

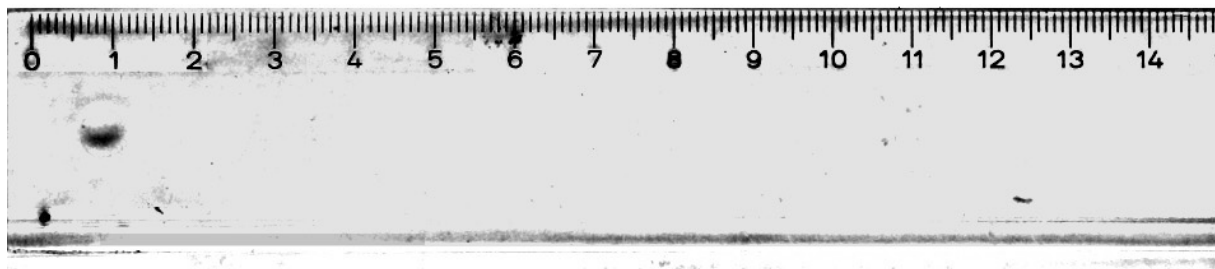
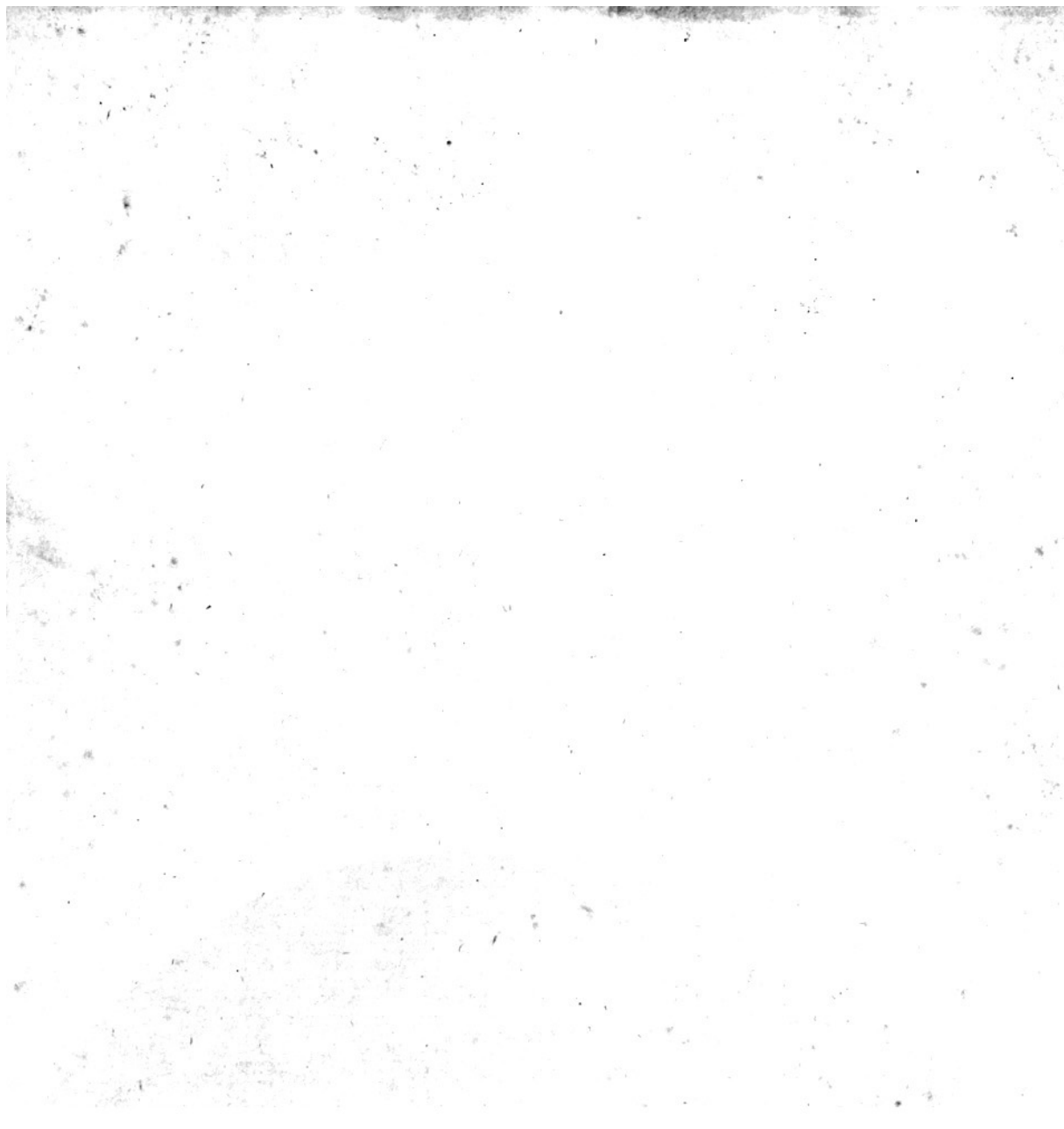
- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum linnaei

Johannes Hedwig

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](http://Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt am Main)) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.



T H E O R I A
GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS

PLANTARVM

CRYPTOGAMICARVM

L I N N A E I

RETRACTATA ET AVCTA

C. TAB. XLII. COLORATIS

AVCTORE

I O A N N E H E D W I G

MED. DOCT. AC PROFESSORE BOTANICES E. ACADEMIAE IMPERIALIS NATVRAE CVRIOSORVM, REGIAE SCIENTIARVM
HOLMIENSIS SOCIETATISQVE LONDINENSIS MEMBRO, PHYSIOPHYLORVM BEROLINENSIVM TVRICENSIVMQVE, MEDICO.
CHIRVRGICAE TVRICENSIS, OECONOMICAE LIPSIENSIS ET MARCHICO-BOSTAMENSIS,
MATHEMATICO - PHYSICAE ERFORTENSIS SODALI,

L I P S I A E

EX OFFICINA BREITKOPFIO - HAERTELIANA

MDCXCXVIII.

N^o 10
122

GENERAL INFORMATION

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

NEW YORK, N.Y.

VERITATIS CVLTORIBVS

C O N S E C R A T V M.

27 *Ingeniorum commenta delet dies; Naturae iudicia confirmat.* 1717

CICERO.

L. B.

Cum prior huius operis editio, quae Petropoli 1784 prodiit, praegnantibus de causis festinantius conscripta, quibusdam erroribus, sualimatis autem typographicis permultis, persaepe omnem sensum deturbantibus, conspurcata esset; tanto magis necessaria videbatur alterius institutio.

A quo promississem hanc euulgaturam, annus est: neque tamen mea, sed chalcographi, eximii quidem, at lentius festinantis culpa.

Prodit autem nunc non solum repurgata, sed omni ex parte retractata et aucta.

Egi de obseruatione, praepremis microscopica: recensui instrumenta, explicauique encheireses, ad eandem rite consequendam necessarias, utilissimas: inserui disquisitiones generantium partium Marfileae natantis et minutae; Pilulariae; Lycopodii Selago et selaginoi-dis; Tremellae; Conferuae; Sphaeriae: Fungorum ius ciuitatis in
CITIZENSHIP
vege-

*vegetabili regno, novis argumentis stabiliri: denique sub calcem adieci
quaedam, concernentia conceptum cryptogamiae Linnaei: tabularum
numerum vero senis novis auxi.*

*Quod de observatione microscopica et praecipuis encheiresibus meis
traderem, partim ideo factum est, ut eo facilius certiusque ultero pro-
gredi possint veritatis cupidi in disquisitione minutissimarum particularum,
quibus inditae sunt mysteriosae operationes Naturae in corporibus vivis;
igitur cardines cognitionis physiologicae: partim, ut eo exactius mea
hic perhibita, propria observatione ad trutinam revocare possint genui-
nae veritatis cupidi. Etenim multo magis mihi interest suffragium re
ipsa, quam meris argumentationibus impetratum.*

PRAEFATIO

P R A E F A T I O

P R I M A E E D I T I O N I S.

Equidem per plures abhinc annos disquisitionibus muscorum linnaeanorum praeprimis leniui medico - practicas domesticasque curas; neque tamen et inter reliquos cryptogamorum ordines otiosus fui spectator. Longe pulcherrima hic mihi sese offerebant spectacula, quae amorem, quasi connatum in vegetabilia, vltro incenderent; adeo, vt adfuefactus denique

que his disquisitionibus, aliis forsan ex difficultate viliori-
que habita conditione, nauseosis, quænis huc spectantia ad
examen renocarem.

At inuenta his conatibus cryptogamicorum genitricia
organa cum collinare nequirem placitis summorum virorum
de ortu perianthiorum i. e. calycis et corollae, staminum pistil-
lorumque, adactus quasi inde, Anatomiae et Physiologiae vege-
tabilium, missis omnibus opinionibus, operam, quantum vaca-
ret, impendi. Factas ita obseruationes, vbi conferrem cum
praecipuis scriptis, physicam eorum partem spectantibus, ob-
stupescens animaduerto spissas adeo adhuc praeualentes tene-
bras in re tantae tamque late patentis vtilitatis.

Rectissime quidem Ill. Schmidelius, vbi perquam niti-
dis suis Iconibus plantarum praefatur, innuit; nos incidisse
in tempora, vbi veritas odium parit. Sed nequaquam ego

mih

mihî imperare potui, vt posthaberem verum, auctoritati Virorum me perquam longe celebriorum: fretus tamen spe; bonum neminem moleste laturum, vbi in partem plane e diametro oppositam illis etiam opinionibus recessero, quas Summi Botanici proposuerunt, receperunt hactenus omnes.

Iterum iterumque intellexi, quantum vel in hac scientiae naturalis parte obfuerit veritatis ipsius evolutioni, decretoria festinatio, nimia credulitas; ne dicam nouitatis scribendique studium, insignium errorum causae.

Admonitus inde, ipsis meis oculis fidem non statim dedi, sed propria experientia probe gnarus procliuatarum circa disquisitionem adeo subtilium obiectorum, saepe non nisi multum augmentibus instrumentis vsurpandorum, quaecumuis, reiteratis vicibus varioque modo, ad examen reuocauî.

Et quicquid hac ratione mihi nondum sufficienter pro certo probatum videtur, plane ex hoc opere emissurus sum.

Tanta autem in rerum disquirendarum varietate ut succurrerem memoriae adumbrationibus, utique e necessitate erat. Ego vero delineandi artem nunquam didiceram; qui vero in loco habitationis aliquem saltim eius haberent usum, adfueti his non erant. Praeterea fortuiti casus, dum nempe summi momenti phaenomena adparent, et ex improviso quidem, moram accersitionis alius non patiebantur: quam praeterea et aliae fati praegnantis causae prohibebant. Quare ipse ut dextram adiuverem, figurisque conficiendis operam darem, oportebat.

Vicit propensio animi summam difficultatem. Ἀυτοδιδάκτος itaque, figuris ad minimum addere ex imaginatione

pot-

poteram nihil: quin circulo augmenta obiectorum, figuram, proportionem, distantiam partium, laboriose fatis emetiens, Naturam ipsam exprimere omni studio adnifus sum, adeo, vt certus sim, errores, quos periti delineatores in figuris meis offendent, solummodo directionem hinc inde totius, praecipue vero rotunditatem, vt aiunt, et calygraphiam delineatorum concernere.

Tentaui interea etiam colores viuos: sed propter defectum huius adparatus bonae notae, profequi hunc laborem non potui.

Tandem, vt Summi Arbitri huius operis, reipsa certiores fierent de quibusdam plane incredilibus nouis, vtque fides in mea, malam notam non acciperet ex vna alteraque re a grauioribus Viris iamtum aliter datis; superaddidi his nonnulla praeparata obiecta, quo re ipsa viderent

cer-

certioresque fierent, me ab omnibus ingeniorum commentis longe alienum, solius Naturae iudiciis, vix unquam non patiente, attenta et omnibus praeconceptis opinionibus libera obseruatione assequendis, inhiasse.

THEORIAE
GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS
PLANTARUM CRYPTOGAMICARUM
LINNAEI



PROLEGOMENA

Bonorum omnium, quibus Summum Numen beare voluit hominem, prae caeteris animatis, praestantissimum quamquam fit ratio; tamen egregie hallucinantur, qui Franco-Gallorum nuperioris fummae Deae fano addicti, illam vnam solamque, ceu fundamentum et reatricem omnigenae felicitatis vitae, consequendam putant. Et enim actio huius facultatis animae cum eo redeat, ut conceptus, intellectui illatos, ibidemque residuos, ponderaret, conferret, diiudicaret, quo exactis decretis, verum a falso, aequum ab iniquo, proficuum a noxio discerneret; sequitur, eandem etiam sibi constare debere

A

debere, cum de fonte genuino omnium veritatum, humana sagacitate affequentiarum, tum de genuino inde hauriendi modo. Sin minus, non potest non insigniter de euentu sinistro periclitari.

