egészen hamis követelményeket támasztanak bennünk európaiakban a trópusok színpompája és sürgő állatélete iránt. Minden természetbúvár bevallja, hogy midőn először időzött az őserdőben, igen kellemetlen csalódás hangozta le. Különösen a laikus nem veszi tekintetbe, hogy a növénykertek, állatseregletek stb. fáradságosan hordva össze és ott mestersegesen tenyésztve, kis helyre egyesítik azokat a jellemző s gyakran pompás állat és növényalakokat, melyek az individuumoknak többnyire csak kis számában, nagy területekre szétszórva s ott is jól elrejtve vannak meg az őserdőben.

Mindenekelőtt nagy ritkaság a szebb virág. Föltűnő virágok hiánya épen egyik jellemző vonása az őserdőnek. Wallace írja, hogy hónapokig járt a Borneói erdőkben és csak néhányszor akadt említésre méltó virágokra. Általában, minél bujább valahol a növényzet, a virágok annál igénytelenebbek a túltengő zölddel szemben. Legpompásabbak az alpesi virágok, ahol a növényzet már-már megszűnik. Szép virágokban a mi Flóránk sokkal gazdagabb, mint a forró égővé. Gazdagon színezett állatok dolgában ellenben ez utóbbi Faunája összehasonlíthatatlanul többet mutat föl, mint a miénk. Határozott bélyeget azonban ezek se nyomnak a tájra; óraszámra lehet ott járni és nem lát az ember élő lényt, nem hall hangot, mely jelenlétüket elárulná. Említett barátom két év alatt, míg a Blumenau körüli őserdőben kutatott, az ott előforduló, sőt aránylag nem is ritka emlős állatok közül Paccát, Jaguárt, Tapírt, Vaddisznót, Vadmacskát, Hangyászó medvét, Tövises disznót soha sem látott; majmot néhányszor pillantott meg, csak hangjukat hallotta gyakrabban, főleg a Bögő Majmokét, mely igen messzire elhat.

A mi a csúszómászókat illeti, Alligatort nem látott; a nagy, egy méter hosszú Tejus-gyíkkal azonban többször találkozott, midőn ez a száraz évszak forró napjain, déltájt az út közepén sütkérezett. Többször bukkant a nagy egerésző kigyóra is; a hosszú, vékony Ciphokigyó nem ritkán nézett a lombok közül a szemébe és csapó-

dott majdnem az arczába, nem kis meglepetésül; látható, amint lustán hever a napon, a téglavörös alapon, feketével és sárgával színezett Korállkigyó. Ez utóbbi mérges, de nagyon is lusta arra, hogy harapjon. Veszedelmes, igen mérges kigyók a Chararagák (Bothrops), melyekre minthogy színük nem feltűnő, a mezitlábos erdei vándor könnyen rátáposhat. Mindezek aránylag nem ritkák, mégis eltelhetnek hetek, hónapok anélkül, hogy szeme elé kerülnének. Gyakrabban mutatkoznak, de nem az őserdőben, hanem a kertek virágzó, illetőleg gyümölcsessel megrakott narancsfái körül a papagájok és kolibrik.

Kolibrikat említvén, lehetetlen, hogy e pontnál kissé meg ne állapodjunk, mert talán egy állatsoportban sem nyilatkozik annyira az, a mi a forró égövet igazán bámulatra méltóvá teszi, mint épen a kolibrikban. Nem annyira pompás színeik, magában véve kicsinységük sem, hanem az az őserő, az a sokféleség, a mit a természet e parányi lényekben kifejt, tölt el minden figyelmes szemlélőt ámulattal. Ha az eddigiekben a forró égöv látszólagos egyhangúságát emeltem ki, tárják most már eléink a kolibrik az alatta rejlő végtelen változatosságot! A kolibrik, hölgyeim és uraim, a magasabbrendű állatok közt a legszebbek, aránylag a legerősebbek, de épen ezért a legharczasabbak, mellette a legcsúnyább jelleműek, értve emberi fogalmaink szerint a jellem rútsága alatt az önzést, a kapzsiságot, az összeférhetlenséget s a kegyetlenséget és hiúságot. Ez a természet rendje! Midőn az ember más ideálokat tűz maga elé, felül akar emelkedni a természetben. Jól teszi, e törekvés egyedüli vigasztalónk. A könyörület, a szánalom nem fekszik a természetben. A szánalom a legmagasabb emberi tulajdonság, mert legkevésbé természetes.

