

## **De fibrae vegetabilis et animalis ortu. Sectio I / auctor Ioannes Hedwig.**

### **Contributors**

Hedwig, Johannes, 1730-1799.  
Royal College of Surgeons of England

### **Publication/Creation**

Lipsiae : In bibliopolio Mülleriano, 1790.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/vnk432bb>

### **Provider**

Royal College of Surgeons

### **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

2.

DE  
FIBRAE VEGETABILIS  
ET  
ANIMALIS ORTV.

---

SECTIO I.

---

AVCTOR

D. IOANNES HEDWIG

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM LONDINENSIS MEMBRVM. NATVRAE  
CVRIOSORVM BEROLINENSIS ET ELECTORALIS OECONOMICAE  
LIPSIENSIS SODALIS.

---

LIPSIAE 1790.

IN BIBLIOPOLIO MÜLLERIANO.

DE

FERRAE VEGETABILIS

ET

ANIMALIS ORTV

SECTIO I

Digitized by the Internet Archive  
in 2016

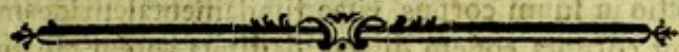
D. IOHANNES HEDWIG

SOCIETAS REGIAE SOCIETATIS LONDINENSIS MEMBRUM, HEDWIGII  
LONDINENSIS SOCIETATIS SOCIUS, ATQUE SOCIETATIS GOTTINGENSIS  
MEMBRUM, SOCIUS, SOCIUS, SOCIUS.

LIPSIÆ 1790.

IN AUSTRIACIS LIBRARIIS

<https://archive.org/details/b22463707>



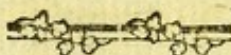
DE

FIBRAE VEGETABILIS ET ANIMALIS ORTV.

SECT. I.

---

**C**orporum per omnem hunc orbem longe lateque disperforum, quae Naturae spontaneo instituto prodeunt, quamquam vel hactenus cognitorum, ineffabilis et summe admiranda quoad formam, figuram, consistentiam, compositionem, structuram, reliquae, sit varietas: tamen omnibus singulisque id commune est, ut inchoata a perquam exili atque tenui principio, augeantur volumine et incrementum in molem quandam, per congregationem et adpositionem particularum similarium. Contra vero discrepant ab inuicem modo huius adpositionis, adeo quidem, ut plane e diametro sibi opposita reperiantur. Alia enim vel e solo concursu particularum diuersae indolis earumque confidentia, commissione, combinatione, magis vel minus intimiore, abeunt in tertium quoddam, sistens corpus definitae et propriae indolis; vel forinsecus accedentes particulae applicantur prioribus, consistunt, adglutinantur quasi iisdem, sicque, quamdiu accessio illa durat, proficit quoque augmentum in molem saepe insignem. Alia e contrario ne quidquam adponunt, nisi quod e cruda aliqua materia, prius intra corpus recepta, ibidemque machinis huic fini adaptatis intimiori reclusionem seu digestionem, agitationem, comminutionem, separationem, distributionem intra canales definitos, sibi ipsis praeparauere in indolem cuiuslibet speciei, imo cuiuslibet parti propriam accommodatamque. Quae quidem, cum energiae sint effectus, excitatae atque sustentatae a principio quodam dirigente, moderante ac coaeuo ipsi corpori, cui inest, cumque huius ipsius



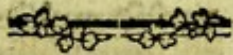
principii actio in suum corpus, vitae fundamentalem ideam absoluat; viua audiunt corpora eodem ditata, destituta autem mortua.

In haec duo agmina igitur, quasi primo omnium sua sponte secedunt cuncta Naturae producta: quae vero eius scrutatoribus statuere placuit regna, cum tria illa nimis nota et ab omnibus fere recepta, minerale nimirum, vegetabile et animale, tum reliqua minus vsitata, aereum videlicet VALLERII, igneum DENSOI, materiale TITII, deinde subnectenda subordinandaque esse crediderim. Neminem interea facile fore existimo, qui non his positis mox intelligat, vegetabilia animaliaque solummodo illa esse, quae vitae cunctarumque inde pendentium functionum mutationumque beneficio fruuntur. Quae et illa sunt, quibuscum mihi in praesenti tractatione solummodo res est.

Quemadmodum vero mortuis et viuis corporibus, vi suae originis, aliquam saltem conuenientiam constitutam esse inuimus; sic eo magis conuenire, seu analogia sibi porro esse debent viuentia vi principii sui actiui, utpote essentialis. Et id quidem olim iam auguratus est Aristoteles, cum plantam animal inuersum perhiberet. Quam sententiam postmodum viri, proxime elapso et incunte hoc saeculo, fama meritisque per celebres, vltro extendere atque explanare annisi sunt; ita, ut terram pro stomacho, et radices pro vasis lacteis vegetabilium venditarent. Vnde etiam factum est, quod vnus illorum eo induceretur, ut statueret, eodem hoc in momento versari ista inter atque animalia discrimen.

Decreta ista num tertio comparationis rite respondeant, nec ne? ego hic non vrgeo; fateor tamen, me saepius miratum esse, non adeo quidem quod viri scientia, obseruatione et perspicuitate, perquam celebres, ea statuerent, sed quam maxime, quod et illi nunc in clariori luce rei herbariae, uti quidem videtur, versantes, eadem ipsa adeo inconsiderate assumere et porro genuinae mercedis loco venditare potuerint.

Fuerunt



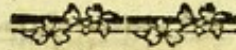
Fuerunt quidem abinde nonnulli, qui hinc inde analogiam inter vegetabilia et animalia exactius extricare annisi sunt, quos inter. BAZIN sigillatim in libello \*) euulgato, hoc argumentum tractauit: sed omnibus palmam praeripuisse videtur Naturae scrutatorum nostri saeculi eximius Philosophus BONNETVS, quum multo profundius exactiusque perspiceret pulcherrimam hanc inter viuientia conuenientiam. Id quod aperte testantur comparationes eius vegetabilia inter atque animalia institutae, quae praepimis in egregii illius operis, *Contemplatio Naturae* inscripti Parte II. triginta duo capita complexae continentur. Quae quidem semen et ouum, gemmam et foetum, nutritionem, incrementum, fecundationem, multiplicationem, aberrationes, morbos, senium et mortem, loca, numerum, fertilitatem, magnitudinem, formam, structuram, humorum circulationem, vim loco motiuam, sensibilitatem, nutritionem, irritabilitatem vtrorumque concernentia, ita quamuis comparata esse videntur, vt vix emendationem, nedum additamenta admittant: sunt tamen aliqua, quibus obseruationes nuperiores, clariorem lucem adfundunt, nec non alia a viro eximio praeteruisa. Quae, excepto vnico momento, cui nimirum praepimis hanc tractationem dicaui, breuissimis indicare animus est.

Vegetabilia non minus ac animalia viuere, vix quemquam nunc inficias iturum existimo. Num vero principio vitalitatis, cumque hoc immediato quasi vinculo connexis instrumentis, quorum de actiuo commercio reliqua in animali corpore sequuntur, anima nimirum et neruis simile quid vegetabili insit? ardua satis et aegrius ab omni dubitatione vindicanda est quaestio. Equidem crediderim, formas illas ordinatas atque constantes totius et partium, quae exiguo adeo principio ouuli seu seminis exsurgunt, magnitudine, figura, exstructione, substantia sibi perquam simillimis, exsurrexeruntque ab omni aeuo in species, quamquam

A 3

proxi-

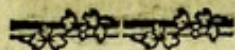
\*) *Observations sur les plantes et leur Analogie avec les insectes.*  
a Strasbourg 1741. 8.



proximas, tamen definite distinctas a se inuicem — et praeprimis quidem euentus illos nouorum corporum, e cooperatione vel combinatione minimarum, subtilissimarum, efficacissimarum particularum diuersae indolis, cum ab vno eodemque, tum altero eiusdem speciei indiuiduo depromtarum, simillimos quoad essentialia istis, de quibus procedebant (quae sese propagandi, multiplicandi et sic ab exili primordio augmentandi potentia, ne artificiosissime quidem exstructae machinae per vniuersum hoc concessa est) haec inquam arguere mihi videntur etiam in vegetabilibus aliquod saltem τὸ ψυχίδιον, quod cunctis illis praest, cuncta illa adeo pulchre et ordinate dirigit atque gubernat —

Sed facile praeuideo, non defore, qui illico contendant: posita hac vitae essentiali particula, praesente in vegetantibus, eadem ipsa etiam subponere instrumenta, quibus in animantibus adeo arcte connexam scimus; neruos nimirum, adeoque sentiendi, nisi et motus facultatem. Egregie sane contra hanc obiectionem iamtum BONNETVS loco indicato monuit: *ex organorum sensus, quibus animalia adeo distinctiue fruuntur, absentia in vegetantibus, illorum etiam defectum haud omnino fluere; quandoquidem vi gradationum a Natura in vniuersum obseruatorum, terminum, ubi illa substiterit largiendo hanc facultatem, definire non liceat.* Sic et LUDWIGIVS in suis institutionibus Regni Vegetabilis non sine ratione contra LINNAEI momentum distinctionis vegetabilia inter et animalia, monuit; vitam sine sensu difficulter concipi posse.