Vnus, isque quam sincerissimus veri fons atque scaturigo est Natura, seu complexus omnium, quae ipsissima Aeterna Veritas isthic, vt sua sponte existere pergerent, iussit; certissime ita, vt haurire inde possint nimium felices mortales, his si perpetim attenti inhaerint, fundamenta rationis indestructibilia. Ista enim animae connata non sunt, neque insita; quin sensuum ministerio, obseruando ac experiundo anquiri debent: vt ita recte statutum fit; quicquid homo artis, scientiae, atque prudentiae affequiri valet, id omne obseruationi et experientiae tribuendum esse. Tanta igitur vtriusque ex affe institutae est vis atque dignitas, vt peccata, vel minima, commissa, ratiociniis inde ductis presso pede inhaereant.

Proprium huius operis argumentum ad tenebrosiorem campum Naturae pertinet, non, nisi singulari et artificiosa quidem obseruatione decenter dilucidandum. Hinc, vt veritatis cupidi ipsimet ibi perhibita ad trutinam obseruationis reuocare, ponderare, firmiori talo abhinc vltro progredi possint; praemissis nonnullis de obseruatione in vniuersum, cuncta, quae specialiozem horum obiectorum administrationem concernunt, longo vsu mihi probata, tradere constitui antea, quam ad illius tractationem me accincturus sum.

SECTIO

SECTIO I

De obseruatione in genere

Non defuerunt quidem nonnulli celebres viri, qui hinc inde in suis scriptis perhiberent, hanc operationem concernentia. Sic ex operibus excellentissimi Naturae philosophi Bonnet, pluscula colligere licet requisita, quae ad obseruationem genuinam debitamque pertinent. Sed omnium primus, ac, quantum mihi constat, vnus, qui ex instituto hoc argumentum singulari in opere tractaret, est Reuerendus Senebier*): ita quidem, vt vix quidquam praeceptorum ibi desiderari credas, quae obseruatorem ad propositum scopum rite atque ad amissim consequendum, dirigere queant. Quoniam vero gallico idiomate conscriptum, vix omnium in manibus versari suspicerem, videreturque mihi, non satis respexisse quaedam momenta, circa obseruationem corporum viuorum scitu perquam necessaria; praeterea, praemittere specialioribus generaliora deceat: succinctim hic illis praefertim inhaesurus sum, quae pressius obseruationes et argumenta nostra spectant. Sed dispiciamus primo omnium tantisper de fundamento definitionis, et de definitione ipsa obseruationis, a qua ordiri omnem disputationem vtique decet, vt clare constet, de quo agatur; idque eo magis, quo saepius commutata reperiuntur obseruatio et experientia.

Animam nimirum, sensusque corporum aperte aminatorum, quae intercedit necessitas atque coniunctio, tanta est, vt obiecta

A 2

cuncta

*) L'Art d'observer par Jean Senebier, a Geneve 1775. in 8.

cuncta hos afficientia, momento citius ad illam transferant, indicentque eorum praesentiam. Quae indicatio, nisi fugitiua et vna cum indicati praesentia, transitoria fuerit, quin memoriae communicata, cum inhaerente quasi impressione imaginis; erit tum animaduersio, seu, si mauis, obseruatio communis hominibus cum brutis. Quae saepius repetita, praesertim sensationem aliquam grati aut ingrati, adiunctam si habeat, etiam experientia dici solet. Sic animal irrationale, sic infans suae rationis nondum compos, fustis aut virgae effectus experti, nutui imperantis sese accomodant, certe sola experientia edocti.

Corporis euolutionem vltiorem, consequitur etiam illa facultatum animae humanae, pari passu. Excitant, sensibus percepta, intellectui conceptus. Expergesta quasi his ratio, conscia sibi fit, cum suae dignitatis, tum vtilitatis, imo necessitatis conceptuum. Hinc anima invigilat sensibus quibusuis occurrentibus, nititurque tentare modos inquirendi, vt ita plenior et certior scientiam eorum anquirat, quae ad necessitates commodaque vitae transigendae pertinent. Atque his complexam esse vulgarem obseruationem et experientiam, cuique homini competentem, equidem crediderim.

At non omnium anima hos intra cancellos contineri se patitur; quin accensa, vltro progredi flagrat, saepe perquam nobili desiderio, Naturam ipsam, rerumque causas et effectus penetrare. Quare studiosissime intendit sensus, vtiturque consiliis quam curiosissime delibetatis, ad scopum propositum desideratumque assequendum. Praeuia
fcili-

scilicet deliberatione, sensuum ope, obiecta quaeuis occurrentia attentè considerat, ut perspectam sibi redderet veritatem, et modi et causarum et effectuum existentiae: vel, si ita id penetrare nequeat, quod penetrare auet, vltro tentamina, in praefixum scopum directa, instituere ac suscipere decernit. Quorum alterum mere ad obseruationem, alterum ad experientiam pertinet. Patet hinc vtramque inter eximia affinitas; nec non, quod obseruatio celebrari quidem possit, absque experientia, ab experientia autem nequeat abesse obseruatio.

Est itaque obseruatio, quam hic volumus, illa obiectorum a Natura productorum cauta attentaque contemplatio, quam rationalis anima, sensuum ministerio, eum in finem orditur, ut rite perspectum sibi redderet, quicquid ad cuiusque existentiam per se pertinet. Itaque modos, proprietates, causas et affectus totius obiecti, vel partis cuiusdam. Hinc obseruatio circa Naturae ipsius studium solummodo occupata est; experientia vero, tentaminibus praefixum scopum attingere nititur. Vtroque modo intellectus eruditur conceptibus, inferuentibus rationi pro fundamento: igitur patet, quantum intersit, ne ista rationalis animae nutrimenta, obseruatione contaminentur.

Visus organum

Et omnium quidem primum requisitum ad debitam obseruationem est, sensuum integritas atque valetudo; vtpote ministris huius

ius

ius operationis. Sed cum ea, quae cardinem huius operis efficiunt, fere vnice ad visus sensum redeant; cuique autem nota sint bonitatis eius atque excellentiae requisita: hic ea tantum delibare lubet, quae experientia edoctus, scio multum conferre, cum ad eius perfectionem, tum huius conseruationem.

Vsu atque exercitio omnes quoque corporis partes ad summum, imo saepe vix credibile fastigium suae energiae, euehi posse, cognita res est. Veluti vero saltus praematuri et immodici, nusquam vacant periculo sinistri euentus; perquam maxime, nobilia adeo teneraque visus organa cautam mercaturam exposcunt, si iisdem excellens acumen conciliare, ibique conseruare fatagas.

Vt taceam rite compositas constitutasque cum externas tum internas partes oculorum; cui nihil eorum denegauit Natura, multum plurimum prodest eorum acuationi, si ab incunabilis, gradatim ascendendo, adfuescantur exacto conspectui obiectorum aequae et longinquo, quam propinquo collocatorum. Commoda insignia inde obseruatorem consequentia, testantur myopum presbiopumque incommoda. At respectu armamentorum adhibitionem, omnium maxime illorum, quae Microscopia audiunt, ego nemini auctor suae forque ero, vt his frequentius vtatur, iuuenili corpore nondum confirmato: et tum quidem sensim paulatimque his vt adfuesiant, tenendum est.

Sed veluti non minus interfit, parta tueri, quam parare bona:

na: ita cuilibet obseruatori in votis erit, conseruatio longusque vfus organorum, nunc his operationibus adaptatorum. Equidem ad hunc finem potiundum duo praepirimis momenta plurimum conferre existimo; quorum alterum occupationes, oculorum eruditis praeterea communes, alterum in obseruatione, ope armamentorum constitutas, concernit.

Noto notius est, omnem vno ceu flumine longius protractam neruorum actionem cum contentione, semper vim inferre cum debilitate subsequente; vnde sensim sensimque inualens difficultas et impotentia partis ad functiones debite celebrandas. Hinc frequentia adeo visus vitia illorum, qui oculos continuo adstringere tenentur chartis litterisque, colore suo maxime infestis tenerrimo reticulo neruorum ophthalmicorum. Quae causae, quamuis inuitabiles ab litterarum studio erudiendis eruditisque, egregie tamen leniri queunt, si caueas, ne plena lux, cum naturalis tum artificialis, insimul oculos feriat; auertendo nempe eosdem, vel muniendo vmbra- culo quodam.

Radios solis ipsos, vel immediate obiectis microscopicis admif- fos vel mediante speculo eo directos, quantam vim oculorum neruis inferant, perspectu cuilibet est facillimum; praesertim si perpendas, non posse non augmentis simul etiam illos augeri. Accedunt infig- nes errores, in quos seducant obseruatorem incautum, veluti vi- dere est e fallacissima inde enata sententia Monroi aliorumque, qui omnium, etiam durissimorum corporum structuram spiralem aut cir-

circinnatam esse perhiberent. His igitur missis, obseruatori microscopico aequè multum ad conseruationem visus, imo ipsam obiectorum acuratiorem obtutum prodest, si ii praeprimis, qui ope microscopiorum compositorum obiecta lustrant, horis ante meridianis, orientem versus locati, velo volatorio, fenestrae applicato, impediuerint lucem apertam, ne vna incidat oculo, admoto vitro oculari: vel fallent tum manu altera praetensa, id idem praestiterint. Praeterea vero mihi quidem multum solatii attulere balnea frigida oculis applicata, perpeffis strenuam talem exercitationem; nec non superciliorum, guttula vna alteraque vini albi generosi illitus. Tum denique abstineat omnis obseruator microscopicus a nocturno litterarum studio necesse est, probe et hoc respectu aurei effati memor; *Aurora Musis amica.*

Obseruator merae veritatis cupidus esto

Non corporea compages solum, sed anima etiam humana, suo quidem nutrimento, indiget, vt par fiat praestandis actionibus cunctis, quas praestare rationi convenit. Quemadmodum vero ad actiones corporis rite exequendas, integritas omnium eius partium, i. e. fanitas, ad fanitatem assequendam, salubria nutrimenta, nutrimentorum digestio, digestorum appositio debito modo requiratur; sic fanitati animae rationalis iis prospiciendum est, quae eius integritatem efficere, promouere, adaugere queunt.

Sensibus rite illata, intellectui pabulum praebent, ad conceptuum

tuum seu idearum de obiectis externis formationem. Quae, si ita fuerint comparata, ut utraque exacte inter se conueniant, i. e. veritati plane consentanea sint; inualefcunt rationis actiones, paresque fiunt, sanissimis decretis inde impetrandis. Fallaces e contra, incompletas seu insanas ideas, nequeunt non erronea et insanabunda ratiocinia consequi; excitamenta actionum peruersissimarum.

Sic, qui, nostra imprimis aetate, libertatem aequalitatemque omnium, infaniunt populi, si, ut quemque decet, omnium rerum creatarum dispositionem, coordinationem, concatenationemque, cuius ipse homo articulus est, apertis oculis contemplant, ubiuis reperissent documenta clarissima, legem fundamentalem totius, ab Auctore Naturae sancitam, imo certe aeternam, consistere in subordinatione mutuoque adiutorio omnium inter se. Adeoque, cum inde plane perspectum haberet intellectus, genuinam felicitatem prosperitatemque humanam, pendere vnice a sincero mutuo amore, indeque manante propensione, cuique et velle et facere bene, nequaquam autem a cuiusque proprio ingenio, obnoxio variis peruersis cupidinibus: certe ratio ita rite instructa, iniiecisset, iniiceretque frena iniquis illis meditationibus, et adductis habenis deflexisset desisteretque a consiliis, in truculentos effectus efferuescentibus.

Vel inde patet, quantum interfit, ut obseruator, neque prius quidquam, neque antiquius habendum esse putet, quam genuinae veritatis expiscationem; ne sui ipsius intellectus integritas labefactetur, traducaturque contagium in plures alios. Id quod ut euitetur, vide-

amus nunc praecipua quaedam momenta, quae optimi obseruatoris consilia euertere queunt.

Obseruator
omnium praeconceptarum opinionum
expers sit oportet

Intelligens, fuique conscia anima, continuo sensuum vigore excitatur, sollicitatur ad suscipiendos formandosque conceptus, rationis actione perpendendos diiudicandos. At multum interest discriminis, num conceptus illi, qui quidem in vniuersum etiam pro opinionibus haberi solent, iudiciaque inde lata, veritati sint consentanea, necne. Quodsi enim obseruator defecerit in minima circumstantia, quae ad obseruationem accuratam, et rite dispositam requiritur; si ratio, tali, aut etiam debitae obseruationi superstructos conceptus, non rite perpendat: procliuis admodum est via in ambiguitates, et opinionum et iudiciorum. Quae, quoniam antea locum occupauere in anima, quam plane sibi constaret de irrefutabili veritate, efficiunt opiniones praeconceptas, atque praeiudicia.