A mely egyén szép, erős, okos, vagy bármi más irányban kiváló, az harcra vágyik, harcra a magáéhoz hasonló fegyverekkel szemben. Az erő érzete nyugtalanít és arra készit, hogy mással is éreztessük. Az energiának túlságos készletét teremti, a mely minden áron tetté akar válni, s a cselekvés mindig küzdelem. Békét csupán a gyöngé, az igénytelen kíván, mert a tusában vesztét látja előre. A béke apostolai hiába prédikálnak: a míg él emberben az állat, a míg lenni fog erősebb, addig tart a harc is, mert minden állat legjobban szereti erejét a maga fajtáján fitogtatni.

A természetben az erősebb leggyakrabban a szebb is: egészség

és szépség együtt jár. A szépség hatalom; nem, a szépség több: diadal. A hímnek erősnek kell lennie, hogy megszerezhesse a gyengébb nőt; sok madárnak a himje épen ezért szebb is a nősténynél. — Lám, mi emberek már csak ezért sem lehetünk állatok, mondhatná valaki, mert nálunk mindig a nő a szebbik. S legyen igaza; ellent néki, e helyt legalább, semmi esetre se mondanék. De maradjunk az állatoknál! A beteg sasnak tollazata is kifakúl, s a vén oroszlán elhullatja legszebb díszét, sörényét. A kolibri azért a legszebb madár, mert aránylag a legerősebb; ámde azért a legveszekedőbb is, a békének legnagyobb ellensége.

Emberi érzésünk tán igazságtalanságnak tartja, hogy a gyöngeszép se lehessen. De vigasztalódjék, mert lehet ravasz. Mivel folyton bújniá kell s egyenes úton talán az eledelét sem tudja megszerezni, ha mégis megél, okos leend. Nincs számára irgalom, pusztulnia kell, ha a testi erőt nem pótolja mással. A róka a farkasnál csak azért okosabb, mert gyöngébb, és valaha egy asztról éltek.

Térjünk azonban vissza a kolibrira. A ki nem látta elevenen, szabadon, az fogalmat sem szerezhet róla. A kitömött madaraknak színe hamar fakul; pedig még nem is ez a legfőbb díszük, hanem a mozgás, hogy úgy mondjam, a lélek. Bizony más ékessége a parai kreolnő fürtjeinek az aranszálra kötött eleven kolibri, mint a mi szépeink kalapján a vattával kitömött! A kolibri ugyanis könnyen megszokja az emberi társaságot és ha cukros vízzel kínálják, önkényt is vissza-visszarepül a kalitkába. A kolibri nem is úgy röpül, mint a többi madár. Mozgása leginkább ama nagy surrogó estlepékéhez hasonlít, a minők a verbénakelyheket nálunk is látogatják. Midőn egy-egy narancsvirágba meríti hosszú, vékony csőrét, mozdulatlan látszik állni előtte a levegőben: szárnya csapása oly végtelenül gyors, hogy nem is látni, csak a bugását hallani. De alig szögezzük rá a szemünket, már villámgyorsan más ághoz csapódik. A fecske röptét még lehet kísérni, de a kolibriét nem; ez a leggyorsabb madár. E pillanatban itt volt, a másikban már amott lopja a mézet. Egy-egy fa összes virágát magának követeli, ha tizöjüknek elég volna is. S e mellett nem halad rendszeresen virágról-virágra, sorra átkutatva mindent, mint a méh; hanem szeszélyesen csapong ide-oda. Hja! a méhnek élete komoly munka, a kast mézzel tölteni meg, nem kis feladat. A kolibri előtt csak a pillanat öröme számít s hogy ezer

meg ezer virágnak ura legyen. Mihelyt az ő fájához egy másik kolibri vetődik, különösen ha az ő fajtájába tartozik, tüstént megered kettőjük között a harc. Órült hajszában kergetik, csapdossák, csipdesik egymást mindaddig, míg az egyik legyőzve meg nem futamodik. A kolibri nem fél még a nagy ragadozó madaroktól sem.