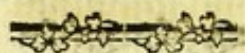
Neque certe abhorrent ab his cum disquisitiones meae anatomicae, tam obseruationes euentuum, omni qua par est cautione et ad debitam normam in vegetabilibus institutae. Vidi enim sic his ipsis meis oculis probe armatis, intra eorum interaneam compagem instrumenta alius indolis, ac vasa aduehentia, deferentia, contextus cellularis seu decantata medulla, loculi secreta recipientes, horumque stratorum, vt ita dicam, induramenta sunt: vidi inarmatis euentus, qui haud obscure sentiendi aliquam facultatem arguunt. Quid, quod neque commutatio loci plane deneganda sit omnibus singulis-



gulisque in vniuersum; quam etiam Botanici iam dudum, licet satis obscure, percepisse tamen videntur penes illa vegetantia, quae *repen-tia* dixerant. Sed de his alio loco et tempore.

Deinde et vitae huius conditionibus, attributis et sequelis, plufcula infunt momenta, quibus ciues vtriusque regni perquam inter fe conueniunt. Vtrobique enim alia, praeprimis debitam in ftaturam ac formam euoluta, abinde curriculum vitae paucorum mensium imo dierum fpatio abfoluunt pereuntque actu generationis celebrato e. g. Papilionum, Phryganae, Hemerobii cet. fpecies: Veronica *verna*, *aruensis*, Gypsophylla *muralis*, vno verbo plantae annuae biennefque omnes. Alia contra id idem, veluti et generationis facultatem, quam longiffime protrahunt, repetunt quam faepiffime, vt Homo ipfe, Elephas, Cervus; Pinus *Abies*, *picea* Quercus *robur* cet. Alia fub terra commorantur, pabulum conquirendi aut lafcuiuae defiderium implendi gratia inde tantum prodeuntia, vt Talpa, Sorex, Mus, Lumbricus terreftis, Formica, cet. atque ex vegetabilibus cuncta bulbofa, tuberofo, fufiformia, fuffruticofa cet. aut fupra eandem; vt animantia plufcula nec pauca vegetabilium, et ex his potiffimum annua, nec non biennia perenniaque, quorfum Aiuga et Ranunculus *reptans*, Mufcorum Algarumque terreftrium cohors, ipfa Pinus *Abies* Linn. feu melius *picea* Du Roi pertinent. Porro funt vegetabilia aeque ac animalia, quae non nifi aquis fubmerfa, immerfa, innatantia aut in paludibus degunt, plantae aquaticae aut palufires inde dictae, veluti itidem neque defunt his etiam amphibia, Polygoni, Sifimbriique *amphibiorum* notiffimo exemplo. Deinceps Cufcutae, Tillandfiae, Epidendri, Vifci, fpecies, illas Filicum, Mufcorum, Algarum vt taceam, parafiticae audiunt ideo, quod vnice fupra alia vegetabilia commorantur, partimque horum fuccis paratis vefcuntur: nonne idem Oeftri, Pulicis, Pediculi aliorumque infectorum fpecies faciunt, igitur pari de ratione parafiticae nuncupanda. Denique vegetabilium aeque ac animalium alia vix non vbique domi funt, alia certas tantum regiones, certa loca inhabitant, certo tempore adparent aut vitae praefentiam produnt ad coeli tempeftatumque mutationes. Sic, vt plura alia huc fpectantia taceam,  
Mufca



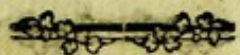


Musea per omnem hyemem immota et quasi plane mortua latitat; cryptis aut quisquiliis sepulta; at vi perfusa calore redeunte, redit in vitam, vitaeque suae actionibus cunctis, ut olim, perfungitur. Vel me non monente, cuique illico patebit et hoc passu vegetabilium biennium perennantiumque in regionibus, anniuersariis illis vicissitudinibus obnoxiiis, cum animalibus similitudo. Tandem animalia vegetabiliaque vita priuantur, vel ex quacunque eandem praemature delente causa, vel sequela ineuitabili omnis vitae corporeae in his terris, senio scilicet resoluunturque sibi relicta, putrefactione in principia, e quibus composita erant.

Cum igitur omnino vere vita fruuntur vegetabilia, quaeritur; num etiam easdem ipsas actiones exercent, sine quibus animalium vita esse nequit, vitales inde dictae; nimirum ita redituque humorum, ac fluidi aerei inspiratione et expiratione.

Phaenomena vigentis vegetationis euidenter adeo adscensum succorum commonstrant, ut ne expers quidem cognitionis vegetabilium, solo obtutu, ab omni dubitatione liberetur. De descensu, praepriis inclementiore coeli tempestate, quoque aliquid cogitarunt nonnulli. Sic neque defuerunt, et praepriis nunc sunt, qui de aere inspirato et expirato a vegetabilibus multa differere sciunt confidentissime: destituti autem genuina et exacta horum corporum anatome, circa meatus expedientes vtramque actionem, in miras ab inuicem secesserunt decretorum diuersitates, ex vno errore in alterum iactati. Ego vero hic saltim indico, quod e sequentibus dilucide, opinor, patebit; vegetabilia non minus ac animalia accepisse organa, cum ita redituque fluidi alibilis, tum illius aerei inspirationi et expirationi dicata, singularia distinctaque ab inuicem; demum vero ita disposita atque coniuncta, ut ab his et motus et praeparatio succorum identidem quam maxime proficiant.

Tenendum interea est in his itidem obtinere eandem ipsam insignem varietatem, quae inter animalia perfectiora, ut aiunt, seu magis composita, et imperfectiora seu minus composita obseruatur: veluti



veluti et id, quod illius praeprimis ordinis vegetabilia non minus, eadem sui corporis parte, aerem inspirant, qua particulas conquirunt nutritioni generis aut speciei adaptatas. Quamvis enim sint vegetantia, quae voracissimorum animalium more, quaecunque intra pabularem locum occurrentia hauriant inque corporis sui nutritionem convertant; plurima tamen proprium ac sigillarim sibi conveniens pabulum poscere, vel ipsa experientia testis est.

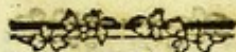
De transpiratione non est, ut quicquam ultra dicam, cum hanc jam dudum directe ostenderint Hales aliique. Sed id sicco plane pede praeterire nequeo, quod ista demum actio nunc osculis in superficie patulis, nunc canaliculis cuticulae, in pilum magis minusque rigidum productis celebretur.

Quanta porro illa sit, quae vegetabilia & animalia respectu multiplicationis sui ipsius intercedit convenientia, luculentius multo nunc, ac olim quidem patet, patebitque forte lustro adhuc hoc seculum finiente: et tanta sane, ut, si uspiam, utraque proprietatibus huc spectantibus, in unam quasi catenam confluant.

Multiplicatio corporum organicorum, seu augmentum numeri individuorum duplici absolvitur modo, *generationis* nimirum, dum e concursu potentiarum, partibus sexualibus inditarum, alia ipsius ejusdem indolis ac speciei corpora exsurgunt; nec non *divisionis*, cum pars certa de corpore deprompta et sejuncta, vivere & crescere, atque sic continuo id idem, de quo depromebatur, sistere pergit toties, quoties dimota ab eodem fuerit.