Quamuis igitur immaturae ac infidae sint opiniones, existimationesque sic natae; tamen earum Auctores, aeque ac effutatores, perquam communi sui ipsius persuasione, veri speciem iis dare omni opera student atque expolire ita, vt vix non quisque audacter perhibitis his placitis se accomodet. Idque eo magis lubentiusque, quo doctius atque ingenio praepolentius fuerit caput, e quo illa procedere.

ferè. Talis erat illa, quam Linnaeus antea de praestantia medullae vegetabilium susceperat et subinde in dissertatione, *Prolepsis plantarum inscripta**), adeo ingeniose proponere sciuerat, acceptissima subinde omnibus opinio. Imo Ludwigius, praecoccupatus imbutusque eximia praestantia illius medullae, quae medium tenere solet plurimorum vegetabilium, dum cavas omnique trunci, seu ascendentis eius columnae, medulla orbatae arbores, laete tamen vegetare animadverteret, malebat se ex hac, aliisque similibus difficultatibus, illius partis dignitatem perhibitam plane suspectam reddentibus, ita expedire, ut indeterminate statueret, contextum cellulosum tum supplere vices medullae**), quam veri usus inscitiam fateri. Per plura retro secula perhibuerant Naturae scrutatores productionem animatorum corporum e corruptione putrilaginosa. Erronea imo absurdissima haec opinio ita infederat atque infixerat se cerebro eximii horum entium indagatoris Rhedii, ut, quamquam eidentissima observationes veritatem ipsi monstrarent, aegrius tamen eandem illam euellere abinde possent ac dissipare.

Certe ita ceu paratis bonis laetius confidentiusque fruentes, nisi, dum ipsi semet observationi accingunt, et hac pendente ac ad amussim absoluta, cuncta penitus quasi obliuioni tradiderint, quae antea de obiecto observationis vel ipsi conceperant, vel imbibisse sibi videbantur ex aliorum oblatis; egregie periclitari de affectatione sincerae veritatis teneant. Quid, quaeso, communem vitam adeo contur-

B 2

bat

*) vid. Linnaei *amoenitates academicae* Vol. VI. p. 365.

**) vide sis Ludwigii *instituciones regni vegetabilis*, Lips. 1757. 8. §. 374.

bat, felicitatem tranquillitatemque animorum vix non omnem abigit, miseris innumeris, ineffabilibusque, tanta inter Naturae praestantissima bona, ansam praebet, quam ingens vis opinionum praeconceptorum, decretorum peruerforum, quibus plurimi mortalium agitantur, reguntur.

Observator scepticus

Propriis opinionibus, susceptisque placitis, confidentiam plenam tribuere, perquam commune ac quasi innatum est humano generi. Accedente porro omnis boni et aequitatis infensissimo hoste, arrogantia, inspiramur defendere ac tueri quouis modo illa, quamvis saepe peruerfissima. Sic Neckerus, perhibita semel propagatione Muscorum frondosorum per solam suam, sic dictam plumulascentiam, maluit Naturam ipsam loquentem oppugnare, quam audire. Hinc genuini observatoris est; quam diligentissime sibi ipsi inuigilare, ne, sic deflectens a tramite veritatis, incidat in ratiociniorum decretorumque errores turpissimos.

Euitari id tutius certiusque nequit, dubitatione, seu illa intellectus facultate, qua suspensum tenet iudicium de obiecto quodam; quoniam necdum liquido sibi constare videatur de veritate, quam exacte eruere desiderat. Admoniti ita de humana proclivitate in errorem, instrumenta observationis eo curiosius intendimus, quaevis occurrentia circa obiectum, eoque pertinentia, quam sollicitissime examinare atque penetrare patienti deliberatione studemus, moram
necten-

neglentes perpenſioni contrariorum, collationi perceptorum, quo certius verum a falſo aut faltem vero ſimili diſtinguere valeamus antea, quam definitis decretis locus conceditur.

Equidem crediderim, vix quemquam negaturum fore limitationem facultatum ſenſuum noſtrorum, indeque pendentis intellectus. Iam inde patet neceſſitas harum excubiarum, a quouis genuino obſervatore ſedulo inſtituendarum: et id quidem omnium maxime occupato circa Naturae producta, quibus vitae principium inditum eſt. Quae, quantam exigant attentionem circumſpectionemque, proximo commate indicaturus ſum.

Nouae praecipuis ad adaperſiones, ſummam curam obſervatoris expoſcunt, ne, cum ſuae auctoritati, tum ſuis ſenſibus ideisque inde oriundis, mox plenam confidentiam tribuat. Poenibile quidem eſt, dubitare: ſed dum ita amori ſui ipſius frena iniiciendo, deliberata circumſpicientia, quaeuis, et ſenſibus occurrentia, et intellectu percepta, ad exactius examen reuocantur, perpenduntur; magis magisque prodit lux, cuius radiis ducti, ingenio arteque ſuffulti, appropinquati certitudini, penetramus tandem ad ipſum quaeritum veritatis ſanctuarium.

Inexhauſibile Naturae ſtudium vix quidquam magis neceſſarium reddit, quam dubitationem: quoniam in dies plura eluceſcunt, quibus euincimur de contrario eorum, quae credebamus perſpexiſſe quam exactiſſime. Adeo ingenioſe expoliuerat eximius eius ſcruta-

tor

tor Linnaeus, triuiale illud commentum de medulla plantarum, vt vix non omnium sui temporis botanophylorum animis, quasi plane perfecta ac euicissima veritas, infederet; quod vero nunc exactioribus obseruationibus apud plurimos, opinor, dies deleuit, deleturusque est peranulta alia, itidem nunc ceu incomprehensibilia.

Natura nequaquam obtemperat nostro nutui, vt adeo obseruatoris non sit, videre quid vult, sed quid est. Quam fundamentalem legem, cum multos, vel sua ipsius auctoritate innitentes, vel aliorum seductos, saepe saepius neglexisse repperim, in delecto meo campo, non solum continuo dubitare, ad plenariam certitudinis vsque conuictionem, soleo; sed, vbi iamtum perhibita, ipse obseruando adgredior, quic quid alii ita de obiecto enunciauere, quasi e memoria deleta, reprimens, propositum scopum assequi contendo, tanta sollicitudine, ac si plane nouum sit atque inauditum, cuius veritatem exacte eruere mecum constitui. Dicitur certe nequit, quantum obfit obseruatori, si inter obseruandum, aliorum placita quasi semper ante oculos habeat.

*Obseruatoris deliberatio, circumspicientia,
patientia*

Obiecta, quibus anima, excitata ad eorum penitiorem cognitionem, instructionemque exactam intellectus, intente sensus applicat, vel plane noua sunt, vel iamtum cognita, at necdum omnimode explorata; vel saltim subdubitantes de veritate exploratorum, nosmet

met ipsos, propria trutinazione, convincere confirmareque annitmur. At usurpabilia sensibus externis, saepe saepius ita sunt comparata, ut nequaquam penitus penetrari queant, immediata eorum applicatione; quin imo plura hanc strenue eludant. Oboritur sic utrobique necessitas, adhibere media, seu munimenta, quibus nudo quodam sensui denegatam energiam substituere et ad desideratum scopum peruenire possis. Sic longius a nobis remotorum corporum coelestium, sic minutissimorum Naturae opificiorum perscrutatio, exigit oculorum armamenta.

Denique, multum etiam interest, scire et modum, immediatum aut mediatum, applicationis sensuum, et adaptationis aut praeparationis obiecti, si quando ista exposcit observatio. Etenim occurrunt quam plurima, sensibus non patentia prius, quam e latebris suis eximuntur, extricantur, accomodantur ita, ut rite atque ad amicum explorari queant.

Quam primum itaque observator perscrutationem obiecti alicuius ex instituto adgreditur, multum plurimum proficiet, si cuncta, quae applicationem organorum sensus, horum adminicula, obiecti Naturam, concurrentium occurrentiumque circumstantiarum indolem concernunt, sollicitè perpendendo atque diiudicando, deliberatissime propositum institutum prosequitur. Imo illis, etiam, quae fortuito sese afferunt, deliberatio nequit absque periculo denegari.

In rerum Natura omni, omnia adeo sunt inuicem connexa concatenataque, ut ne cogitari quidquam possit vnum atque disiunctum plane ab omnibus singulisque reliquis. Vbiuis causa et effectus praesentes, pari passu incedunt. Exsistunt discrepantia similia. Hinc varia adeo conspirant partim cum obseruatione, partim cum obiecto, ut obseruator, si eorum considerationem neglexerit, egregie periclitabitur de fine exoptato, irruetque in errores turpissimos. Talis erat illa obseruatio Monroi de spirali fabrica omnium corporum: quoniam ne in mentem quidem sibi venire fuerat, corporum etiam superficiem politissimam tamen habere sua interstitia microscopica, quorum reflexiones radiorum solis etiamnum pro ratione augmentorum auctae, differentem directionem habeant, necesse est.

Effectus est causae sequela. At tritum est; vnius effectus, plures esse posse causas. Concurrentium itaque, ad effectum certum producendum, causarum, si, quaedam vel deficiat, vel incompleta aut mutata sit, euentus plane idem esse nequit. Sic, qui incassum tentauere sationem muscorum frondosorum aliorumque vegetabilium cryptogamiae Linnaei, vel non satis perspecta habuisse, vel obseruando non respexisse cuncta, quae eorum pululationi et profunt et obsunt, tenendum est. Etenim eorum multa sunt variaque, summam obseruatoris circumspectionem requirentia.

Deinde etiam multa occurrunt in rerum Natura, quae primo obtutu adeo inter sese conuenire videntur, ut vnum idemque esse persuasum tibi habeas, cum tamen diuersa sint. Alia e contra, vere
non

non diuerfa, diuerfitatis tamen speciem prae se ferunt. Omnium frequentius inter illa corpora, huius commatis exempla occurrunt, quae vitali principio instruuntur. Quam praeceptis inde fit via ad insignes errores et confusiones, minus circumspiciti obseruatoris, abunde patet e monumentis publicis, ista obiecta concernentibus, virorum vel praestantissimorum.

Neque semper vacant crimina ita commissa, impatientiae culpa. Etenim iam exacta circumspicientia omnibus singulisque inuigilare, quae desideratum finem vel promouere, vel retardare, vel adulterare queunt, nequit esse absque omni remora. Et prima quidem pericula si spectes, nisi etiam, quod tamen saepe euenit, incassum adhibeantur, plus molestiae temporisque impendii creare assolent. Quibus, qui indulgere recusant, imo se a suscepto laudabili negotio absterere fuerint, deseruisse ea, quorum reuelationem perficere in procinctu erant, verendum est.

Obiecta inter, quorum naturam ac indolem genuinam obseruando ex arte eruere nitimur, occurrunt haud pauca, ita comparata, ut causarum et effectuum, sensim sensimque se euoluentium perspicuitati, cardinibus tamen obseruationis, non detur aditus breui temporis interuallo; quin vel per feriem annorum sit perseverandum, si eluctare ad ea cupieris, quibus insistere voles talo firmissimo. Huc e. g. praecipue pertinent viua corpora, suo incremento et decremento,

mento, obnoxia mutationibus continuis, continuam indefassamque hinc obseruationem exposcentia, vbi ad generaliores leges Naturae, quibus reguntur, aspirandum est. Praeterea quoque praeparationi et adaptationi debitaе obiectorum, imo et instrumentis, obseruationem adiuuantibus, haud pauculum temporis largiri cogimur.

Accidit nonnunquam, vt minus exacte respondeat obseruatio, obseruatoris rite compositi desiderio. Idcirco eam derelicturus, omnem euanidam reddit. Vel est etiam, vt euentus obseruationis abluat ab illo, quem eadem antea suscepta indicauerat; quoniam commutationes, a Naturae imperio in re vna eademque institutae, aut dependentes solummodo a quibusdam circumstantiis, haud illico advertendae, praesto sint. Iniquum foret hoc in casu animum abiicere; praestat potius, Astronomorum Medicorumque exemplo, perseuerare ac iterum iterumque repetere obseruationem. Est namque obseruatoris strenui, eo vsque non desistere a perscrutatione obiecti sui, quo vsque non omnem exhauserit, aut saltem exhaustisse sibi vere videatur. Et repetitio quidem id boni etiam praestat, affertque commodi, quod vix non semper noui quid offerat et continuo magis reuelet obseruatori occupationum suarum perfectionem.