És minő hiuk e kolibrik! Ragyogó színű bóbítáik, gallérjuk, farktollaik mind ennek a hiuságnak és a nő kegyéért való versengésnek köszönik létrejöttüket. Úgy berzenkednek, illeszkednek, hogy minden előnyös tulajdonságukat a lehető legjobb világításba helyezték. A két versenyző, először az egyik, azután a másik, százszor is fölrepül a szerényen megvonuló pályabíró, a többnyire igénytelen külsejű nő előtt, és a magasból, szétterjesztve, mint a páva, pompázó farktollait, fölrántva bóbítóját, büszke öntudattal ereszkedik alá. Ez a verseny, szavahihető észlelők tanúsága szerint, eltart órákig. Mi ne kísérvük tovább, s csak azt említsük még meg, hogy a kolibriknak, jóllehet elterjedésük Amerikára van korlátozva, nem kevesebb, mint 400 fajtát ismerjük már is, rajtuk a ragyogó színeknek s a tolldíszeknek minden képzelhető kombinációját.

A különböző fajoknak ez a rendkívüli nagy száma más állatosztályokon belül is, az, a mi első sorban jellemzi a trópusok Faunáját. Általában a fő különbség a forró égőv s a mérsékelt zónák állatvilága közt abban áll, hogy amott a fajok, nemek és családok csekély számának helyébe, a melyek a mi világunkban ismeretesek s a melyeknek jó része az egyéneknek nagy sokaságával imponál, inkább a fajoknak s még inkább a nemeknek és családoknak óriási változatossága ép, a mely fajokat azonban többnyire kevés individuum képvisel. Ha nálunk például egy-egy fán, a mi ugyan nem ritkaság, száz madár zszibong, akkor ez a száz mind veréb vagy sergély lesz; ha ellenben a forró égőv alatt egy bizonyos területen egyszerre tiz madarat találunk, a mi ritkaság, úgy a között a tiz madár között alig lesz kettő egyforma, ugyanabba e fajba tartozó.

Ebből magyarázható amaz állatvilágnak bámulatos gazdagsága; de ebből egyszersmind látszólagos szegénysége is, a mi a laikust annyira meglepi. Azt sem kell más részről feledni, hogy valamely állatfajnak közönséges volta korántsem áll arányban azzal, hogy mily gyakran bukkanik reá az, a ki nem szakavatott keresője. Aránylag ritka állatokkal gyakorta találkozhatunk, ha azok akár színük, akár

formájuk által szembeötlők és nincs érdeklőben, hogy rejtőzzenek. Megyünk az őserdőben, árnyas mesgyén, elmerülve ez egyforma zöldbe, a mély csöndbe és önmagunkba; és íme, egyszerre tenyérnyi, kápráztatóan kék pillangók rajognak körül, tiz, husz, vagy több; mert megszámolni ki tudná, mikor a másik pillanatban már eltűntek? A pompás *Morpho Achellides* e lepke: ellentétben gyönyörű rokonaival, melyek magasan, a fatetők fölött csillogtatják szépségüket, ránk nézve hiába, alacsonyan szokott szállni és Braziliában meglehetősen gyakori. Az egész csoport az út közepén, korhadó gyümölcs köré gyülekezett volt; de nem láthattuk, mivel szárnyukat pihenéskor függélyesen össze szokták fogni s azok alul szürkék, vagy barnák, olyan rajzolatokkal, mint a száraz levélé. Fölrebbentek s aztán megint leültek, nem látni belőlük többé semmit. Ily hirtelen föl villanásokban nyilatkozik az őserdő pompája. Rendes körülmények közt minden állat, a melynek vannak ellenségei, és van a legtöbbszörnek, arra használja fel a teste színeit, hogy a környezetébe minél jobban beléolvadjon, észrevétlen maradhasson. Hiába hallunk a fán százával leveli békát vagy papagályt, ugyancsak szem legyen, a mely belőlük csak egyet is megpillant.