Utramque vegetabilibus competere, demonstratione eo minus indiget, quo solemniorem iisdem esse scimus posteriorem, & quo evidentius priorem nunc in iis quoque patefactam habeamus \*), qui-

\*) De muscis in meis fundamentis historiae naturalis muscorum frondosorum, Lips. 1782 in 4, & Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnæi. Petropoli 1784 in 4.



quibus paucis abhinc elapsis annis, omnis flos fructusque; (quod idem est ac generatio, imo vel nunc nuperrime a Cl. GAERTNERO \*) plusculis, adeo confidenter denegaretur. Et quamvis ex altera parte notum sit, plurima animalia sola sexuali copula multiplicari: tamen etiam multiplicationem per divisionem non plane a civibus huius regni abesse, vel solo exemplo bestiolearum Tremblei evincitur.

Animalium genitorum primordia exilissima mollissima, ne ullo quidem a principio creationis excepto, membranulis, magis vel minus exacte in rotundam figuram extensis, inclusa fuere, sunt & erunt, quibus insimul continetur materia nutritionem inchoans: quae ovi est idea. Fora inibi conveniente cuique caloris naturalis artificialisque gradu, pedetentim augmenta capiunt et corporis volumen et vires usque ad certum terminum consumptionis spatii in hoc habitaculo, ubi denique claustra perumpit inque liberum aerem prodit foetus. Quae cuncta, ubi intra matrem ipsam ita absolvuntur adeo, ut libellis ab hac prodeat ratus, vivus partus audit, animaliaque partus suos sic enitentia vivipara; contra vero, ovipara dicuntur.

Vegetabilium omnium singulorumque rudimenta prolis, securitae ex sexuali impregnatione non minus membranulis circumfusa de matre secedunt, variis accessoriis tegumentis, oviparorum more,

\*) Jos. GÄRTNER de fructibus et seminibus plantarum, Stutgardiae 1788 in 4. In hujus operis introductione generali tantum non omnium vegetabilium cryptogamicorum: sexualia in dubium vocat, asexualiaque esse contendit ratiociniis, quae potius mera ingenii commenta quam observationis ac experientiae debitae decreta redolent. Quam levis armaturae circa minutula sit observator, vel inde in aprico est, quod p. XIX optimi Michellii descriptionem fidam, & pro illis temporibus, elegantem delineationem genitalium utriusque sexus Lemnae gibbae, suspectas redderet. Si jam a Cl. Ehrharto indicatum florendi tempus hujus vegetabilis et essentialia floris rite quaesitare scivisset, certus sum, abstinuisse ab illo effato, futili nekeriano idiomate expresso: Lemnae nostrates semine in perpetuum orbae et merae gemmiparae plantae sunt. Si per omnem Germaniam, ut suo loco & tempore, perquam clarissime ostensum sum, aequae ac in Italia florent, indeque foecunda semina pariunt, cur non et Stutgardiae? —

more, insuper munita, etiamnum certo caloris gradu inde excludenda; ut inde oviparis animalibus hoc momento equiparanda esse videantur. Verumtamen tertium aliquem modum tenent. Cohærent nimirum matribus suis, eoutriuunturque de eorum penu ad illum perfectionis terminum usque, quo mox ex carceribus liberari & sibi ipsis nutrimenta comparare queunt. Quod si interea parere significat, progeniem impregnatione masculæ potentiae inchoatam et productam; partus, quos vivos dixere, botanici, e. g. bulbilli intra alas foliorum scapi Lili *bulbiferi* L. aut perianthia plularum specierum Allii, nimis improprie ita audiunt.

Rectissime quidem HARVEUS perhibuit \*); omne vivum ex ovo. Animale certe & vegetabile, si praeprimis ita restringas, sexuali potentia impregnato. Et de animali quidem ovulo nullo, vitale organicum oriri posse sine accessu fecundantis masculi spermatis, indubitata fere res est; nequaquam tamen ita de vegetabili hactenus. Nonnullæ enim observationes persuadere videntur possibilitatem maturationis completorum feminam absque masculæ potentiae accessu ullo. Ego vero alio loco et tempore expositurus sum errores in his observationibus commissos evicturusque non existentiam ullius perfecti seminis absque concursu masculi spermatis.

Quo vero, et an utrobique eodem modo id ita eveniat, num secundum jam cognitæ hypothefes a viris praeclarissimis BUFFONIO, BONNETO, et nuperius BLUMENBACHIO \*\*) perhibitas, discernere non sustineo, quod observationes meas in hoc campo factas nec dum eotusque absolvere potuerim. Magna quidem operosissimaque molitus est CL. SPALLANZANI \*\*\*) pro dilucidando generationis mysterio: si vero unquam, sane de vegetabili regno effulsuram esse lucem hanc exoptatissimam, jam tum b. LUDWIGUS percepit. Sed caue vulfanum struendi morem; cum basis cui omnis innixa est hæc hypothefis innicta, vt alter editor in præfamine perhibet, plane

\*) De generatione animalium.

\*\*) Institutiones physiologicae. Goett. 1787. 8. §. 591.

\*\*\*) Opuscoli di fisica animale e vegetabile. Mutin. 1776. 8. Vol. II. item Dissertationi cet. ibid. 1780. 8.



plane sit falsa ac erronea. De reliquo vero quasi in antecessum moneo; in his disquisitionibus maximi momenti, neque Buffoni Bonnetique sententia multum fauorabilem rem esse corpora organica androgyna, in vegetabili regno perquam multo solenniora, quam animali.

Admiranda interea illa de generationis negotio petita est analogia, quae formam spermatis masculi et effectum spectat, consequentem ex applicatione eius impregnationeque in femella diuersae speciei. Animalium foecundatricem energiam liquamine plus minus spisso, ac gelatinoso, ex elaboratori humorum fonte per vasa adducentia secreto, contineri, nota res non minus est ac hybridi foetus e copula sexualium diuersae speciei prognati. Vegetabilium plurimorum mascula organa, leuissimum tenerimumque pollen dimitunt, quod vel ipsum sese intra sexualia feminea insinuare et competente officio fungi, olim creditum est. E GLEICHENII aliorumque obseruatis autem nunc constat; haec intra corpuscula contineri succum, qui inde explosus, si lentibus convexioribus lustratur, simillimam spermati animali habet consistentiam. Ne enim de exilissimi quidem Musci folliculo masculino erumpens dissoluitur illico, seque cum guttula aquae, intra quam experimentum capere oportet, commiscet; sed diu immutata figura, et colore albo, restat. Atque hunc viscidulum humorem vna cum sibi inhaerente vi prolifica, omnino etiamnum per vasa communem laticem alibilem partibus plantae procurantibus, ad suos loculos peruenire, occasione analyseos Colchici *autumnalis* \*) ostendi. Ex applicatione autem eius, genitalibus femineis speciei diuersae, hybridas, seu de forma vtriusque participantis proles exsurgere, dudum suis perquam notis, egregiis tentaminibus, extra dubium posuit Cl. KOELREYTER.

Genitalium ipsorum, praepriis femineorum, partes, quae vegetabilia acceperunt, haud inepte iamtum LINNAEVS in Philosophia

\*) Vid. Leipziger Magazin, vom Jahr 1785. 8. p. 297.

phia botanica \*) cum genitalibus animalium comparauit; ut ego his nunc supersedere possim. Cum vero horum ista organa, quotiescunque suo officio defuncta sunt, pessumdentur, hinc toties, quoties ab vno eodemque indiuiduo generationis actus est innouandus, innouari debeant; animalia contra ipsissimis iisdem organis in eundem finem fruantur, hoc momento potissimum distinguenda ab inuicem esse ciues vtriusque huius regni, alio iam loco ostendi. \*\*)

Id vero notatu perquam dignum esse existimo, quod penes vegetabilia non minus quam animalia, certa corporeae compagis constitutio atque perfectio praesens requiratur prius, quam generationis negotium cum successu inchoare queant; quod vtrobiq; eadem tanto ferius accedat, quo longaeuiorem sibi constitutam acceperunt vitae durationem et contra; quod simillimo passu, cum quoad externa tum interna progrediantur ad terminum vsque cuique speciei a Natura ineuitabilem statutum. Amoenissimus ille externae superficiei nitor ab infantili hominis aetate ad iuuenilem crescens continuo, continuo subinde etiam decrescit, et senio rugis derurpatur. Nonne eandem plane scenam ludit arbor quaeuis? Exemplo fatis crasso ac palpabili sit vulgatissima *Quercus Robur* aut *Salicis* cer. Quantum, eheu quantum distat externa saltem superficies trunci ramorumque iuueniorum ab illa prouectioris aetatis. En, quae laeuis erat ac splendens, perpetim in scabritiem degenerat, succrescente corticis crassitie, rimosa fit, denique profundis fulcis exaratis foeda. Id quod sane neque aliter esse poterat, cum interanea fundamentalis constructio, indeque pendentes functionum totius et partium innumerae modificationes, per omnem huius telluris campum viuentium, ad vnam vniuersalem normam a Natura sit conformata.