Quantumuis autem molestia vacare nequeat patientia: tamen otium, quod duntaxat exposcit, optime collocatum facit, veritatis affectio. Sane, vna eo rite adacta obseruatio, egregiam largitur remunerationem omnium molestiarum perpeffarum. Neque abest, vt compensentur istae patientia; scilicet, cum inuentione remediorum,

nume-

numerum obseruationum diminuentium, tum delectu instrumentorum aptissimorum, nec non accommodatissimo modo inueniendi, atque detegendi quaesita.

Expertus loquor. Hos etenim fructus dulcissimos, mihi, abstrusissimis obiectis expiscandis occupato, saepe saepius tulere, deliberationi et circumspectioni iuncta patientia.

Observator tardus sit ad decernendum

Ex antea dictis iam constat, subiectum et fundamenta, quibus ratio suas operationes impendit, innititurque harum bonitas rectitudo atque soliditas, consistere in perceptionibus, ab intellectu, sensuum ministerio, acceptis ac formatis. Ante igitur omnia, quam sollicitissime curandum cauendumque est, ne his minima quaedam labes insit, quam nequit non presso pede sequi decretorum, et saepe turpis quidem contaminatio. Inuestigatores trachearum seu vasorum spiraliū Malpighii Greuiique exactiores, cum animaduenterent in partibus plantarum, aquae immixtis, quae Fernambuccam coquendo, atramentum aliaque colorantia exceperat, hos ductus eodem colore infectos, hoc introfufcepti atque transparentis liquoris per teneras parietes, effectum esse concipientes, illico cavitati totius id adiudicabant officium, quod circumductis circumfistisque vasculis, capillo subtilioribus, solummodo competit.

Porro illa quoque, quae praecedente commate delibauimus, lu-

culenter docent, quam necessarium sit obseruatori, refrenare facultatem decretoriam, ne nimia praecipitantia delabatur in crimen falsitatis. Illicita quidem hic neutiquam est humanae imbecillitatis confessio et reuocatio sententiae vitiosae: at virum probum atque honestum minime decet, in rebus adeo grauibus, ac sanctae Naturae veritates sunt, laeuem in consultumque, quin seductorem inueniri, nulla necessitate, quin solummodo forte pruritu qualiscunque vanitatis impulsus.

Omniū maxime lente festinandum est decretis ferendis, cum obseruatio circa Naturae aliquod mysterium explorandum extricandumque versatur; praecipuis, si ad scopum obtinendum armamentis oculorum carere nequeas. Illa etenim adeo alte reconditis offensivulis implicata sunt, vt facillime tibi persuadere possis, rem acu tetigisse, imo omnem exhaustisse, cuius saltem vnam eamque exilissimam particulam offenderas, imparem forte adhuc firmitati conceptus, nedum iudicio, minimeque vniuersali inde struendo.

Dici sane nequit, quantum haecenus hoc ipso praesertim passu peccauere, peccentque in dies rerum naturalium disquisitores differentesque de iis, quae ad physicam earum existentiam pertinent. Ecquid videlicet commuius in eorum scriptis inuenire est, enunciatis vniuersalibus, particularibus conceptibus superstructis? quamuis perbelle scirent praeceptum Logices, e Naturae, id est veritatis gremio depromptum, hinc inuiolabile, vi cuius sic comparata decreta, vana irritaque fiunt. Ita bene multa in doctrinis physiologicis botanicorum

rum reperies, in genere perhibita, quae non, nisi arboribus fruticibusque, nec quidem his omnibus competunt.

Equidem multo melius consultiusque actum fore crediderim, si obseruatores rerum, nequaquam nostro arbitrio parentium, ad amussim describerent tantum, quid obseruando repererint, quo in statu obiecti, quo modo, quibus circumstantiis, encheiresibus, cautelis. Etenim multum discrimis interest, qua e. g. aetate vnam eandemque partem corporum, vitali praeprimis principio ditatorum, disquisieris; quoniam eorum solida, imo et fluida continuis mutationibus sunt obnoxia. Id duntaxat, cuius primordium pulposam gelatinam referebat, fibrosum fit, canaliculis percursum, continuo solidiorem consistentiam induentibus, ad ligneam firmissimique ossis duritiem vsque. Tentet Soemmeringius, qui Halleri sententiam de ortu tendinum e fibris muscutorum improbat, tentet inquam solutionem vtriusque ab inuicem ope putredinis, an eodem plane ita successura fit in parte de corpore decrepito laboribusque olim bene exercitato, ac vegetae aetatis, vt ne dicam infantili defuncto. —

Innumera fane exempla euincunt; decreta certa, firma ac stabilia, solummodo consequi, obseruationibus experimentisque ex omni parte rite absolutis.

SECTIO

S E C T I O I I

De obseruatione microscopica

Quam a rerum origine, ipsa Natura praemonstrauerat facultatem planorum conuexorum, augendi obiecta, quae inde ope radiorum lucis vel reflexorum vel refractorum ad oculum transferuntur, tarde admodum imitauere atque in usum duxere mortales. Quoduis corpus opacum, adeo politum, ut incidentes ab ipso id intuenste radii, sui imaginem quandam reddat, quaeuis aquae limpidae guttula pendula horis matutinis, v. g. de gramineorum foliorum apice, instructores esse poterant modi, contemplationis disquisitionisque corpusculorum, acutissimo visu vel aegrius vel plane non assequendorum.

Has sphaerulas aquae, quasi in solidam, politissimam, persistentem massam conuertere, liquato frustillo vitri ad candelae flammam, praepriis ab omni aeuo, Lüberkühnio referuatum fuisse videtur. Quamuis quidem ante eum non defuisse sciamus, qui huiusmodi augmenta in usum ducerent: tamen obseruationes ab eodem propositae, satis euincunt praestantiam instrumentorum, propria marte confectorum atque in eundem finem adhibitorum.

Quocumuis interim artificio exstructa instrumenta, modo quocumuis composita atque adornata, per quae obiecti cuiusdam minutuli imago transiens, notabiliter aucta, organo visus offertur ibidemque delineatur, Microscopium nuncupari, noto notissimum est, aeque

ac intellectu facillimum, observationes huius ope institutas, nomen specificum ab eodem ipso fortiri.

Quantam inde reportauerit utilitatem cognitio scientifica rerum naturalium, dici fatis nequit. Multa olim incredibilia, vna cum verosimilibus, nunc extra omnem dubitationem sunt posita, coepitque corruscare lux in densissimis tenebris, ad plenam diem tandem euectura, si consulto horum adminiculorum vsui, gnauiter se liberare perrexerint scrutatores ingenui.

Equidem bene scio, multos disquisitiones microscopicas damnare, partim propter noxas aciei visus inde metuendas, partim propter errores facile committendos; forte etiam quoniam nonnulli aliquid turpitudinis, falsam confessionem tacitam senilis quasi imbecillitatis inesse autumant, oculorum armamentis. Nescio an Linnæus ipse, an coeci tantum eius affectae perhibuerint; immortalium virum, ne ad minima quidem obiecta lustranda atque disquirenda, vllum augmentum adhibuisse. Si cuiquam, certe mihi probe cognitum est culmem, quo exercitatione strenua ac prudente adigi potest acies oculi humani: at aequo certo mihi persuasum habeo, aciem illam, quoad unquam fieri potest, summam, impari esse ad genuinam formam, figuram connexionem, cohesionem, dispositionem, structuram exiguarum particularum partiumque assequendam, nedum exacte perspiciendam.

Mea quidem sententia, ita optime actum foret, si illibatae iuventutis oculi prouide adfuescantur vsurpandis contemplandisque obiectis

iectis minoris molis. Afueti subinde, dum feriis obseruationibus et disquisitionibus se accingunt, non illico cuncta his augmentis ordiantur; quin, quod nudis oculis sollicitissime conspexere, lustrent subinde armamento mediocri, num vere ita sese habeat res, nec ne. Quem si adhibuisset modum ipse Linnaeus, varios errores euitasset, qui nunc tanto magistro, satis acriter vitio vertuntur a liuorosis quibusdam eius aduersariis.

Praeterquam quod adeo exigui voluminis circumstantias, speciem a specie vere disiungentes offerent, corpora naturalia, quae vix nudis oculis exacte patent; noto notius est, machinulas quibus Natura, maxime in corporibus viuis, summas et mysteriosissimas suas operationes perficit, exilissimas esse, adeo quidem, vt plane impossibile sit vlllo oculo humano, suapte penetrare ac perscrutari ista eius sanctuaria, atque ita intelligere, quo in minimis modo, summus est Deus. Quanta adhucdum premitur Physiologia corporis humani caligine! Quid etenim sunt, quae capita doctissima ingeniosissimaque perhibere de secretionibus? statuere de neruorum genuina energia? de ortu sobolis per foecundationem, seu de generatione? de intima constructione atque textura partium? cet. — Respondeat doctorum opinionum diffensuumque caterua. Idque ideo, quoniam anatomici iis maxime inhaerentes, quae et quomodo oculis nudis patent, nondum penetrauerunt accessum ad recessus intimos minutissimosque compagis solidorum. Ego certe nullus dubito, imo propria experientia edoctus persuasissimus mihi sum; si apto modo, debitaque patientia et moderamine, strenue profequi voluerint id, quod Liber-
kühnius

kühnius armatis oculis primum tentauit et subinde nonnulli alii; reuelaturos fore in dies, vix non omnia praedictae Physiologiae fundamenta, densis hucdum tenebris demersa.

Quid mihi microscopicae obseruationes praestiterint, vel vnum hoc opus documento esse possit. Liberaui me, quoad fieri poterat, disquisitionibus atque obseruationibus ope horum instrumentorum iis, quae structuram propagationemque vegetabilium corporum concernunt. Comperi ita multa, olim incredibilia aut perperam habita. Hinc expertus loquor: summam esse vitrorum augmentium vim atque dignitatem, in penetrandis abstrusissimis Naturae mysteriis, eruendisque genuinis veri fundamentis.

Quoniam vero non sufficit, instructum esse quam optimis ad hanc obseruationem pertinentibus instrumentis; sed necessitas exigat, scire etiam modum atque encheireses, quibus fallaciae opticae, quae toties obseruatoribus diligentissimis imponere, euitantur, iuuatur faciliaturque impius ceteroquin iste labor; agam primo de constructione microscopiorum optimae notae, deinde de modis nonnullis, obiecta, cumprimis vegetabilium minorum, exquirendi, tractandi atque ad obseruationem rite praeparandi, adaptandi.

1) *De aptissimo microscopiorum mechanismo*

Praecipuam cuiusque microscopii partem, vitra conuexa esse, quae pro maiore aut minore conuexitatis modulo, radios de ob-

D

iecto

iecto quodam transeuntibus; restringendo minus magisque diuergentes organo visus tradunt, cognita res est. Hinc vitra, quo puriora, densiora, pellucidiora, superficieque exactius polita fuerint, eo praestantiorum edent effectum.

E vitris ita comparatis, exstruuntur microscopia sic dicta simplicia et composita. Vtriusque varios modos excogitauere optici et mechanici. Cum vero nimis longum, alienumque a meo scopo foret, cunctos vel saltem enarrare; ego in praesentiarum iis tantum insistant, qui mihi quidem aptissimi se se probarunt ad obseruationes institutas ac rite absolendas.

Inter mechanicos simplicium microscopiorum, vno aut duobus vitris instructorum, quae portatilia, manualia, aut marsupialia audiunt, praestantior nullus est illo, qui incincta augmenta foci sex ad decem linearum parisiensium, intra duas laminas corneas, aut alius materiei, recondit ita, vt iunctis firmatisque vtrisque inuicem mediante bacillo metallico, circa quem vertuntur, et euerfa dextrorsum sinistrorsumque pro lubitu dirigi queant, vide nostram Tab. f. I. Cum vero horum vitra conuexa diametri vt plurimum sint vnus circiter pollicis vel et paulo maioris; necesse est, vt simul praefigatur lamella tenuis, per se aut artificio nigra, foramine duarum aut trium linearum in centro pertusa; quo nimirum perquam oportune arceantur lucis radii laterales ab oculo, aliter saepe exactum obtutum obiecti turbantes.

E com-

E compositis microscopiis autem ego cunctis præfero id, cuius tubus, oculari, collectiuo, et lenticulari vitro instructus, intra capsam, columnae quadrangulæ firmatam, sursum deorsumque moueri potest. Mensulam porro perforatam, in utramque partem versatilem, nec non, ope exigui vectis, manubriolo instructi, antrorsum retrorsumque mobilem, his subpositam, vna cum cochlea, eandem eleuante, deprimente, vnae eademque columnæ ita adaptatam habet, vt appropinquari ac remoueri queat pro lubitu ab illo tubo optico, firmarique per cochleolam ad quamuis distantiam. His denique omnibus subiectum est speculum duplex, planum scilicet et concauum in omnes plagas versatile. Exstructionem egregiam sic comparatarum machinarum argentium, quam olim b. Rudolphus dresdensis, et Rheinthalerus Lipsiensis egregie excoluerunt, nunc Vniuersitatis nostræ Mechanicus Weikardus porro prosequitur.