De talán már eleget is időztünk a forró égöv alatt. Ne hagyjuk azonban el addig, míg — *Vallace* adatait használva föl — nem jellemeztem még egyszer az állatvilágát, a zoologusnak ez egyik legkeresettebb aranybányáját.

Először is nem valami leskelődő tigriseket, pápaszemes kigyókat vagy más gyilkos fenevadat kell kiemelnem, hanem a szelid, az ártatlan pillangókat. Ezek nyomnak ugyanis az ottani tájra legföltünőbb bélyeget a számuk, nagyságuk és pompájuk folytán, a mihez még nem ritkán föltünő alak és lassu, méltóságos, magát mutogató röpkés járúl az olyanoknál, melyeknek húsát, undorító szaga miatt, madár nem élvezheti, s melyeknek előny, ha föltűnnek, hogy véletlenül más, élvezhető lepkével ne téveszsze össze őket valamely szeleskedő fiatal madár. Egész Középeurópában mindössze csak 150 faj, nagyrészt igen ritka, többnyire koldús színezetű és apró nappali lepke fordul elő; Braziliában *Bates* csak egy helyen, Para körül 700-at, jobbára gyönyörűt jegyezett föl. Látjuk tehát, óriási a különbség. Egyéb rovarok is vannak nagyok, gyakran védő színekkel és megfelelő rajzolatokkal ékesek. Hangyáknak és más kisebb rovaroknak iszonyu száma

lep meg. A madarak közül a papagályok, az emlős állatok közül a majmok lépnek előtérbe, két rend, melyek kéz gyanánt használt lábaik és utánzási hajlamuk dolgában hasonlítanak egymáshoz: a majmok tollatlan papagájok, s a papagájok tollasmajmok. Ezekhez járúlnak a Csúszómászók és Kétlélűek közül a Gyíkok s a békák; a mi a kigyókat illeti, azok, bár sok van, ritkán kerülnek az ember szeme elé.

Feleljünk meg már most arra a kérdésre, miért található annyi sajátos állatalak, annyi bizarr forma, gazdag szinezet épen a forró égöv alatt, különösen a földnek őserdőkből alkotott egyenlítői gyűrűjén, a hol a növényvilág is a legpompásabb, legbújább?

Az ok nem pusztán a fénynek s a melegnek hatása, hanem inkább az az állandó egyformaság, a hogy ott úgy azok, mint minden egyéb erője a földnek működik és mindig működött. Az évnek forgása nem hoz gyilkos változást a klímába; kiszámíthatatlan idők óta olyanok a viszonyok, mint ma. Különböző jégkorszakok pusztították végig a mérsékelt égöv országait és számos nagy, sajátos állatalakot kiirtottak, a melyek ott kedvezőbb időkben kifejlődtek volt. Az egyenlítői övben ellenben mindig csordultig volt az élet kelyhe és szakadatlanl működött a szervezeteknek ama bonyolult kölcsönhatása, mely egyik főtényező az új eltérések előidézésében, s a mely a természetben minden hézagot átmenetekkel igyekszik kitölteni. Az állandó küzdelem a klíma szeszélyei és mindig újból bekövetkező zordonsága ellen, e változásokat szükségképen szerényebb határok közé szorította a mérsékelt s a hideg zónában; eleje vétetett minden olyan szín és alak kiképződésének, mely vagy magában véve káros volt, vagy pedig más káros változatokkal, mint péld. csekélyebb ellenállással a hidegben stb. szövetkezett. Az aequator alatt mind e nehézség nem fordult elő. A létért való küzdelem, már a mennyiben az elemek ellen irányult, ott mindig gyerekjáték volt; táplálék mindig bőven állott rendelkezésre, a természet mindig frissel szolgált; védelmet és hajlékot se lehetett nehéz találni. A physikai viszonyok átalakulásai is, melyeket csak kosmikus befolyások és geologiai események idézhettek elő, szükségképpen olyan lassúak és fokozatosak voltak, hogy az eltérések és a természeti kiválasztás kényelmesen alkalmazkodhattak hozzájuk és a szervezetek viruló bősége szép harmóniában maradhatott velük. Röviden, az aequatori öv úgyszólván