Cuncta ista corpora, quotquot et qualiacunque eorum existunt, e particulis conflata esse atque composita, quae arctiori vinculo sibi inuicem nexae ita cohaerent, ut non, nisi vi diuelli queant,

B 3

at

\*) Ed. Vindob. 1770. 8. p. 92.

\*\*) Leipziger Magazin, 1784. p. 215. seq.



at vi ante diuulsionem sublata, sponte demum coeant; deinde et aliis, leuissime cohaerentibus, vel solius ponderis vi ab inuicem dimoturis, demumque facillime coeuntibus. Illas solida, has fluida efficere notissima res est. Veluti et id, quod particulae secedentes a solidis partibus, vbi vi distrahantur, fibrae audiant, si longitudinales filiformes fuerint.

Solidam compagem vegetabilium aequae ac animalium sic e meris fibris constare, autopsia adeo euidenter testatur; ut hanc convenientiam inter corpora vtriusque regni HALLERVS \*) alique iamtum indicauerint. Atque cum tanta de harum vi ac efficacia pendere in corpore animali intelligerent Physiologi, fere multi fuerunt in eius consistentiae, constructionis, compositionis, directionis modis disquirendis ac eruendis: quos inter praecipuè existimo Cl. WIERYM GVILIELMVM MUYS in nitidissimo suo opere hoc super argumentum conscripto ac euulgato. \*\*) Verumtamen et hic solummodo ea eleganter et docte exposita reperiuntur, quae harum partium structuram, compositionem, indeque pendentes vires et facultates functionum in corpore animali concernunt. Vnde autem augmentum numeri, soliditatis, densitatis, continuo usque eo crescens, ut vitalitati plane in pares fiant ac denique vel inde fatum omnium in his terris viuentium corporum ineuitabiliter ingruere debeat, vix quidquam dixere. Idque eo minus de vegetabili fibra, quo minus haecenus botanici de horum corporum genuina fabrica solliciti fuere. Quare, si etiam ex illis, quae Cl. DU HAMEL in sua anatome arborum, vbi de fibra vegetabili loquitur, tale quid colligi posse videatur; tamen ceu maxime fugituo transitu expressa indicatiuncula est.

Hinc igitur haud inanem superuacaneamque operam me suscepturum esse credidi, si hac scribendi occasione saltim primas lineas

\*) Elementa Physiol. T. IV. p. 440.

\*\*) Inuestigatio fabricae, quae in partibus musculos componentibus exstat. Lugd. Bat. 1741. 4.

neas illius cognitionis de fibrarum in viventibus corporibus ortu, ducere tentarem, alio tempore plenius exarandas. Et primo quidem omnium, cum propter muneri clementissime mihi deman- dati de fibra vegetabili expositurus sum, tum etiam ideo illa, quae mihi circa vegetabilia, hoc momentum concernentia, sese obtulerunt traditurus quod et disquisitio in istis corporibus maiori facilitate pleniorque institui possit, et ego mihi videar paulo altius in abyssum mysterii struentis in his et operantis Naturae descendisse, ac hactenus quidem factum est.

Quo sensu mihi veniat fibra, jam antea innui; nimirum se- riem particularum in figuram filiformem connexarum conglutinata- rumque arctius, quam ut absque vi externa ab invicem secedant. Hinc facile quisque intelliget, mihi hic solummodo de Physiologorum fibra composita, nequaquam vero simplicissima sermonem ullum esse. Neque certe esse poterat, cum ego quidem perquam valdopere verear, ne haec simplicissima fibrilla, cui valorem & conceptum geometricae lineae omnes adscripserunt, mere idealis et fictitia, neque unquam in omni vivente rerum natura vere seorsim existens res sit.

Fibrae illae, quamvis particulas fluidi alluentes, sua intra in- terstitia recipere haud recusant, nequaquam tamen tunc cavitatem secundum sui longitudinem insculptam habere contendimus. Annon autem antea habuit quaestio est, cuius solutio deinde patebit.

Perquam incurius sit oportet, qui non animadverterit ingen- tem harum particularum, totum et partes componentium, diversitatem summam in corpore ordiente, adolescente, adulto, decrepito. Quae, an solummodo ad consistentiam, an etiam numerum perti- neat, evolutivae hypotheseos gratia, utpote nostrae de fibrarum ortu sententiae fere contraria, antea dispiciendum esse videtur.

Conditor nempe illius BONNETVS \*), eximius certe nostri aevi philosophus aequae ac Naturae scrutator contendit, germina ipsa  
vi-

\*) Contempl. Naturae P. I. c. 8. sq. et deinde, Werke der natürlichen Geschichte &c. Philosophie in germ. idiom. transl. Lips. 1783. 8. p. 1. Diss. 1.





viventium, quotquot eorum extiterunt, ac porro exitura sunt, primae creatae speciei, veluti unum alteri inclusa fuisse, sic & in quovis eorum mascula vi vivificato prodeunte, praeeexistisse omnes singulasque particulas integrantes, ceu reticuli infinitae teneritatis in modum, subinde interpositione & appositione particularum forinsecus accedentium extricandas, evolvendas, firmandas. Cujus hypotheseos inter asseclas et defensores plurimos, praeceminet HAL- LERVS, qui fusc satis eandem in magno suo physiologico opere exposuit atque corroborare annisus est. Nequaquam vero id de fibra solidarum partium, imo ne de vasis quidem valere, perspicuum satis fore puto, vel e succincta progredientis incrementi vegetabilium ex ovo, ad competentem cuique speciei proceritatem decrepitamque senectutem, continuis observationibus superstructa ac confirmata historia.

In omni omnium singulorumque vegetabilium seminis rudimento una cum flore aut mere femineo aut hermaphrodito, aedificato connexoque ductulis maternae partis, praesto est liquamen magis minusque viscidum, ab his ipsis intra illius membranulas depositum. Impregnatione masculae efficaciae decenter celebrata, perpetim nunc illud pergit sic sibi communicatam vim suctionis exercere, atque in vegetabili ex iisdem vasis, quibuscum connexum est, fluida nutrientia subtiliora admittere. Ex hac inchoata introreceptionis facultate, adolescit vegetabilis foetus una cum partibus, quae eidem soluto de matre, primum pabulum eousque sunt largiturae, ubi ipse organis huic suctioni dicatis, sibi e loco pabulari conquirere par evasit nutrimentum. Solvitur autem, ubi materni ductus, cum propter plenitudinem completam embrionis, tum immutationem seu indurationem ex officio tamdiu praestito, huic nihil porro largiri queunt.

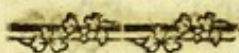
Loco convenienti vel sponte vel studio, illatus forusque calore, liquefcit cotyledonum lac & meatum ope, quibus eo venerat, traditur particulae, quae botanicis rostellum, propter figurae similitudinem cum avium machina cibum capiente, audire consuevit, neque aliud quid est, quam primordialis radícula iisdem usibus destinata ac

ae ideo etiam respectu officii satis accommodate hoc nomine indigita-  
 tata. Illius igitur accessu primo omnium urgetur ista pars in elon-  
 gationem, adiuta insuper emolliente madore loci natalis, cuius par-  
 ticulis sic ostiolum arctius applicat & sugere aliquid nutrimenti pe-  
 riculum facit. Est vero hoc dilutissimum aquosum, resolutioni ac  
 dilutioni ulteriori particularum, cotyledonibus inditarum, inserviens.  
 Fit inde, ut perpetim intumescant emollique non minus claustra  
 rumpant.

Confirmata nunc in natalem locum defixa radícula, haustus  
 uberores nutrientis liquidi facit, cujus itaque redundantia, in me-  
 tus sic dicti corculi penetrat, itidemque ad sui ipsius incrementi pe-  
 riculum sollicita.