2) *De instrumentis reliquis*

Ille inter, quæ microscopiorum auxilio exactius disquirere sibique perspecta reddere et cupit et debet observator, plura occurrunt, nequaquam his armamentis certe detegenda, nedum decenter illustranda examinanda, nisi curiose admodum rem adgrefferis. Sæpe sæpius duntaxat velantur desideratae particulae, partibus circumfictis maioribus, et ipsaemet, vt compositae, recondunt iterum suis velamentis, et altissime quidem arctissimeque, tam clandestinum, quam genuinum cardinem totius occupationis propositae. Ne igitur inde excidas, putesque, nec adesse nec esse, quod tamen adest esseque quae-

litum, varia instrumenta adhiberi debent, quibus expiscari enodari-
que queunt latitantia quàm minutissima, adaptarique exactissime ad
finem propositum.

Sunt ista, tenacula minora, longitudinis trium vel ad summum
quatuor vnciarum, ex orichalco parata, quum aerugini minus obno-
xium sit, ac quidem ferrum eiusque nucleus rubigini. Horum crura,
quinque circiter lineas lata, in cuspidem excurrere debent, interne
minime, pro more maiorum tenaculorum, quae anatomicis et chi-
rurgis vsu sunt, transuersim fulcata, sed laeuia et ita adaptata, vt
vel mollissimum pilum tenerrimamque fibrillam comprimendo teneant.

Deinde e scindentium pungentiumque genere ad manus habere
debet obseruator microscopicus cultella variae magnitudinis atque di-
mensionis, e praestantissimo chalybe fabrefacta; tenuia, ne premant
discindendo mollia; acutissima acieque quam exactissima instructa.
Sic quoque forficulae, laminis teneris acutissimis, cruribus longiuscu-
lis instructae, ad nonnullas operationes disquisitionis ac praeparatio-
nis obiectorum valde vtilis sunt. At harum aliae exposcunt acus
minores ancipites, manubriolo infixos. Idque praepimis, cum,
quando particulae minutissimae auferri, tum, vbi istarum partes ab
inuicem dimoueri et explicari debent intra guttulam, fluidi cuiusdam.

II, qui augmentorum dimensiones percontari, et qui auctorum
obiectorum imagines delineare cupiunt, circulum atque normam geo-
metricam quoque ad manus vt habeant, necesse est.

Alia

Alia talium obiectorum opaca sunt, alia pellucida. Illis perlustrandis ut plurimum adaptantur orbiculi albi aut nigri, prout color obiectorum exposcit, respondentes praecipue dimensionis perforationis mensurae microscopii compositi. Quae vero ita comparata sunt obiecta, ut lucis radiis transitum concedant, quorumque interanea lustrare satagit observator; vel laminis vitreis planis, aut excavationibus instructis, vel vitris horologiorum marsupialium, imponere ac immittere conuenit. Et postremum maxime quidem tum, cum talia obiecta maiuscula, quacumvis ex causa, non nisi aquae submersa, sui lustrationem admittunt.

Ad mobilium praecipue obiectorum, ut sunt vermes aliaeque insectula, lustrationem, aptissimum esse compressorium, e duabus laminis vitreis, vna extremitate sibi iunctis, confectum, credidere nonnulli, summisque laudibus commendatum legimus a beato insectorum scrutatore Goetz. Quoniam vero, ut postea dicemus, minutissimum punctum contactus, aequae augeatur vitris conuexis, praeterea etiam situs naturalis atque constructionis disturbatio, vix ac ne vix quidem euitari possit huius machinulae compressione; equidem eius usum commendare nequeo.

Ingenue etiam fateor, me ad opacorum obiectorum lustrationem semper lamellas vitreas aut concaua horologiorum portatiliu vitra, adhibuisse optimo cum successu.

Liceat mihi, hic loci mentionem facere instrumenti cuiusdam,
inter

inter optica quidem pertinentis, quod autem tunc tantum in usu est, ubi minutissima obiecta, e. g. flores Muscorum intra guttulam aquae, laminae vitreae immiffae, acubus indicatis, vtraque manu explicare contendo. Consistit nimirum in perspicillo, cuius alter orbis imperforatus est, alter vitrum conuexum excipit, foci quatuor circiter vncicarum.

3) *Encheireses*

Quamuis optimis praestantissimisque instrumentis, cum illis essentialibus tum his adiutoriis instructus sit obseruator microscopicus, et quamuis nullo generaliori requisito careat: tamen, vel plane non, vel plusculis difficultatibus colluctans, fero eo peruenturus est, vt propositum scopum vere affectum esse, atque exhaustisse omnia, sibi persuadere possit, nisi familiares habeat modos adaequatos tractationis ac contrectationis omnium singulorumque. Omnis etenim instrumenti applicatio, dexteritatem solertiamque iunctam habere debet, vt possibilis statim consequatur effectus; et eo maiorem quidem, ubi plusculis complicatum est difficultatibus subtilioribus.

Interim quid valeant attentus vsus atque exercitium, quam verum sit tritum illud, omnia conando, docilis silentia vincit, ipse conaminibus meis microscopicis expertus sum. Sed eadem ista experientia me quoque docuit, per quot irrita tentamina, impendiumque temporis penetrandum sit ad illa compendia, quibus disquisitiones et obseruationes ope vitrorum aurentium facilitantur confirmantur.

Hinc

Hinc operae pretium esse duxi, hic referre, omnibusque amatoribus harum obseruationum communicare ea, quae reiterata experientia longoque vsu mihi sese probauere modi atque encheireses, praepriis ad inquirendas et perlustrandas mysteriosas partes vegetabilium minoris staturae.

Et primo quidem, quod situm obseruatoris microscopici concernit, videri posset, huic occupationi fauentius nihil esse, meridiana luce. At multifaria experientia conuictus, equidem praefero plagam orientis solis, veluti et horas antemeridianas, instituendis his obseruationibus. Liquet etiam ratio. Lux, quae ab ortu ad meridiem vsque continuo increfcit, decrefcit abinde, insigni hoc fidere demum ad occasum properante. Accedit, oculorum vigorem antemeridianis horis, quiete absoluta, maiorem praestantioremque esse illis pomeridianis, vbi iam multum laboris sustulere.

Atque vt luce, quantum fieri potest, plena, collustrare possis obiecta, praestat coelum exacte liberum fenestris oppositum, harumque vitra pelluentissima, quam minimum alieni, ligni scilicet aut plumbi interfertum habere. Neque tamen inde sequitur praerogatiua, hanc obseruationem sub dio instituendi. Praeterquam enim, quod plusculae et multifariae turbationes cum obiectorum ipsorum, tum obseruatori accidere possint, impossibile etiam est, si ferenum fuerit coelum, arcere impulsu radiorum solis ab obiecto, partibusque ad microscopium compositum pertinentibus. Quadantenus autem illi
sub

sub lentibus augmentibus obiectorum obtutum corrumpant, obseruato-
rique imponant, confirmat experientia, quod ratio dicitur.

Huic scilicet non potest non esse cognitum perspectumque; ad
vnum omnia, augmentorum ope, organo visus illata ac ibidem deli-
neata, neque obiectum solum, pro modulo conuexitatis vitrorum
aucta adparere. Igitur reflexiones aequae ac refractiones radiorum ab
obiecto vel per opiectum factae. Iam vero nullum corpus solidum
atque opacum tam homogeneum, densum ac politum esse potest, vt
ne ad summa quidem augmenta quaedam sese offerant variationes et
interstitia particularum constituentium componentium: diaphana vero
multo maiorem conspectui offerunt partium particularumque consti-
tuentium diuersitatem. Harum quaecumuis pro sua natura, indole,
situ, directione, irruentium radiorum reflexiones refractionesque di-
rigunt, vnde varii prismatici colores, spiraliū aut circinnatarum
figurarum adparitiones.

Ita egregie delusos fuisse Cl. Fontana et Monroum, vt omnium
solidorum corporum constructionem spiralem esse statuerent, nec non
Batfchium, qui hoc mirum ludibrium verboſe ac eleganter refert in
Vſteri Roemerique Promptuario Botanico*). Et Swammerdamius
quidem, quem meridianis folis radiis verticem excruciarī passum esse
obseruando microſcopiis suis, legimus, multo longius rectiusque pro-
mouisset ista indefessa sua conamiua, euitando sollicitē ipſos folis
radios.

Et

*) Botanisches Magazin, Zürich 1787. Band 1. St. 3. S. 3. ff.

Et quoniam speculo quodam collecti isti radii, atque, maioris dilucidationis ergo, in obiectum directi, eundem edant effectum, probari nequaquam potest eius usus ad obtinendum illum scopum. Imo circa ipsam plenae seu diurnae lucis exceptionem, speculo e. g. supposito tubo optico microscopii compositi, atque directionem in obiectum pellucidum, cautione tamen aliqua versari debet obseruator. Scilicet inter obtutum moueat eundem ita, vt sensim paulatimque plus lucis ad summum gradum usque immittat obiecto, attendatque quam sollicitissime punctum apparitionis clarissimae exactissimae.

Laudauimus autem antea ad obseruationem microscopiam, fenestras orientem spectantes, liberas, et horas antemeridianas. Hinc fereno coelo vix euitari posse dices radios solis illabentes obiecto opticisque machinis; et recte quidem. Ego vero quam optime eorum cohibitionem impetraui, praeter siculo e charta teneriore parato ac de cylindro ligneo volubili; quod etiam, si libet, oleo quodam limpido imbui possit. Chalcographis eadem methodus pro arcenda nimia luce a polita lamina cuprea usu est.

Monendum quoque est; multum conferre ad exactum conspectum obiecti per microscopium compositum, si in ipso actu, vel manu praetensa, vel alio modo caueatur, ne alia lux, quam quae obiectum dilucidat, oculum ferire possit.

Videamus nunc commoda, quae adhibitionem microscopii simplicis seu marsupialis concernunt, cum, si obiectum solummodo per-

E

lustra-

lustrare, tam vbi in eodem minutulas fingularesque partes exquirere, has demere, explicare, et ad penitiorem obseruationem per augmenta composita, praeparare ac adaptare contendimus.

Vix non omnes istae operationes, veluti firmitatem, sic quouis modo firmationem manuum poscunt. Hinc primo omnium obseruanda est exacta superiorum brachiorum ad thoracis latera applicatio. Imo multum tum praeprimis refert etiam cubitorum innixus firmae mensae, his obseruationibus dicatae, vbi mox indicando modo minutulae partes obiekti alicuius expiscandae, dimouendae, auferendae sunt.

Deinde, si obiektum aliquod solummodo perlustrandum est hoc armamento oculorum, id altera manu, vbi faciei aduersa applicatur apprimiturque leniter margine suo supercilio, altera autem, cuius pollex iudexque obiektum prehensum tenet, huic ita admouetur, ac iungitur, vt pollicis subiecta prominentia huius, nec non ultimi duo digiti sibi accumbant, sicque quasi punctum fixum efficiant, cuius ope appropinquatio et remotio obiekti, prout foci distantia postulat, eo commodius firmitusque impetratur. vid. tab. A. f. 2.

At dum minutarum partium obiekti alicuius exquisitio, ac praeparatio ad vltiorem, subtiliorem, profundiolem indagem, exposcit dimotionem, repositionem, ablationem, dissectionem circumiacentium obuelantiumque partium, aut ipsius particulae quaestionis, longe

longe aliter procedendum est; siquidem vtriusque manus tunc desideratur actualis occupatio.

Novi quosdam, qui tale microscopium mediante manubriolo infigunt mensae aut alio loco, prout commode ipsis videbatur, atque sic se expediunt in dimotione explicatione, dissectione partium subtiliorum. Praeterquam vero, quod aegrius ita constanter perseverare possit in foco, permultae occurrunt partes exiguae microscopicae, quae propter facilem exsiccationem, solummodo intra pauculum aquae ita administrari queunt; igitur in horizontalem situm collocandae.

Quam ego longo usu atque exercitio probatam reperi enchei-resin huic scopo, praesertim cryptogamis Linnæi, accommodatam, sequens est.

Pollice indiceque manus sinistrae teneo obiectum explorandum. Deinde applicata digiti medii extremitate, excisurae superiori, et annularis, apophysi exiguae, qua iunguntur lamellae capsulae, augmenta microscopii mei supra indicati recondentes, ita apprimo hanc articulo inferiori pollicis, ut iunctura thacae cum augmentis superiorem articulum, attingat quidem, at libera maneat, cum flexura ultimae phalangis pollicaris, nec non amotio vtrorumque tenentium digitorum a vitris augmentibus, atque appropinquatio, possintque ista pro lubitu flecti dextrorsum sinistrorsumque. vid. tab. A. fig. 2.