teljes folytonosságú, gát nélküli fejlődés eredményét tárja elénk, míg ellenben más részeim a földnek időnkinti megszakítások, sőt teljes pusztulás is vetett gátat az élő lények átalakulásai elé, midőn a természetnek több irányban egészen újból kellett kezdenie a munkát. Ezért ott a fejlődésnek szabad tere volt, itt pedig számtalan akadálylyal kellett küzdenie; az ottani állat- és növényvilág régebbi is, mint a mienk. Ott aeonok óta zavartalanul haladhatott a maga útjain, azokat kénye-kedve szerint válogatva a fejlődés; azért fejthette ki ott az állatvilág alakoknak és szokásoknak azt a sokféleségét, színeknek és rajzolatoknak azt a pompáját, ezért állott helyre a természet erői közt az a teljes egyensúly, mely bennünket a trópusok alatt bámulatba ejt és elragad!

De elég az erdő, elég a szárazföld aranybányáiból! Fordítsunk egyet képzeletünk kaleidoskópján és — merüljünk alá a sós habokba, a tenger mélyébe. Ott jártam magam is, azt a világot ismerem, oda még bátrabban eljőhetnek vezetésem alatt, hölgyeim és uraim! Az emberevő czápa nem fog bántani s a sziklák közé nem megyünk, a hol a nyolczkarú polyp lakik. Embereink fön­n a csónakban jól vigyáznak; meglátják a czápa hátát már messziről, a hogy a víz színét súrolja, és fölhúznak; vagy nem, hisz az nem is szükséges, annak a bűvárharangnak, melybe most mi ülünk, nem zúzza szét a falát semmi hatalom, csupán az önök akarata, mert az az önök jóindulatából, szives figyelméből épül. Hogy ezúttal se vethessenek semmit a szememre, előre figyelmeztetek rá mindenkit, hogy a tenger mélyében ugyanazt a csalódást fogja eleinte érezni, mint az őserdőben. Élettelen magány, víz, víz, s a rajta átszűrődő kékes világ, a mely minél mélyebbre ereszkedünk, annál gyé­rebb leend. Beállna a szürkület, s aztán lejutnánk az örök éjtszakába, a hová az óriási vízrétegen át már nem hat le a nap sugara. No de ilyen mélyre se fogunk menni; ilyen mély a földközi tenger, melynek állatvilágát saját tapasztalásból ismerem, nincsen is sehol.

Önök, tudom, nem most vannak először a tengerfenéken. Jártak ott már, bizonyára mindnyájan — a Schiller fantáziájától vezetve. Valahol Sicilia partján lehetett; a tenger háborgott, a király belé vetette a mélybe az aranykelyhet, és a szerelmes ifju apród magát utána és kihozta a kelyhet és leirta, a mit látott. Emlékeznek reá, a mint:

„... Sistereg és forr és buzog és föl,
Mint vízzel a tűz ha vegyül;
Gőzölve az égig freccsen egész föl,
Hab, habra tolódik végtelenül.
Nem fogyva ki mégse, ki mégse merülve.
Mintha a tenger új tengert szülne.“

És oda lenn:

„Hol össze-vissza e pokol árján,
Hemzseg szalamandra, tűz-ölő gyík, sárkány.“

Nem egészen úgy, hölgyeim! az a világ nem olyan borzasztó:

„Feketén nyüzsög ott a sok szörnyü alak,
Undok tömegekbe gabalygva:
Fűrész-fogu, sziklagerinczű halak
Ráják s kalapács-fej alakja.
És rám vicsorítva fogát, a
Tenger hyenája, az iszonyü czápa.“

Ez a kép, és ott, a hol mondja,

„— — egyszer felém
Csúsz, úszik egy száz-izü állat,
Már békap —“

(Szász Károly.)

az állítólag százkarú, valójában azonban csak nyolczkarú polypról: inkább a nápolyi aquariumnak egy jól megrakott bassin-jére emlékeztet, mint a szabad tengerre. Szalamandrákat és sárkányokat azonban itt sem sikerül tenyésztünk.