Quam vero tenera quamve mollia sunt ista exigua, nudis oculis  
 usurpabilia primordia, vel specierum longaevarum, per aliquot secula,  
 ac tanta annorum serie, in arborem vastissimam, cellissimam, e fibra-  
 rum fasciculis millenis millenorum ad osseam firmitatem compactis  
 adultura. Saltem sub illo statu fibras nonnullas succo turgidas con-  
 tinere quidem videntur; cum disrupta aut discerpta in ramenta, fi-  
 bras referentia, abeant. Sed quicquid sic vides, nihil est, quam  
 congeries fistularum cellularumque, quibus, praeter longe tenerri-  
 mos, e levissima particularum cohaesione effectos parietes membra-  
 nulofos, fibrosi solidi nec quidquam competit. Et illarum quidem,  
 secundum longitudinem directarum ne in *Quercus Robur*, aut alius  
 milis farinae vegetabilis plantula ex ovulo seu semine pullulantis,  
 numerum computando non assequendum; quandoquidem diametro  
 transversali duarum circiter linearum fere simplicissima ductulorum  
 series est in circulum disposita.

Dispiciamus igitur tantisper, unde & quo denique evenit mo-  
 do arbori ex eadem ipsa plantula in vastam illam proceritatem adul-  
 tae, ille solidarum suarum fibrarum immensus numerus insignisque  
 firmitas, rigiditas. Qua quidem in re ego me facillime expedire  
 possem, explicatione adpositionis & interpositionis particularum ad  
 normam hypotheseos Bonneti; maxime cum & physiologi de in-  
 crescete



erescente corpore recte doceant, organicorum corporum solidis nihil secundum naturam accedere, quod non antea fuerit in fluidis. Quicquid tamen contendat summi involutionis statores ac defensores, provocando ad infinitam divisibilitatem materiei; evertere nequibunt argumentum ab aliis jam prolatum; nimirum, eandem ipsam ceu physicam, nequaquam posse omnis voluminis expertem esse. Unde profecto non poterant non consecuturarum generationum aut productionum praeformata et uni inclusa germina partiumque stamina sese prodere, nisi spatio insigni, tamen spissitudine vel densitate loci, aut partis continentis.

Vt de germinibus nihil dicam; de prodeuntibus nunc ex ovulo vegetabilibus procerioris staturae, cuique rem ipsam sobrie ac decenter disquirenti, in aprico esse debet mere vasculosa structura: et ista quidem tantae teneritatis, ut illa quoque latera canalium parietesque cellularis contextus efficientia solida, paulo valentiori at brevissimo calore humido vexata, conuertantur in pulpam mollissimam. Cuius asserti exemplum satis evidens et satis notum praebent plantae culinares, v. c. e longaevis, Asparagi et Humuli turiones, nec non brevioris acui, iuniores trunci, varia forma vel intra natale solum reconditi, vel inde eminentes, Dauci, Pastinacae, Apii, Brassicae cet. Quis enim non nescit ista tunc leniori coctura in pastae mollitiem redigi posse ita, ut solius linguae adpressionem ad palatum quasi diffuant; cum contra proeuctiori aetate lignescunt vel senescendo, penitus lignae, ne acutissimo quidem denti obediant. Id quod etiam in partibus perquam vastae durissimasque fibras nactae arboris, nouissime promotis, modo sese ita habet simillimo.

Cum igitur primordium et vegetabilis ipsius et suarum partium successiue protrusarum mere, vasculosum esse contendam, illico in aprico est meum de ortu fibrae solidae vegetabilis decretum. Cuius ratio, quo eo dilucidius pateat euidentiisque, operae praemium erit praemittere momenta, ductulorum horum naturam, constructionem et dispositionem concernentia. Idque eo magis, cum egregia illa

MALPIGHII \*) GREWIIQUE \*\*) inuenta huc spectantia, per integrum seculum ab egregiis celebratissimisque in re herbaria viris, vltro profecuta, nequaquam tamen in debitam claritatem veri vere euecta essent, qua omnis dubitationis ymbra discuteretur.

Quamuis interea propter arctiores scribendi limites, neque mihi liceat id hic et nunc plane conficere; indicaturus tamen sum praecipua eo spectantia, reliqua completo operi reseruans.

Satis noti sunt ductuli illi vegetabilium, a nunc nominatis detectoribus, synchronis in diuersis regionibus, tracheae, ab aliis spirales, vasa spiralia, fistulae spirales propterea dicti, quod tubis cylindricis cavis, in bene multis speciebus vel nudo oculo patentibus, vitris armato autem spirae in modum circumuoluta reperiatur machinula tenerrima filiformis. Omnium, qui fidem non denegabant invento, conuenit opinio de munere & functione horum organorum, quod succis nutritiis vehendis dicata sint. Attamen in duas abivere partes. Alii nimirum contentum ibi liquidum, aerem, vaporibus nutritiis refertum esse contendunt; quae MALPIGHII GREWIIQUE est sententia, quamve NIEUWENTIT \*\*\*) , THVMIGIUS \*\*\*\*), WOLFIUS †), HALES ††), GESNERVS †††) experimentis cum anthlia pneumatica corroborare annisi sunt: alii autem unico soloque succo vehendo dicata asserunt. Hos inter praeminet BONNETVS, qui et ductulos istos facili opera, non solum spontanea sugendi facultate, sed etiam vel syphunculo anelliano, liquoribus tinctis repleti posse

C 2 au-

\*) MARCELLI MALPIGHII opera omnia. Londini 1686. Fol.

\*\* NEHEMIA GREW the Anatomy of Plants, with an idea of a Philosophical history of Plants. London 1686. Fol.

\*\*\*) l'Existence de Dieu par les merueilles de la Nature. Liv. II. c. 8.

\*\*\*\*) Versuch einer Erläuterung der merkwürdigsten Begebenheiten in der Natur. p. 125.

†) Vernünftige Gedanken von dem Gebrauch der Theile im Menschen, Thieren und Pflanzen. p. 603. seq.

††) Vegetable statics. Lond. c. V. p. 155. seq.

†††) Dissertationes physicae de vegetabilibus.



autumat. Deinde et REICHELIVS, \*) qui omnem hanc disceptationem; decade observationum experimentorumque, bene armato oculo, in diversis vegetabilibus institutorum, omnino composuisse sibi visus est. Neque ab hac ipsa beati viri sententia de officio vasorum spiraliū, vere distat Cl. MOLDENHAWER in sua de vasis plantarum Dissertatione. \*\*)

Cunctos autem hos posteriores spiraliū ductuum observatores, omnino, quod in re tantae subtilitatis tanto facilius accidere poterat, humani quid passos et multo quidem longius ab ipsa veritate discessisse primis omnium detectoribus, est, quod in publicum confiteri nullus dubitem. Tubuli namque, quibus spirali itinere circumferuntur funiculi filiformes, solummodo aereum, isti vero nutritivum fluidum, utrumque e pabulari loco haustum, continent.

Et hoc ita esse, quamprimum ab inuento artificio, organa ista suctione liquorum coloratorum tingendi, hariolari saltem poterant observatores, si suis armamentis oculorum obiecta sic praeparata, considerassent, deque iis decreuissent circumspectius. Nequaquam enim fieri poterat, quin inter coagmentatos huius generis meandros, vegetabilium maxime mollioris texture, animadverterent nonnullos, spiris rarioribus praeditos; quales ego ipse in *Fundamentis meis historiae naturalis muscorum frondosorum* Part. I. t. 2. f. 9. d. e. exhibui. Qui, cum soli colore liquoris, cui partes viminum Cucurbitae immiseram, fucati essent, eundemque sic hausissent soli, manifestissimum esse debebat, succum nutritivum a vegetabili intro resumptum, hic, nequaquam vero in cavitare tubi maioris iter suum habere.

Nihilo tamen fecius ipse ego ibidem p. 55. seq. aequae ac in *Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum* LINN. p. 17. contra optimum sagacissimumque MALPIGHIVM et GREWIVM,

\*) G. CHR. REICHEL de vasis plantarum spiraliū. Lips. 1758. 4.

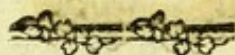
\*\*) IOH. HENR. DAN. MOLDENHAWER de vasis plantarum speciatim radicem herbarumque adeuntibus. Traj. ad Viadr. 1779.