Sic instructam atque dispositam manum, fixato, ut antea in-

nui, brachio thoracis lateri, subinde ea ratione oris labiis admoueo, vt inferior pollicis articulus, alae dextrae nasi adiaceat, margo vero superior conclusurae vitri, supercilio dextro figatur.

Quam primum hac ratione nunc debitam distantiam obiecti ab augmento impetraui, dextram manum, quae voffellam, cultellum, aut quoduis instrumentum operationi propositae adaptatum, pollice indice medioque digito, calami scriptorii instar tenet, ita admoueo, vt eius minimus digitus annularisque, itidem ac cursoriae scribendo in mensa solemus, annulari et minimo leuae leniter incumbat, ceu punctum fixum largientes. vid. tab. A. fig. 3.

Sic e. g. dum Hypnorum exiguos flores, masculos femineosque latitantes intra foliorum, faepe imbricatorum, alas, inuestigare, aut Bryorum aliorumque Muscorum, intra florem, terminantem prolongationem, recondita genitalia denudare cupio, deprimō ope cultelli folium vnum post alterum intra commissuram digitorum, tenaculum quasi efficientium; aut ita simul etiam demo contegumenta eorum, quae nuda sistere atque penitus obtueri concepi. Prehensam ita bene madidam thecam exiguam Musci frondosi, quae duplici peristomio tam exili et subtili ornata est, vt, eadem hac encheiresi, vel exteriorum dentium remotio et oblatio non pro voto nec absque destructione interni succedat, vel si succedat, tamen interni constructio non exacte consistet, longitudinaliter aperio cultello versus commissuram digitorum directo, et cuspide leniter radendo interni parietis membrulam, liberatamque ita pro aliqua parte, dein voffella arreptam
traho

traho leniter. Consequens huic internum peristomium, ad vltiorem contemplationem per maiora augmenta, guttulae aquae in lamina vitrea immitto. Imo minutula simplicia peristomia ad eandem hanc lustrationem, proxime ad eorum basin aufero transuersali sectione, cultello versus protuberantiam indicis ducto. Eadem ratione etiam tunc procedere soleo, vbi quam tenerrimae requiruntur lemellae solidioris obiecti ad perlustrationem structurae internae eiusque partium coordinationem, dispositionem, conformationem.

Sunt, quibus sinistri oculi acies excellentior est dextro. Isti in-
verso modo procedere debent; microscopium duntaxat obiectumque
dextra manu tenentes, et operantes sinistra.

Dictam hanc methodum ea etiam commoditas comitatur, vt
luci te appropinquare ac vertere possis, quorsum lubet necessitasque
exposcit: nec non, vt obiectum, ipso actu obtutus, digitorum pre-
hendentium motu, mouere se sinat momento citius in quodcumque
latus. Atque sane dubito, fore vllam aliam, desiderato scopo aptius
responsum.

Expositis haecenus illis, quae indagacionem dispositionem aut
praeparationem microscopicarum partium in corpore quodam natu-
rali forinfecus aut intrinfecus occurrentium spectant; videamus nunc,
qua ratione tractari queant ad nutum istae particulae, aquae guttulae
in lamella vitrea immissae.

Cunctae

Cunctae ad duplex genus redeunt. Vnius nimirum partes constituentes, obuelantes aliae, aliae reconditae ac quaesitae, laeviter adeo inuicem iunctae sunt et impositae, ut facili opera impetretur explicatio, disiunctio, ablatio partium a partibus: alterius autem constructio renuit accessum ad interiora, absque dissectione conclusionis. Vtroque in casu, lamellam vitream cum obiectulo, super chartam albam, mensae aut alio plano fixo impositam, si coloratum est; si album, nigro aut alio colore profundiore tinctam colloco, in exacte horizontalem situm: abinde vero, antea memoratum armamentum perspicilliforme oculis praefigo.

Sic exstructus abiectulum prioris generis, adgredior tenens utraque manu acum, calami scriptorii in modum; atque altera harum idem figo, altera operationem necessariam molior. Et cum antea dixerim, in hunc usum adhiberi posse acus ancipites, demtio partis ab hoc exiguo toto, vel eiusdem acie, vel cultello quam exiguo tenerrimoque praestanda est. Praeparatione sic absoluta, lamellam vitream cum obiecto in mensulam microscopii transfero ad penitiorem contemplationem ope vitrorum magis minusque augmentum.

At, si quando tale obiectulum pariete quodam integro ita concludit partes interiores, ut absque diuisione impossibilis sit harum cognitio; tum mox dicta encheiresi, volsellae cruribus id idem fixum teneo, sectionemque secundum horum interstitia dirigo. Et hoc quidem praecipue tum obseruandum est, ubi illa exigua corpuscula du-

rioris

rioris sunt consistentiae, ac sphaericae; alias enim exfiliendo aufugere solent, leni quavis pressione cultelli adhibita.

Equidem secundum priorem modum, scilicet duabus acubus, semper enodavi pusillos flores masculos femineosque Hypnorum, Leskearum aliarumque specierum, eosdem intra foliorum alas producentium, neque unquam me deseruit felicissimus successus denudationis genitalium a suis contegmentis. Simili ratione etiam minutissima intricatissimaque peristomia muscorum frondosorum ad examen revocaui, quo me de eorum constructione, efformatione, dispositione redderem certissimum. Alterum vero adhibui ad diffecanda minutulae sporae granula Ceratophylli *demersi* et *submersi* fructus, Charae itidem et eius flores masculos, alia similia.

Vnum restat, quo commonefaciendi sunt, qui ultimis his disquisitionibus se liberabunt, ne omni dexteritate adhibita, tamen in errorem deducantur. Scilicet, quaevis guttula aquae, cui obiectulum a toto corpore decerptum, ulterioris disquisitionis gratia, immittendum est, antea studiose lustratur maioribus augmentis, num limpidissima sit, nec villo quodam alieno corpusculo conspurcata. Itidem et acus, et cultella, et reliqua instrumenta, probe obtueri microscopio, atque detergere convenit antea, quam operatio perficitur; ne, ubi peregrini quid vel exilissimae molis his adhaeserit, se operationi immisceat, obseruatoremque subinde saltem suspicari faciat, ad obiectum pertinuisse quod peregrinum erat.

Enchei-

Encheiresium, hætenus succincte tantum indicatarum emolumenta tanta sunt, vt ego iis cunctas meas reuelationes in abstrusissimis tenebrosissimisque Naturæ rebus debeam non solum, sed sperare quoque liceat; eos, qui porro iisdem se liberare adue perfectionis absolutæ culmen euehendas, operam nauare voluerint, multo plura maioraque præstis a me, abhinc reuelaturos iri. Certe ipsi illi disquisitores corporis humani, qui Anatomici audiunt, multa Physiologiae capita tum liberabunt ab hætenus inextricabilibus vaniloquentiarum controuersis, cum his instrumentis, similibus encheiresibus ac cautelis, exstructionem, texturam, coordinationem exilissimarum eius particularum solidarum penetrare ac exacte perspectam sibi reddere studuerint. Etenim hætenus in particulari ista scientiarum alea detecta, certe solummodo crassiores rudioresque partes concernunt; latent subtilissima, cardinem certitudinis scientiæ constituenta.

Denique coronidis loco illa adhuc tradam, quæ circuli vsum in obseruationibus microscopicis attinent; cum ad emetiendum valorem augmentorum, tum ad delineationes secundum horum indicationem instituendas concinnandas.

Oculum vtrumque vtroque apertum tenere, atque altero obiectum, altero circulum obtueri oportet vno ictu. Ab initio quidem ista operatio aliquibus difficultatibus obnoxia est; at vsus exercitiumque, veluti in cunctis antea commemoratis, sic et isthic magistrum efficiunt. Ego, qui dextro oculo obiecta per lentes lustrare soleo, sinistrum in circulum dirigo ita, vt vno eodemque momento vtriusque perceptio pre-

praefletur. Tum iuncturam brachiorum circuli, femiaduersa vola sinistrae manus ita apprehendo, ut illa articulo extimo indicis accumbat, pollex superimpositus extremitatem eiusdem articuli attingat, medius digitus interpositus sit aliquantum cruribus, annularis protuberantia autem quasi fulcimentum praebeat cruri interno. Ita commode admodum, si, fixato apice huius cruris ad obiecti basin, externi dimotio requiritur, hanc medio digito, contractionem autem indicis vltima phalange efficio. Impetrata ita distantia, vel ad normam quandam definiri, vel in chartam aliquam transferri ibidemque notari potest.

Noui nonnullos, qui sinistro oculo obiectum, dextro chartam, vel alius faraginis planum obtueri, sicque visa reperta illius delineare adfueverant. Sed ipse ad manus habeo exemplum egregii delineatoris aequae ac obseruatoris, quod apprime docet, quam infidus sit iste modus.

Ego, qui nunquam alicui scholae, quae artem delineatoriam tradit, interfui, ubi feros post annos intelligerem inuitabilem necessitatem, me accingendi negotio delineationis obseruatorum, metiebam ante dicto modo crassitiam, dimensionem, distantiam omniumque circumstantiarum in his partibus occurrentium, atque ita vnum post alterum in chartam transferendo, quam sollicitissime naturam ipsam imitari delineationibusque meis sistere studui. Quousque eam affectus sim, dicant, quos non taedet, saltim aliquas obseruationes repetere, quarum imagines excudere suui; dicant, qui post haec ipsissimas

meas delineationes visuri sunt. Si Naturae fidissimas repererint, non est, quod mirum eant infallibilem effectum emensionis ipsius obiecti, seu, quod idem est, Naturae, ope circuli! Etenim nihil aliud praestiti, nec praestare volui ac potui, quam imitorem strenuum additissimumque imaginum, augmentorum auxilio oculis oblatarum.

THEORIA

THEORIA GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS

CAPUT I

Historia generationis vegetabilium et operis

Ab omni aevo cognita res est atque indubitata, animalia suas species continuare et multiplicare, masculi femineique sexus conspiratione. Non item de vegetabilibus; quamvis neminem laterent exurgentes e minimis saepe granulis, quae semen audiunt, iuuencae stirpes, similes iis, quae illa produxerant. Neque mirum, quum ipsam vegetabilium cognitionem, per mille secula, plane neglectam fuisse sciamus.

Tandem ab experientia illorum populorum, qui olitorum more, culturae Palmarum, Pistaciarum, Ficumque operam darent, crepusculum aliquod faltem emicuisse sexualismi etiam inter vegeta-

bilia, ex antiquissimis rerum naturalium scriptoribus constat. Quandoquidem vsu didicerant, frustra expectari fructuum perfectorum locupletem messem, nisi eorum rudimenta quidquam de puluere, aut particulis florum, solummodo pollen spargentibus et abhinc sterilibus, acceperint.

Plinius interea, alter ille post Theophrastum, qui mentionem sexualis copulae Palmarum fecit, iam tum enunciat: quod arboribus, imo potius omnibus, quae terra gignit, herbisque, etiam vtrumque sexum esse, diligentissimi Naturae tradant. Nihilo tamen fecius ea, quae subsequentes abinde scriptores rei herbariae citra antea dictas stirpes habent, sexum plantarum respicientia, ita comparata sunt, ut somnio quasi Iouem pro Iunone arreptum, publico traderent. Torosiores etenim e sic dictis dioicis Linnaei, Luppuli scilicet Mercurialis, Cannabis feminas, marium loco habent, et vice versa. Sic Filicum alteram, vel propter frondium proceritatem, vel propter magis conspicuum tegmen membranosum capsularum, marem; alteram teneriorem, minoribus fructificationum areolis instructam, feminam dixerant, Anagallidi coeruleae, aruensem assignarunt e. f. p.

Anno tandem decimo octauo seculi superioris, Sennertus disertissime quidem plantarum floribus in vniuersum generationis negotium adscribere incepit; verumtamen idem antherarum puluere fieri, qui doceret, primus omnium fuit Thomas Millingthonus^{a)}.

Ab-

^{a)} Loghan experimenta et meletemata circa generationem plantarum, Londini 1747. 8.

Abhinc praeprimis Grewius^{b)}, Io. Raius^{c)}, Camerarius^{d)}, Samuel Morlandus^{e)}, Geoffröeus^{f)} iunior, hanc doctrinam vltro profecuti sunt. Maxime autem a Vaillantii fermone, quem in Horto Medico parifino de structura florum recitauit^{g)}, subinde publici iuris facto, agitari coepit. Primus enim ibi enunciat: flores vegetabilium non solum sexualia organa continere, sed his coitum quoque exerceri, veluti id aliquoties animaduertiffet ipse.