A tenger felszine igen is sistereg és forr, midőn a hullám behatol a sziklahasadékba, magasra duzzad és döngve, dörögve tajtékká zúzódik. De ott a mélyben, ahol búvárharangunkon belül most mi vagyunk, mozdulatlan, csöndes minden; tiz méteren alul a legnagyobb hullámmás sem kavarja fel a tengert. Nézünk, nézünk, nagyobb állatokat egyáltalán nem, s kisebbeket is csak elvértve ha látunk: egy-egy hosszú csápu, kis pelagilus Rák igyekszik talán köröszkül hatolni az üvegen; talán egy Siphonophora; apró kocsonyás állatkáknak csodás kolóniája, vagy a Salpák egy láncolata lebeg el mellettünk. Ennyi az egész. Ezért nem volt érdemes alászállni, fogják mondani. De igen, érdemes volt. Csodás érzet az, lebegni ama néma világban zaphír vagy smaragdszinü, habszürke fényben. Ilyen forma lehet a világitás Flammarion ama képzeleti bolygóján, a hol zaphír és smaragdszinü napok ragyognak.

Csalódásunknak itt is az az oka, mint az őserdőben; az után amit aquariumokban, például a világ leggazdagabbikában, a nápolyi-ban láttunk, vagy a mit a halászoknak hosszú kerítő hálói, illetőleg fenék hálói, dredgelő készülékeink hoznak napvilágra, alkotunk magunknak fogalmat a tenger életéről. De hát az aquariumokban épen úgy, mint a növénykertekben s az állatseregletekben, kis helyre zsúfolva tenyésztjük azt, ami a természetben mérföldekre szétszórta lakik. És a nápolyi halászok kerítő hálói például 4—500 méter hosszúak; óriási területeket keríthetnek be vele és több négyszög kilométernyi kiterjedésű felső vízrétegeket rostálhatnak velük át; ami ott él, mind a hálóban marad, s bizony még így is jóformán üres néha, midőn kihúzzák. Dredgelő hálóinkkal pedig szintén nem ritkán kilométernyi vonalban kotorjuk végig a tengerfenéket.

Laikus szem előtt még leggazdagabbnak tűnik föl, csekélyebb mélységben, a partok állatvilága, az u. *n.* littoralis Fauna és a tengerszín, a legfölületesebb vízrétegek, a superficialis pelagicus Fauna. Nem felejttem el soha egyik első kirándulásomat. Giovannival, a vén halászszal mentünk kis csolnakon, Nisita sziget partjait átkutatni. A sziget éjszaki oldaláról egy jókora darab lehasadt és ma különálló szirtet alkot, keskeny tengerszoros által választva el az anyaszigettől. Ebbe a szorosba hatoltunk bele: nem szélesebb, mint háromszor a bárkánk, s a mélysége se több, mint a meddig a szem, a tengernek máséhoz nem is hasonlítható, kristálytisza vizén át jól beláthat, élesen megkülönböztetve minden moszatlevelet. A teknyő fenéke 10 méterre lehetett alattunk. De talaja és oldala, kiemelkedő sziklái, mind meg volt rakva tarka élettél, még pazarabbul, mint apuariumunk legpompásabb medenczéje. Zöld moszatoknak imbolygó szálai közt ezer meg ezer lángvörös rózsza tündökölt ott, mind mozgó, élő karokkal, puha testtel. Egy-egy nagyobb, százszirmu tulipán megmozdul és változtatja helyét az ibolyaszínű mohán, melyet Florideák alkotnak. A Tengeri Sünök, egy-egy óriási gesztenye a maguk tövises burkában, barna, fekete gömböket ragasztanak a sziklák oldalára és a lábnyi hosszú Tengeri Ugorkák bibircses bőrrel és finom lábakkal lomhán görögnek a scarlátvörös Tengeri Csillagok között. Nem tudom, enged-e az ottani szinpompa a szárazföldi kertekének.