GREWIVM, adeo strenue ac confidenter cum REICHELIO cunctisque idem contendentibus, militavi; nimium certe credulus illius operosis observationibus, probabiliter, adeo propositis. Ut vero vel inde satis evidens est praeconceptae opinionis vis atque efficacia in directionem ingenii humani, ubi supra res, sensibus ipsis adhuc bene usurpandas, iudicium laturum est: sic tanto facilius quemque aequitatis studiosum, errorem nunc publice confesso mihi condonaturum, et quemque ingenuum Naturae scrutatorem hoc ipso meo exemplo intellecturum esse spero; quam caute, quam circumspecte, quantaque cum sobrietate, sanctuarium illius adire deque intimius ibi latentibus recessibus pronunciare oporteat, quandoquidem opera altius inibi recondita, non humani ingenii, sed adorandae sapientiae diuinae sint effecta.

Atque sane ista in vegetabilibus non minus quam animalibus modorum mirificam varietatem instituere sciuit, ut liquidiora nutrimenta cruda, fugendo e pabulari loco adsumta inque ductulis mota, insimul eodem quoque beneficio fruerentur, quod aerem, horum inspirationis organo resumtum, praestare cognitum est. Ego vero observationes et argumenta, quae luce meridiana clarius euincunt, fluidum hoc in vegetabilibus, proprios et quasi segregatos canales permeare, fusiori scribendi occasione reseruo. Sufficiat in praesentiarum saltem indicasse, quod saepe saepius ipsis his meis oculis armatis eundem ibi subire, deque ostiulis resectis iugiter emanare viderim aliosque videre iusserim. Omnium enim maxime ad argumentum meum pertinent ductuli, vehendis succis destinati, utpote e quibus fibras consolidescere contendo.

Tenelli quidem seu exigui diametri omnes omnium vegetabilium sunt, nudo oculo indiscernibiles; attamen egregie discrepant, cum inter se ipsos in vno eodemque subiecto pro ratione officii praestandi, consistentia et numero, tum situ, directione ac dispositione.

Primum quod attinet, aliis succos vsibus cuiusque individui inservientes, intro recipere, versus extremitates mouere, interea praeparare,



rare, secernere, secreta nutrientia partibus tradere, tradita applicare & sic incrementum, itaque et protrusionem quarumcumque partium efficere ac promovere debent. Aliis contra incumbit, residua horum recipere atque ad communem aliquem locum derivare. Hinc illi mihi quidem adducentium isti revehentium nomine penes vegetabilia veniunt; analogi igitur saltem hoc respectu, veluti quisque facile perspiciet, arteriis et venis animalium.

Et adeo pertinaciter quidem quodque genus his suis functionibus adstrictum est, ut et situs totius, vel partis plane inversus, nihil, nisi directionem motus progressivi immutare videatur \*). Ut nihil dicam de arbore inversa, eradicante antea parte, subinde frondescentis, florescentis, fructificantis, vulgari experientia cognitum est, ramum salicis resectum, summitate in terram demissa, ex hac radices agere, ac nunc quidem ab illa parte succos propellere, ad quam antea reductio inchoabat. Haec vero iisdem ipsis expediri ductibus, quibus antea expediebatur, luculentissimo testimonio est eorum liquoribus coloratis repletio. Vere enim, veluti etiam MOLDENHAWER inter nuperrimos hujus rei disquisitores perhibet \*\*) vasa adferentia aequè bene tinguntur, si utrinque resecta pars plantae inverse liquoribus coloratis immittatur.

Diametro parum a se invicem distat utrumque genus, in una eademque specie consideratum: at maxime consistentia ac numero. Adducentia vasa, firmitate, tenacitate, revehentia; ista numero, antecellunt priora, idque eo magis quo propius totum vel pars ab origine abest. Atque in genere tenendum est; ductus hos in longaevis multo subtiliores esse biennium & annuorum.

Si ad situm seu locum, quem occupant attendimus, adducentes ductus, nunc proxime cuti subjectos, nunc paulo altius, parenchy-

\*) Videtur inquam. Directio motus enim, quae huic canali competit demum eadem ipsa est, quae esse debeat; nimirum versus extremitates succos promovere,

\*\*) I. c. §. 15.

chymate aliquo tectos esse, nunc plane medullium, veluti in Cacto *flagellari*, tenere; nunc mero contextu cellulari, nunc vasculis singularibus, etiamnum longitudinaliter euntibus, ut speciatim in Impatiente est, connexa, aut quasi adglutinata, comitari \*). Revehentes contra continuo in contextu cellulari, cum sic dictum succulentum parenchyma, tum nobilitatam adeo medullam referente, nidulantur.

Directio priorum, per se spectata, ut jam antea innui, penes plurimas evidentiores stirpes spiralis, penes nonnullas aliis aquatica aut paludosa loca amantes, ut *Equifeta*, *Alisma*, *Plantago aquatica*, *sagittaria*, *sagittifolia* cet. & minus evidentes, Muscos, Fungos cetera. Iunctim autem cum pneumatophoris, utpote sine quibus nunquam sunt, nisi ubi ad superficiem tendunt, vix alias, quam ad nodos, ramificationes, expansiones foliosas, genitalium prurptiones, claustrorum seminis aedificationes, cum his ipsis aberrant a via inchoata. Hic enim modo vario digrediuntur, combinantur, junguntur invicem.

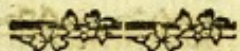
Posteriorum contra directio longe aliter sese habet. Isti enim transversim, recta plane, aut oblique protensi, intra areas rotundas, rotundatas, tetra-penta-hexaedras, nexa visuntur in segmento transversali, praepressis aquae guttulae submerso aut siccescente, lentibus per quam augentibus \*\*), aliis vario in variis itinere descendibus & fere capacioribus.

Haec

\*) Bene macerata particula rami *Impatiens Noli tangere*, *Balsamina*, *Tropaeolo maiori*, *minori* cet. & exacte eluta, elegantia hujus rei exempla exhibent.

\*\*) Teneritas horum ductum, et fluidi contenti tenuitas summa, summam certe exactitudinem et patientiam observatoris exigit. Cultellis, acutissimis, e tenerrimis laminis fabrefactis, ac suspensissimam manu ductis, segmenta auferri debent. Optime vero conspectui se exhibent, ubi nunc in parietem cellularum delata secando fluida evaporarunt.





Haec vero non solum penes areolas medullaris partis, sed illas quoque, acervulis seu fasciculis, & circularibus stratis ductuum pnevмато-chymiferorum interpositis, fere semper uno eodemque modo sese habent. Unde illius Ludwiggii effati \*), contextum cellularem, fibris interstitum, medullae officium, ubi ista successu temporis deleta fuerit, supplere, luculenter patet veritas.

Dispositionem denique, seu exordinationem ductuum, praeprimis pnevмато-chymiferorum quod concernit, varia haec variis in speciebus, imo partibus unius ejusdemque speciei esse animadvertimus. Ante omnia autem hac de re moneam oportet: fundamentum assertorum meorum, si quis experiundo trutinare volet, non secundum disquisitionem provectorum partium esse dijudicandum, sed juniorum; utpote mere vasculosorum. Illae siquidem jam tum, ut postea videbimus, insignem mutationem, & in longaeioribus plus una vicesunt perpessae.

Gregarii autem vix non semper existunt isti meatus, cum in novissime pullulante vegetabili tum parte noviter promoti. Sed nunc in fasciculos orbiculares, nunc conoideos, nunc semilunares, nunc in circulum collecti reperiuntur. Priores modi ut plurimum annuis, aut partibus perennium brevioris durationis solennes sunt: ultimus, quamvis in illis praeprimis, senio perquam lignescens, etiam obtineat, tamen omnibus longaevis communis est. Haec quisque, sectione transversali instituta, facile ipse experiri potest, cum vix non semper obscuriori colore semet illico prodant; praesertim si thaleolus ita ablatus luci advertitur. Et elegans spectaculum in succulentioribus est, proruptio laticis ex iisdem his fasciculis, si acutissimo cultello celerrime traducto, sectio absolvitur. Id quod etiam subinde reiterare bis terque licet, absterfa superficie transsecta linteolo aut charta bibula leniter adpressa.