Huic sententiae nihil eo tempore inusitatus esse poterat. Et quum nouum quoduis insolitumque, mouere soleat attentionem inque diffensum, assensui coeco multo praestantiorem, cadere consueuerit, alii quidem e praestantissimi viri partibus stare, detrectabant; alii vero, qui, vt in obscuro adeo obiecto decet, cunctis, quoad fieri potest, bene exploratis et perpensis subactum iudicium ferunt, recognitam rei veritatem vltro profecuti sunt. Vnde, quae Royenus^{h)}

— — herbarum dulces — amores

Blandaue coniugii vincula —
cecinerat, Linnaeus in sponsalia nuptiasque commutauit.

Dum

b) Nehem. Grew anatomy of vegetables begun, London 1671. 12.

c) Iohannis Raii historia plantarum, Londini 1686. fol. T. I. p. 25. Synopsis methodica stirpium Britanniae, Lond. 1690. 8.

d) Rud. Iac. Camerarii Epistola de sexu plantarum ad Valentinum, Tubingae 1694. 8. etiam in Misc. N. C. reperiunda Dec. III. ann. III. app.

e) Observatio circa partes et vsum floris. Trans. angl. ann. 1705. p. 215. sq.

f) Steph. Franc. Geoffroy Thes. Ergo hominis-primordia vermis, Paris. 1704. 4.

g) Ann. 1717.

h) Adrian van Royen carmen de plantarum amoribus et connubiis, Leidae 1732. 4.

Dum enim immortalī memoria recolendus Naturae Myſtes, quaeuis antea de plantarum sexu cognita prolataque colligeret, atque ipſarum partium, quae flori inſunt, exactius penitusque, ac vnquam factum erat, examen ſuſciperet antea, quam decerneret, genuina hac Naturam ſcrutandi via incedens, tulit operoſi laboris pretium, clariffime perſpiciendo veram illarum naturam, officium et uſum. Stamina nimirum piſtillaque, aliud nihil eſſe, quam vtriuſque ſexus genitalia horum, etiamnum omnino viuentium, organicorum, nec certe motu locali penitus plane deſtitutorum corporum, conſtituentia florum, ab iisdem proditorum, eſſentiam.

Atque huius in gratiam, ſecundum tritum illud, *eſſentia rei eſt res ipſa*, primus omnium iure, quamuis non rite intellecta illa ſententia, expunxit de floris definitione, omne tenerioris membranacci, eleganter colorati, olidi ſaepe adparatus conceptum; cauſam adeo diuerſimode ſonantium definitionum, a praefantiffimis Botanicis de flore datarum. Poſtea videbimus ineptitudinem ſic comparatarum enunciationum in re quadam ſeria ac ſcientifica determinanda. Quum vero genitalia flori id ſint, ſine quo eſſe non debeat, vero ſimilius reputabat Linnaeus, Naturam in effiguratione, numero, coordinatione ac proportione partium, adeo nobilium et ad praecipuum vltimumque, Aeterni lege vegetantibus quoque ſancitum finem ſpectantium, minus ab inſita norma reſſuram fore, quam vel in iis, quae ſolummodo cum adiuuantia tum et ornantia ſunt. Hinc optime ratus eſt, illas generationi dicatas partes fundamenti loco ponere, cui ve-
geta-

getabilia in Classes et Ordines distribuendi methodum superstrueret: unde eius Systema, sexualis nomen recte sortitum est.

Verumtamen haud levis numerus stirpium, tum quoque in dies augmenta capiens, cognitus erat, quae, quamuis non plane nihil differens ab herba, flori aut fructui analogum statim tempore proferrent, tamen harum partium usus ac officium nequaquam liquebat, nec nudo, neque armato oculo. Has igitur diuersis admodum titulis indiguitate systematum conditores, prout opinio et fundamentum systematis ferret. Sic systematicorum patri, Caesalpino, dicuntur, flore fructuque carentes; Morifono, heteroclytae; Hermanno, nudae muscofae; Knautio, herbae fructu inconspicuae, imperfectae; Raio, sub-marinae, Fungi, Musci, Capillares; Pontederæ, incerta floribus destituta; Tournefortio, apetalæ, vel flore tantum, vel flore fructuque carentes; Ludwigio, flore nudi.

At Linnaeus, prudenter perspicuus, nequaquam vel unam speciem vegetabilium exemptam esse posse a naturali lege propagationis per femina, igitur et sexuali copula, vi ideæ fundamentalis sui systematis, has, respectu aliarum, florescentia cuique conspicua publice nubentium, clandestinas seu cryptogamicas salutauit.

Interea neque tum in uniuersum comprobata fatis erat, sic dicti pulueris antherarum facultas prolifica. Etenim, Caesalpinum iam tum eundem pro florum recrementis venditauerat. Quam opinionem sub-

inde,

inde, praefertim Malpighius, Tournefortius aliique fouerant, promoverant, adeo quidem, vt Linnæi de sexu sexualibusque vegetantium effata, abfoni impudicitatisque nimiae criminis accusarentur. Satis notae funt pertinaces, nec fine acredine, Siegesbekium inter et Gleditschium *), Moellerum et Kaefnerum **) abinde exortae controuerfiae, vt ego earum recenfioni bene hic fuperfedere poffim. Et quamquam iftae egregie admodum in fauorem sexualismi funt geftae; praeterea vero, etiam fubinde Koelreuteri fagacitate, vt poftca videbimus, pulueris antherarum foecundandi potestas ab omni dubio liberaretur: fuperstes nihilominus manfit fystemati illa difficultas, qua in flupendo cryptogamicarum numero continuo laborauit.

Omnis diffenfus id boni praeflat, vt ad inquisitionem veri follicitet, intendatque ingenia, quibusuis omni modo inhiare, vnde illa erui queat; quae certe obfequiofa vix non femper eft, modo abfint ab inueftigatoribus praconceptae opiniones.

In quauis planta, cryptogamis a Linnaeo accenfitæ, poft aliquam, plus minus longiorem herbae euolutionem, in confpectum veniunt quaedam, ab illa ipfa, forma, figura, compositione, constructione, longe difcedentia, quae fubinde puluerem tenerrimum dimittere folent. Inferuierunt ifta, pro fua varietate, conftituendis ordinibus

*) Vid. I. Georg. Siegesbek botanofophiae verioris breuis fciagraphia. Petrop. 1737. 4. vti epicrifis in Linnæi a sexu fumtum methodum. I. Gottlieb Gleditsch, confideratio epicrifis Siegesbekianæ, Berol. 1740. 8. Demum Siegesbekii examen vaniloquentiae Gleditschianæ, Petrop. 1741. 4.

**) Hamburgifch Magazin.

nibus horumque generibus, sic, ut inde Linnaeus Filices, Muscos, Algas, Fungos conderet.

Quisque sanus mente primo flatim intuitu colligere poterat, occurrentem in his dictum apparatus, nequaquam adesse posse, quin aliquem singularem finem spectaret; quandoquidem Summus Rerum Conditor, in omni Natura nihil superuacaneum fecit ordinavitque inutile. Promptissima hinc erat coniectura accomodatissimaque: illis forsan contineri vel masculam prolificam potestatem, vel futuram prolem ipsam. Quod, ut detegerent, plures insignis nominis viri disquisitionem armatis oculis, quoniam nudos insufficientes intelligerent, adgressi sunt. Sed tot tantaeque diuersae opiniones de sexualibus horum vegetantium inde euenerant, imo sibi contradictoriae adeo, ut, cui recte assensus praebendus sit, quisque anceps haereret non solum, sed Buffonus*) Neckerusque**) inde firmam ansam arreplisse sibi viderentur, unde systematicis Botanicis irriderent. Et posterior certe diserte sexualistas mendacii accusat, negando pernegandoque omnem in Muscis, latiori significato sumtis, copulatiuae propagationis praesentiam.

Quae cum ita essent, ac dehinc plenius patebit, Academia Caesareo-Petropolitana, quarumcunque scientiarum artiumque promotioni intenta, ut tandem litigia eruditorum de generatione et fructificatione plantarum cryptogamicarum Linnaei componerentur, sancta

*) v. Buffons *Naturgeschichte*, Berlin 1771. 8. Theil 1. p. 28. 29.

**) Nath. Jos. de Necker, *Physiologia Muscorum*, Mannhemii 1774. 8.

vero veritas e praevaleantibus haecenus tantis tenebris emergeret dilucida; operae pretium duxerat sedecim abhinc annis, proponere erudito orbi eius theoriam, quo non tam ingeniose excogitando, quam rectius perquirendo Naturae haec producta, se exercere possit.

Sapienter autem perspexerant Eximii Viri, non unius hominis esse, eandem per omnia genera huc pertinentia eorumque species disquisitas, comprobatae ut daret: quandoquidem neque reperiatur regio, cui plantae huius classis cunctae una forent domi. Igitur, quo usque mihi patuit iste campus, diues admodum microscopice spectaculis pulcherrimis, amoenissimis, sobrium quemcunque animum in profundam Summi Opificis admirationem sollicitantibus, expositurus sum. Et solummodo quidem illa, quae evidente certitudine observando mihi sese probarunt; repositis reliquis, ne eruditum orbem vltro onerem coniecturis.

Cum itaque non per omnes ordines tantum habuerim aditum, ac quidem inter Muscos, ut ita quasi systema quoddam uniuersae classis accomodatum docere valeam, seruabo nunc ordinem a Linnaeo positum; dicturus primo de Filicibus, deinde de Muscis, porro de Algis, denique de Fungis.

Sed plantarum crytogamicarum genuina mascula organa, Botanicorum oculis haecenus latere potissimum, falsis interea eorum loco adoptatis. In aperte nubentibus vero, quaedam doctrinae fundamenta

damenta Clarissimorum Virorum auctoritate confirmata videbantur, quibus saepe saepius nostra vel plane non, vel difficulter quadrarent. Dudum hoc animadvertens, abinde curiosius paulo inquisivi fructuram partium internarum, cum totius, tum illarum ad generationem pertinentium, perspexique evidentissime; cuncta, quae alma Natura esse in viventibus atque fieri iussit diversissimo modo, denique ad unam eandemque redire legem. Sunt quidem, qui his sic dictis modificationibus strenue contradicant, contendantque, iis nequaquam in scientifica vegetabilium cognitione aliquem concedendum locum. Sed nesciunt, aut non scire volunt isti, benignissimum institutum Summi Opificis omnium rerum, qui ideo unum idemque tam enormiter multifarium esse iussit; ut miseri mortales sensuum suorum beneficio usurpantes haec documenta infinitae sapientiae, adigerentur continuis observationibus cum in devotissimam admirationem, tum, in fiduciam inconcussibilem devotissimamque erga unum Summum Ens, Deum Omnipotentem.

Quo itaque eo evidentius contra omnes obtrectatores euincere, proposita hoc in opere sexualia plantarum e Linnaei classe cryptogamica, vere ita se habere, et ut ii, qui illa reliquarum specierum expiscare cupiverint, habeant normam ac fundamentum diiudicationis, tradam nunc cum idea floris cuncta, hunc scopum concernentia.

CAPUT II

*Fundamenta**Theoriae generationis*

Quid virili spermatis insit, vi cuius insignis ille effectus praestatur in singulari parte feminam spectante ac vere efficiente; num in illo contineantur rudimenta noui corpusculi per feminam producturi; an ista conclusa attulerit iam tum a suae ipsius primordio illa rudimenta viuificanda tantum, atque in actum excitanda accessu masculi spermatis ipsius, aut principii tantum maxime actiui, quod iunctum habet; an id ipsum forte solummodo nisum formatiuum quasi sollicitet, ad officia sua obeunda; hic loci ad me non pertinet. At multo accomodatius rei, imo necesse erit, ea excutere inque vadam sistere, vnde liquidissime pateat, quid sit flos vegetabilium, quid masculinum aut femineum genitale.

Antea iam tum innui praeceptum illud Logices e Natura ipsa haustum: particularium duntaxat decreta, non, nisi vniuersalibus conceptibus stabilitis firmisque, recte superstrui posse. Igitur, cum vegetantia aequae ac animata corpora, vitali principio sint ditata; cum vtrorumque propagatio, sexuali copula celebretur: dispiciamus primo loco, quid circa hoc negotium, organaque eo spectantia, animalibus in vniuersum solemne sit. Quibus, si responsura erunt ea, quae in vegetabilibus, et speciatim subinde nostris cryptogamis Linnae-

naeanis eueniunt; mente captus sit oportet, qui vltro et horum genitalia, generandique facultatem in dubium vocare vellet.