Máskor meg, jól emlékszem arra is, Sorrento előtt úsztam a megolvadt szaphirban, midőn egyszerre száz meg száz Medusa közt

tatáltam magamat. Olyanok voltak, mint egy-egy arasznyi átmérőjű, harang-kalapu gomba. A harang színe sárgás barna volt, biborszínű csipkézett szegélyvel; nyelük művészi rojtokba ágazott szét és harangjukat össze-össze kapva, lengő mozdulatokkal úsztak. Meglepett és gyönyörködtetett e pompa; de midőn egyik-másik a testemhez ütődött és égetett, mint a csalán, minden erőmből igyekeztem kimekenni közülök.

A fölszíni Fauna egyik jellemző alakja a Delfinek is, melyek nem ritkán pajzán mozdulatokkal ki-kiszökkenve a vízből, hosszan kísérik a hajót a Salernói Öbölben. De tulajdonképen, jóllehet a búvárharangból nem is láttuk, nem csak a partszegély és fölszín gazdag állati életben. Még ott is, ahová bele lehetne folytani a Csimborasszót, abban a nagy mélységben is élnek helylyel-közzel nagy számban állatok, pedig ott rettentő a nyomás, örök a sötét és a víz hőmérséke 2—3° C.-nál nem több. S ennek azután a fenék meg a fölszín között, a közbeeső összes zónákban is. Aláfelé mindig csökken az állatok száma, s azok is egészen más nemekbe tartoznak, mint a fölszíniek; de nem szünik meg teljesen sehol, és a fenéken ismét bámulandó sokasága lehet a különböző alakoknak. E tapasztalatunkat, melyet a legújabb tudományos expedícióknak köszönhetünk, nem volt oly könnyű dolog megszerezni. Elképzelhetni, hogy mily nehéz, mennyi fáradtságba, előkészületbe és költségbe kerül például 15—20,000 lábnyi mélységben halászni. Külön e célra berendezett hajók kellenek hozzá. De a művelt nyugateurópai államok nem sajnálták erre a költséget, jóllehet e vállalkozások, à priori, kevés sikerrel biztattak, hiszen a legújabb időkig kiváló tudósok mint pl. Forbes, Agassiz meg voltak felőle győződve, hogy a tengerfenék fölött a mélyebb vizrétegek 500 méteren alul teljesen élettelenek.

Az ilyen expedíciók közül, hogy szives türelmüket ne vegyem már sokáig igénybe, csakis a világhírű Challengerét emlitem föl. A 70-es évek elején indított útnak az angol kormány egy nagy korvettet, a Challengert, Nares kapitány vezetése alatt, tisztán abból a célból hajózni körül a földet, hogy a tenger mélyét, különösen fenékhálókkal tanulmányozza. Szakavatott férfiak a legnagyobb tudományos luxussal szerelték föl e hajót, teljes laboratóriummal és minden kívánható műszerrel, hogy mindjárt a helyszínén és állandóan lehessen megfigyeléseket tenni. Mindaz, ami hasznosnak ígérkezett,

régi és újonnan kieszelt gépek, rendelkezésére állott egy tudományos vezetőnek, aki hirneves búvárok egy vezérkarának volt az élén. A tudományos kiküldetésnek ez a fővezére Wyville Thomson volt. Maclear, Willmoes Sulms, Murray, Moseley, Bucanan és mások kísérték. Csak a munkák kiadása, melyekben a Challenger tudományos eredményét ismertetik, már is több millióba került.

Hisz első tekintetre is könnyű volt belátni, mily nagy fejlődés-tani fontosságuk lehet a mélységi zónákban élő állatoknak, amennyiben a fölületen élő fajok ősalakjait mutathatják. Nincs hely a föld felületén, a hol az élet physikai viszonyai oly egyformák volnának, mint a tengermélyben. Nem a tengerfenéken, hanem például kétezer méternyire a fölszíntől s ugyanannyira a fenéktől. Ha valahol, úgy itt kereshetjük az életföltételeknek ideális állandóságát, és ha a környezetnek van befolyása az állati élet fajalakjainak változására, úgy itt oly alakokra kell bukkannunk, melyek a legősibb jellegeket őrizték meg. Az Óceán fölszínén változik a hőmérsék, a fény, változatos a klíma; az Óceán fenekén pedig a föld belseje hat a talajra, a földkéregre. Ott talán láva folyik és geológiai rázkódások mennek végbe, egy-egy új Krakatoa szigetet dobva elő. De középen, egyenlő távolságra e két helytől, fölszíntől és fenéktől, zavaró tényezők csak ritkán hatolnak be és a viszonyok évről-évre állandóbbakká válnak. Nem várhatjuk-e, hogy itt a Faunában is megfelelő egyformaságot találunk? Fönn és lenn a magasabban organisált alakok, itt középen ezek ősei, a tenger legegységesebb Faunája!