Quae vero nunc indicatis in partibus adeo sunt tenera ac mollia, ut cultelli aciem facillime, absque ulla resistantia transmittant, per-  
via

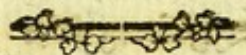
\*) Instit. Regn. veget. §. 416.

vīa succis adeo, ut fauciata, guttulatim quasi plorent, eadem ipsa paucorum dierum intervallo, maxime in longaevis aut speciebus minus succulenti habitus, perquam resistentia facta sunt, & ita vexata, lentius saltem aliquem madorem oculis exhibent. Haec, si una cum illis, quae antea de emolliatione ad cocturam innui, perpendas, fateri te oportet, commutationem aliquam insignem hos ductulos subiisse, quandoquidem antea nihil aliud; quid aderat. Et en quanta, si tibi notare libuerit extremitatem rami arboris aut fruticis cujusdam, ab initio tam mollem ac succis, e ductuum parviorum numero tantundem refertam, & differre experimentum per omnem aestatem. Loco exigui circuli ductulorum pneumatophytorum sub cortice siti & medullium contextus cellulosi, pulpam mollem fere referens, offendis nunc in farraginem fibrarum lignearum, lignescensque medullam, utrisque, extimum illarum stratum si excipias, exsuccis & aliquo tantum madore irrigatis adparentibus. Dic, undenam istae fibrae isthic? & tanta copia? — Dicam nunc, & primo quidem de immutatione ejusque causa ac modo, quae ductulis chymiferis hydrogerisque accidit & accidere debet.

Cum illi pneumatophoris, vel spiraliter vel recta juncti, semper inchoent hanc scenam, atque illi sint, qui liquorem coloratum bibunt & hujus infectione eo facilius evidentiusque facies diversas, quibus obnoxii sunt, prodant, paucis narrabo, quae mihi sese obtulerunt in uno eodemque tractu fasciculi horum meandrorum per diversa spatia. In nuper aedificata parte juvenca ac molli, filiformes isti canaliculi, lacte colorati, uno aequali tractu canalem aereum ambiunt. Altius paulo descendendo, parietes nonnullorum horum canalium, eleganter quasi innumeris punctulis coloratis, secundum eandem directionem, picti jam conspiciuntur. Ultra descendendo in conspectum veniunt ceu aneurismata; porro, praecipue laxioribus spiris instructis speciebus, inde enata conjunctio unius spirae cum subsequente per exigua intervalla, ita, ut inde ductus pneumatophorus quasi reticulato pariete instructus adpareat; deinceps hiulca & inaequalis sese prodit superficies externa aequae ac interna, denique filamentis filamentis vasculoso forinfecus superinductis in crassata,

D

nunc



nunc penitus lignea etiam in succulento adeo vimine Cucurbitae *Pepo*, Cucumis *fatiuae*, trunco Portulacae *oleraceae*, Impatiens *Balsaminae* *Noli tangere* Linn. cet. macerationem ac putrefactionem diuturnam pertinaciter elidens, vi autem in ramenta lignoso-fibrosa distractibilis. Ego certe sic praeparata objecta plura in promptu habeo.

Mirifici primo adspectu videbuntur successive in eadem parte exstructione & consistentia sic variantes modi: quam primum vero rite perpendimus summam angustiam canalium, naturam heterogenei fluidi ibidem moti, motusque ipsius condiciones, illico patet, haec cuncta neque aliter quam simili ratione evenire debuisse.

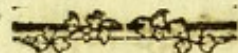
Diametrum ductulorum adducentium seu chymiferorum in succulentioribus vegetabilibus ut plurimum, in brevioris aevi semper excedere illam longaevorum, antea dixi. Illi Cucurbitae *Pepo*, quos in Fundamenti muscorum frondosorum Part. I. t. 2. f. 9. secundum summum microscopii mei augmentum exhibui, lineam parisiensem in valentiori cylindro aerigero aequant. Cum vero haec convexorum vitrorum compositio diametrum 29<sup>ies</sup> augeat, verus diameter horum ductulorum ducentessimam nonagesimam particulam lineae aequabat. Eheu quanta vel isthic subtilitas quantae angustiae!

Et tamen liquida eosdem permeantia, cruda igitur perquam heterogenea sunt: referta nimirum omnibus particulis cuique speciei propriis ac necessariis; terreis, salinis, mucilaginosi, glutinosi, oleosis, ingenti copia aquosarum dilutis. Isti enim soli sunt illae machinulae, quae intra capillares fines verarum radicum, contextu cellulari, cuticula coercito, contenti, nutrientem laticem e competente solo insugunt. Evidentissime hoc experiri licet in *Fritillaria Imperiali*, *Hyacintho*, *Tulipa* aliisque e bulbosorum subterraneorum vegetabilium numero, dum vernali tempore, pruriunt, et *Ricino communi*, imprimis *Impatiens Noli tangere* & *Balsam. Atropa physalodes* cet., ubi e semine ad aliquam juvenilem proceritatem adolevere. Eruta nimirum e terra & ab haec bene abluta immittuntur decocto colorato sola radicante parte. Quo facto, en intra horulae spatium, & in *Impatientis* quidem & *Atropae* pellacente juvenili trunco transparent jam liquoris resumti, & superiora  
versus,

versus in suis ductulis tendentis vestigia. Tum, aut si placet paulo serius, exemptae demumque ablutae radices, si longitudinali sectione de quacunque particula, lamella per intimam eleganter coloratam lineam auferatur & lentibus augmentioribus consideratur, praesto sunt nostri ductuli & unice colorati, simillimi reliquis per totum & partes dispersis. Ut ita inde omni dubitationi de hac re locus praecclusus sit.

Dicto modo administrata subjecta insimul etiam motus celeritatem exhibent; spatio nimirum, quod per definitum temporis intervallum absolvit liquor coloratus. Est autem hoc in Impatiente *Balsamina* e. gr. plante annua celerioris incrementi & perquam bibula, loco, tempore & tempestate humorum motui favente, intra horae effluxum, octodecim circiter unciarum. Quamvis interea e computatione spiralis circumvolutionis, duae circiter tertiae indicatae mensurae adhuc accedant, egregie tamen distat a celeritate succorum in animalium canalibus, iisdem usibus destinatis, motorum. Celeritas motus progressivi humorum intra vivae machinae canales ab horum vi propellente & propulsorum gravitate specifica pendet. Haec in fluidis crudis vegetabilium, refertis nimirum nutritiis particulis, haud ita pridem adsumtis, nec dum digestis ac subactis, certe magna esse nequit, utpote illis ut antea diximus, magna roridae aquae quantitate dilutis. Sit interim qualiscunque velit; ad vim moventem seu propellentem redibit quaestio.

Quae & qualis ista sit, varie decreverunt in vasto isthoc Naturae campo scrutatores. Sed missis nunc his, ego saltem hic indico: primo omnium respiciendum esse ad principium vitale, quod motum ordinarum ac rite compositum ad perficienda cuncta, quae in his corporibus organicis evenire debent, orditur, & quovis sub statu, quam diu praesens est perennat. Deleta siquidem cum morte vegetabilis hac vi, perit etiam omnis ille motus, licet de reliquo omnes canales illibati restent adsintque reliquae conditiones opitulatae; elasticitas nimirum ductulorum, adhaesionis facultas, aerei meatus pervii.



Et haec quidem elasticitas, praepollens in ductulis chymiferis, cujus praesentiam certe numerosa satis phaenomena arguunt, insignis subinde valoris est in promovendis succis, motusque impetu ac vicissitudinibus moderandis dirigendis. Etenim inde etiam plures in his Naturae civibus viventibus eventus, haecenus fere inexplicabiles, explicatu sic faciliores fiunt, idque probabilitate imo certitudine summa.

Pone autem haec cuncta, nec non transpirationem, quae omnino ad celeritatem retardationemque motus progressivi, suam symbolam conferre valet, in pleno vigore, tamen lentus manet in vegetabilibus. Deest enim cordis valida, deest masculosae fibrae continua actio, deest fluido principali illa densitas, quibus motus progressivus sanguinis in arteriis animalium, maxime calidis, adeo rapide urgetur, ut in homine, secundum HALLERI calculum, intra horae spatium ultra viginti tres pleni circuitus sanguinis absolvantur \*).

Vt vero tantae celeritati, sic & lentiori motui humorum intra canales, sui sunt effectus. Turbido nimirum illo, diversae iudolis moleculae rotantur invicem continuoque in certa quadam mixtione continentur: quo sedatiori hoc, eo facilius ociusque gravitate praepollentes a levioribus secedunt. Hinc, vel me non moneante, illic patescit eventus lentioris in canaliculis tam exigui diametri. Adponuntur tenerrimae terreae moleculae ductulorum parietibus & oleo-glutinosis aequae tenerrimis conglutinantur. Quare perpetim increfcit transituro latici difficultas, adeo ut pro hujus indole nunc ocius nunc paulo serius, semper tamen paucorum dierum intervallo, fere plane excoecata fiat cavitas, sicque particulis solidioribus juxta se positis ac conglutinis, in fibram consolidescat ductulus filiformis.

Primo omnium hoc evenire illis adducentibus, succos consistentiores vehentibus, ratio dicitur, experientia confirmat. Strata siquidem, quae ab his occupantur, jamtum ligneam consistentiam acquisiverant, ubi reliqua adhuc mollia succisque plena existunt. Interea tamen illi contextum cellularem percurrentes, simillimo effectui

\*) Elementa Physiol. T. II. p. 348.

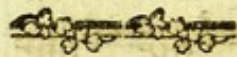
fectui obnoxii sunt. Fluidum quod accipiunt, limpida aqua esse videtur, residua ab illo humore, qui per chymiferos ductus iter suum & officium absolverat. Nihilominus tamen continet aliquas saltem particulas solidas, quarum adpositione, denique & isti infolidescunt: raro tamen & ipsa, & strata, ex his composita, eandem cum prioribus densitatem indipiscuntur; propter minorem firmitatem parietum partim & ideo, quod remotius ab invicem excurrant.

Sic igitur fibrae vegetabilium ortum suum debent ductulis succigeris cujusque generis; id quod nonnullis aliis \*) quoque ita visum est: nequaquam vero illis meatibus, aereo fluido destinatis. Veritatem hujus asserti apertissime commonstrant illae species, quae ampliores hujus generis canales a Natura acceperunt, v. g. Cucurbita lagenaria, Pepo, Cucumis Anguria, Melo, sativus cer. ex annuis; Vitis vinifera, quinquefolia s. Hedera quinquefolia secundum Linn. rel. e perennibus. Areolae enim illae inanes ac vacuae segmentorum transversorum post exsiccationem, nihil quidquam sunt, quam viae aerae.

Quodsi igitur ductuli succigeri, adpositione molecularum solidescunt, tam brevi tempore obstruuntur & denique in fibras, uti perhibuimus, confervescunt, sequitur, ut continuo novi ductus pervii suggerantur; alias enim illa immensa fibrarum compages, praepremis in perquam longaevis vegetabilibus, neque locum habere, imo neque concipi possit. Quod vero, cum omnino ita se habeat; restat, ut adhuc aliqua de lege, quam Natura in his viventium corporibus respectu incrementi sanxit, referamus.

Et missis quidem nunc illis, quae primogenia nascituri vascula, seu fundamenta primitivarum fibrarum attinet, cum quod vela commentationis contrahenda videam, tum & ideo, quod nondum me satis instructum esse sentiant observationibus & experimentis ut possim theoriam hanc omnem, omni dubio superiorem reddere, tenendum est, vegetabilia in universum omnia, ex illa parte, primicera aut se-

\*) Dietrich. Anfangsgr.

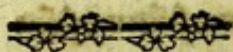


cundaria, qua radices agere inchoavit, per omnem vitam innovare atque promovere organorum pneumato-chymiferorum fasciculos, ordine cuique speciei constituto; chymiferorum vero ductulorum extremitates omnino pervias, favente calore continuo elongari succis adlatis. Nequaquam enim, quamdiu aliquis superest vigor, eatenus consolidescunt; ut plane immeabiles sint, omneque fluidum vel e vicinia communicatum, admittere recusent. Quod, si senio denique ita evenit, mors atque corruptio in propatulo est; veluti colligere licet de arboribus summo senio confecturis, quarum intimis stratis, utpote primis omnium, omnium primo subinde contabescuntibus & putredine consumptis, truncus excavatur.

Promoveantur autem innovata illa organa vicissim sursum deorsumque, pro ratione vicissitudinum temporis ac tempestatis. Sic arbor, hyemis praesertim inclementia, impeditur penitus in promotione harum partium per superiora, interea autem eo magis calore subterraneo fovea proficit per inferiora, suctoria organa seu radículas innovans, quibus resumptum interea fluidum pabulum, indeque enata plethora partium terra tectarum, redeunte coelo clementiori, redundat superiora versus pleno flumine. Sic aestivales plantae, ubi pluviosa et insimul frigidiuscula tempestas ingruit, idem id eo uberius perficiunt, quod alias maxime per noctem facere assolent, atque postmodum reverso sereniori coelo, tanto laetius vigent alacriusque crescunt.

Cum vero multo longius, ac par est, filum hujus prolusionis producendum foret; si hanc rem penitus enucleare et dilucidam reddere nunc susciperem; quandoquidem insigniter variet pro ingenti varietate specierum; sufficere arbitror si interea historiam incrementi vegetabilium nostrorum procerioris staturae aequae ac longaeioris durationis, arborum videlicet, secundum internam partium dispositionem & actionem progrediens, summatim enarravero.

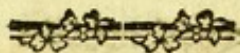
Ponamus omnium loco, ubique reperiendam *Pyrum Malus*. Ex ovulo suo, terrae commisso, dum vix prodiit, transversim sectus sur-



*furculus*, sub corticali strato, cuticula tantillum crassiore, lineolam circulem profundius coloratam offert. Haec in orbem ducta lineola e meris ductulis pneumatocymiferis, serie quasi simplici juxta se positis, constat. Quodsi vero idem experimentum cum *furculo* eodem plane tempore excluso, autumno demum coeperis, inuenies, circulum hunc infima parte nunc diametro non solum, sed etiam crassitie notabiliter auctum: attamen continuo decrescere, quo altius secaveris. Hinc in aprico est, continua, per totum hoc temporis intervallum, illorum ductulorum de basi protrusio. Eodem tempore subsequente anni, si *furculum* alium coetaneum, igitur biennem, eadem ratione disquisiveris, in omni illa parte, quam anno praecedente egerat, reperturus & novum ex his ductulis formatum circulum; elongationem vero, hoc respectu, morem tenuisse annui. Tertia aestate elapsa, omnis longitudo prioris aestatis tres, secundae duos, & novissimae solitarium habet, & sic porro. Igitur quavis aestate in nostris regionibus, circumcirca basin nova orditur series ductulorum pneumatocymiferorum, protenditurque ad certam longitudinem; quivis vero praesentium ordo suos promovet. Ex qua quidem graduale successione elongationum, cum novi, tum antecedentium gyrorum, luculentissime patet figurae conicae, non solum totius sed omnium quoque divisionum, in quocunque demum situ, necessitas.

Neque tamen unice isti ductus oriuntur & elongari pergunt; sed cum his, nisi per hos ipsos, etiam contextus deferentium perficitur, quo subinde strata illa annua circinnalia, in plurimis arborum evidentissime separata visuntur, quorum secundum numerum, distantiam & crassitiem, vel vulgus determinare ac conicere novit annorum seriem, coeli regiones, tempestatemque regnantem cujusque anni. Et isti quidem innovantes ductuli, ubi indurescere coeperunt, fiunt sic dictum *librum*; magis indurati, *alburnum*; & ultro, *lignum*. Sic igitur e tenui principio canaliculorum succis perviorum, eveniunt fibrae in nonnullis vegetabilium adeo ductiles insignisque usus aëconomici; & continua innovatione ac commutatione cumulatur innumerabilis farrago fibrarum variae consistentiae variaque incommoda humani generis convertenda. Quam vel unicam varietatem ineffabi-





bilem indeque redundantiam commoda, qui rite considerat simulque perpendit, & hanc uno eodemque modo obtinere scivisse **SVMVM OMNIYM RERVVM CONDITOREM**, non potest non abripi in devotissimam deenerationem Divinae Sapientiae ac Benignitatis,

Alteram dissertationis partem, qua nimirum ostensurus sum, fibram animaleam eodem modo ab obstructione & coalescentia ductulorum tenerrimorum oriri, aliae scribendi occasione relinquo.

---