Mindezek olyan kérdések, melyekre mindig nagyobb hévvel s több áldozattal igyekezik feleletet nyerni a művelt nyugat. Lám, az olasz kormány hadi hajóinak nagyobb útjait is hasznosítja e czélból. A nápolyi zoológiai állomáson fiatal sorhajóhadnagyokat képeztet ki a gyűjtés és a conserválás módszereiben. Kezdette ezt Chierchia Gaetanóval, a ki 1881. decz. 27-én a következő szavakkal állított be Dohrnhoz, a stáció igazgatójához: „A miniszterium engem ide vezényelt, hogy a legközelebbi négy hónapban, az Ön vezetése alatt a zoológiai állomáson megtanuljam a tengeri állatok gyűjtését és eltevését. Bemutatom, ime, magamat és kérem, hogy munkámat legott megkezdhessem.“ Négy hónap mulva berendezte laboratoriumát a Vettor Pisani nevű hadi corvetten, mely Palumbo kapitány vezetése alatt ezután négy évet töltött, körüljárva több irányban a földet, a

tengeren. Amit Chierchia ez alatt gyűjtött és több küldeményben előre Nápolyba menesztett, érték és mennyiség dolgában felülmúl minden eddigi gyűjteményt. Egy kis rész, a tengeri Pióczák, nekem is jutott belőle feldolgozásra.

Ezzel azonban elérkeztem ahhoz a tárgyhoz, mely a legközelebbi előadásomé lesz, a zoologiai állomásokhoz. Talán érdekelni fogja önöket, mi egy ilyen zoologiai állomás, amelyek egyikén, a nápolyin a magyar állam is bérel számunkra asztalt. Talán el fognak kíséрни engem, jövő szombaton Nápolyba is és megnézik, hogyan halászunk, hogyan dolgozunk — ebben a nagy nemzetközi műhelyben!

A zoologiai állomások.

2-ik előadás.

Mi lehet egy zoologiai állomás, egy állattani megfigyelő állomás? Kegyeteknek, hölgyeim és uraim, a kik szives figyelmökre méltatták megelőző előadásomat, már aligha fogok nagy újságot mondani, ha kifejtem. Hiszen legalább azt, hogy tengervízzel és tengeri szörnyekkel áll összefüggésben, méltóztatnak tudni. Egy spanyol képviselő azonban nem tudta, a ki hazafias megbotránkozással néhány éve fölszóalt ellene, hogy a nápolyi stáción helyet béreljen az állam. Vándormadarak nemcsak Olaszországban vannak, s azok röpülését otthon, Spanyolországban is meg lehet figyelni. Egy páduai mérnök ismerőšöm meg azt kérdezte tőlem, hogy körülbelöl mennyi lehet az évi sardinamennyiség, amit a nápolyi aquarium előállít, mert ő úgy hallotta, hogy ott a haltenyésztéssel foglalkoznak. Nápolyban csakugyan nem is hívtak bennünket máskép, mint haldoktoroknak. Nagy része az oda valóknak azonban tudja, hogy abban a szép, görög stílű épületben ott a tengerparton, a Villa Nationale-ban, a város legszebb pontján, híres aquarium van, melyet az idegenek belépti díjért szoktak megnézni.

Ezek már mind olyan találgatások, melyek közelítenek a valósághoz. Valamivel távolabb áll tőle a kún-szentmiklósi gentry úr fölfogása, amit egyébiránt szintén nem lehet rossz néven venni, Kún-Szent-Miklós is távolabb esvén valamivel a tengertől és más egyebektől. Együtt zónáztunk s én szégyenkezve bár, bevallottam neki, hogy állattan a mesterségem és a nápolyi állattani megfigyelő állomásról jövőök.