A n i m a l i a

A primordio omnium rerum nobis constitit propagatio animalium per generationem; concursum duntaxat atque coniunctionem organorum masculinorum femineorumque. Postquam denique homines instituerunt, eorum, quae sunt ac fiunt, curiosiorem disquisitionem contemplationemque, quo, sui decentius, et causas et effectus cognitae sibi redderent perspectasque: procul dubio a se ipsis periculum fecere, progrediendo inde ad reliqua animantia.

Sic comperta cuiusque nunc res est, cuncta, non mox a suo ortu, sed, quod maximopere notandum, certo gradu perfectionis et confirmationis solidae compagis, idonea fieri ad generandum. Stadium hoc, pro specierum insigni varietate variare solet insigniter, ut plurimum vitae durationi adaptatum. Elephas, procul dubio, ferius ad perfectam sobolem gignendam aptus est Homine, Homo ferius Equo, Equus ferius Canis, Canis ferius Gallo gallinaceo e. f. p.

Deinde aequè notum est, organa generationi dicata, praecipue illorum animalium, in quibus conspectui patent, obire mutationes, rite maturo ad generandum corpore. Sic dum iuuenis iuuenaeque debitum hoc stadium ingreditur, pullulare incipiunt circa genitalia crines, qui pubes audiunt: aliis alia pro sua cuiusque specie.

Eodem

Eadem ista genitalia, originem, incrementum, sustentationem, a communibus corporis vasis, quae cunctis reliquis partibus prospiciunt, et foecundans principium, quod mascula effundunt, etiamnum e communi ad partes fluente fonte accipere, neminem inficias iturum spero. Scimus etiam, dictum foecundans principium cuiusvis speciei, contineri plus minus viscoso liquore, qui sperma audit; id vero ne in villo quidem animali liberatum inde exfudando tantum per subtilissimos organi poros, sed emissum aut eiectum cum hac massa efficere, quod efficiendum erat.

Tandem, quod aequè probe notandum est, absoluto generationis actu, languet corpus, flaccescunt genitalia. At feminei generationis organi particula, cuius cohaesionis cum matre stamina ductulorum, modo singulari, singulae speciei ad rationem disposita, communicatam atque impressam acceperit etiamnum singularem illam energiam principii foecundantis, unde vel mox vitalem actionem continuare vel subinde certis sub circumstantiis recuperare possint, volumine augeri incipiunt, seu grossificari, ut dicitur, ad foetus tenelli conformationem usque. Quem terminum, si ceu in domicilio quodam matris, assequi debet; id idem quoque augmenta capit, praecclusa via, alterius interea foecundationis: e contra, animalibus non pereuntibus post dimissionem, particulae, mox foecundatae aut foecundandae datum est, demum eodem genitali femineo, novum inire generationis actum, velut eadem etiam mascula genitalia, recuperatis viribus a praegressa actione, novam suscipere queunt.

Igitur

Igitur in generatione ab animali celebranda, perficienda, duo organa diuersi sexus, vno eodemque tempore in optimo vigore constituta, praesto sunt, quorum alterum impraegnans, alterum impraegnandum largitur. Illud, absoluto officio, saltim ad aliquod tempus collabitur languore; at, quod excreuerat impraegnationi dicatum, eandemque efficiens, ceu consumptum euanescit: huius autem impraegnatum, continuo magis manifestatur vitali incremento, vna cum concludente genitalis parte; aut per se, eliminatum scilicet, si inde fuerit, vt in ranis aliisque, ad impraegnationem suscipiendam. Sic igitur e duobus principiis efficientibus, simul praesentibus, vnum aboletur, alterum perdurat, augetur.

Quamquam tenebris adhuc obuelatus sit genuinus modus efficiens atque absoluens ipsam impraegnationem rudimenti futuri foetus; dubitari tamen nequit de necessitate contactus spermaticae massae, comprehendentis ipsissimum foecundans principium, saltem cum aliqua parte genitalium femineorum. Vt taceam nec dum compositam illam quaestionem de animalibus, quorum thalami germinum foetus extra vterum sunt collocati, quaeue coeunt, masculi organi parte, quae penis audit, in feminei vaginam immissa, quousque spermatica materia ab illo excreta penetrare debeat? Per felicissimam Roessellii observationem nunc omnibus constat mysteriosus ille olim impraegnationis actus ranarum. Peragi duntaxat eundem a mare expulsiōe sui spermatis supra ouula feminae, quorum ad emissionem hanc ille follicitauerat amplexu. Sed referente Bonneto*), castissima
femella

*) Vermischte Schriften.

femella Salamandri *fluuiatilis*, sperma, nebulam quasi in aquae superficie referens, quod mas emisit se inde longius remouendo, aliquoties transnatat. Vnde huius animalis impraegnatio solummodo contactu spermatis seu forsan illitu orificii genitalis feminei peragi videatur.

V e g e t a b i l i a

Videamus nunc, an et qua ratione conueniant cum haftenus dictis, quae ad vegetabilium generationis negotium pertinere comperimus. Propagationem per sexualem copulam inter vegetabilia etiam locum habere, et polline tenerrimo impalpabili, quem florum illa receptacula dimittunt, quibus antherae nomen est, contineri mascula impraegnatrice energia praeditum sperma, constat nunc inter omnes certissime vi experimentorum Cl. Koelreuteri**). Etenim evidentius nihil comprobare poterat hanc pollini inditam potentiam, combinatione eius cum genitali femineo proxime cognatae speciei, quam cum variis plantarum speciebus susceperat eo quidem effectu, vt e femine ita impraegnato, exurgeret species a patre et matre diuersa quidem, sed quasi ex vtrisque parentibus conflata. Ipse repertens praecedente anno insperionem genitalis feminei *Nicotianae rusticae* cum polline masculo *N. paniculatae*, obtinui ab illa femina, e
qui-

***) Vide sis D. Ios. Gottlieb Kölreuters vorläufige Nachricht von einigen, das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, Leipzig in der Gleditschisch. Buchhandlung. 1761. 8.

quibus excreuere hoc anno plantae, foliis et inflorescentia plane *N. paniculatas*; at florum perigonio interno, quod Botanicis corolla est, medium inter vtramque speciem tenente.

Vel ex his quisque mōx intelliget, flori vegetabilium inesse horum viuientium genitalia, nequaquam florem ipsum, vt vix non omnes Botanici cum Linnaeo voluere, sed tantum eius differentiam specificam, vt aiunt, constituentia. Hinc, mea quidem sententia, omnis vegetabilium flos illa est ab iisdem edita innouatio, quae ex partibus ad generationem efficiendam opitulandamque pertinentibus constat. Prius vero quam de eius partibus, praefertim de genitalibus ipsis, meam sententiam exposuero, aequum est, illa, quae ad totum, cuius flos pars est, pertinent, delibando conferre cum dictis commate praecedente de animalibus.

Alio loco fuse fatis exposui, et luculenter, opinor, ostendi, ne vllam quidem plantam esse posse acaulem*), quod idem dictum esset, ac absque trunco seu absque principali parte peragere, quae corpori viuo competunt. Certe nulla Lichenum species illa, igitur trunco, aut caule, aut quouis vocabulo eam indigitare volueris, carere potest. Procul dubio illius erroris Botanosophorum acque ac Physiologorum vaniloquentiae causa, inde repetenda est, quod continuo proceriores arbores in mente et quasi ante oculos haberent. Homo, Elephas, Equus,

*) Nimirum in meis Collectaneis, inscriptis D. I. Hedwig's *Sammlung seiner Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-oekonomische Gegenstände*. Zweites Bändchen, Leipzig, 1793. 8. von Seite 64, f.

Equus, Struthio, Aquila, Papilio, Coluber, Pleuronestes, Lumbricus, Tenia cet. quantumvis volumine, forma, figura partiumque conditionibus longissime ab inuicem distent, tamen principali illa parte, seu trunco suo, quoduis eorum instructum esse, negabit nemo.

Et quemadmodum animalium alia sub terra aut aqua degant, certis tantum temporibus et conditionibus superficiem petentia, alia semper supra eandem commorentur, alia tantum supra domos, arbores, alia animalia; itidem et vegetabilium alia sunt subterrestria, aut subaquatilia, ad certa officia subeunda, partibus suis inde emergentia; superficialia, sub-supraque terrena; parasitica lapidum, murorum, tectorum, arborum, aliorumque vegetabilium.

Similiter ibi agunt vitam, breuissimam, semestrem seu annualem, biennem, triennem, longaeuam. Quaecunque autem sic cuique speciei constituta a Natura fit duratio; etiamnum prius non generant, seu flores promunt, quam confirmata inque certum perfectionis statum, ad proprium cuicunque speciei modulum consecuta parte principali seu genuino trunco. Hinc stirpium vnus semestris aestiui interuallo curriculum vitae absoluentium, etiamsi simul incunte vere e femine pullulauerint, aliae breui abinde, aliae aestate, aliae denique autumno incunte flores suos edunt. Eundem ritum seruant illae, infrequentem alteram aestatem expectantes, biennes dictae. Et quanta quaequo discrepantia hoc passu inter perennes longaeuasque, e quibus quaedam altero, quaedam tertio, quarto-decimo-vigesimo anno, ferius-

riusque, ab ortu ex ovo, se ad generationem accingunt protrusione florum; saepe quidem ad normam suae longaeuitatis.

Sequitur his consideratio ortus genitalium, et quicquid ad istorum actionem actionumque effectus penes vegetabilia concernit, quo adpareat inde, num et quousque conueniant cum illis, quae de animalibus hoc passu liquido constant.

Vegetabilium sexus organa, floris notam characteristicam efficientia, vt breui antea inuimus, vna cum omnibus singulisque eorum functionem opitulantis partibus, etiamnum ab eodem fonte ortum suum ducere, de quo cuncta reliqua in conspectum promouentur, perspectu erat facillimum. Sed veteres iam tum multa de singulari eximiaque illius contextus cellularis praestantia perhibuerunt, qui medium, praeprimis in arborum et fruticum elongationibus iunioribus, tenere solet. Quibus rite inuestigandis, cum Linnaeus vacare nequiret, vtpote occupatissimus longe aliis, quam anatomicis physiologicisque disquisitionibus, ingenio suo indulgens, commutavit singularem doctrinam, etiam de ortu singularum partium ad florem spectantium.

In Systemate Naturae ab ipso edito Holmiae 1767 ad modum sequentem docet:

Calyx, tegmentum exterius floris, e cortice;

Corolla, tegmentum interius floris, e libro;

H 2

Stamen,

Stamen, viscus exterius, e ligno

Pistillum, viscus interius, e medulla; genitale femineum.

Et in Philosophia Botanica p. 38. (Ed. Vindob.) „Fructus ex medullari substantia, nequit nouam vitam inchoare, nisi prius staminum „essentia lignea absorpta fuerit ab humore pistilli.“ Quid sub medulla intelligat, antecedente pagina sub eodem numero videre est. Scilicet: „pars vestita ligno, facta ex libro, secedente a cortice, inducto epidermide.“ Quam magni autem eadem in vegetatione ipsa eiusque progressu habenda sit, et quid valeant humana ingenia, admissae cuidam opinioni, absque peruestigatione sollicita rei ipsius, indulgentia, perspicue docet eius **D**iffertatio de Prolepsi plantarum, inserta volumini sexto **A**moenitatum **A**cademicarum.

Quae vitiosa dogmata, cum elegantia quadam proposita, omnium singulorumque **B**otanicorum animis ita se insinuarunt, vt in hunc vsque diem pertinaciter inhaereant vel praestantissimis huius scientiae doctoribus. Hinc liceat in gratiam originis genitalium masculorum aeque ac femineorum, hic breuissimis quaedam repetere, quae edoctus subinde a Natura ipsa, aliis locis fusius ostendi*).

Canales vegetabilium spiris circumductos, quorum detectionem immortalis **M**alpighio **G**rewioque debemus, aduersioni succorum alibi-
lium ad partes vere inferuire, confirmauit ars imbutionis eorundem
aqua

*) Nempe in meis **F**undamentis historiae naturalis muscorum frondosorum. Lipsiae, 1782. 4. **D**iffert. de fibrae vegetabilis et animalis ortu, Lipf. 1789. 4. Sammlung meiner Abhandlungen und Beobachtungen, Erstes und zweites **B**aendchen. Leipz. 1793. 1797. 8.

aqua colorata, quam Baiffé, Bonnet, Reichel *), et subinde plures alii adhibuere. Evidentius nihil commonstrare poterat id officium, quam quod iidem tantum canaliculi coloratum liquorem forberent, promouerentque quaquauerfum, si vel partem tantum refectam de planta, vel totam vna cum radicibus ablutis liquori immiferis.

Sed caue credas inde, quod mihi incauto olim, praeprimis fecundum Reichelii effata ratiocinanti accidit; intra fistulam, spiris circumductam iter esse succorum: quin spiras tantum liquidum tinctum permeare, euidenter docet, particulae eodem imbutae attenta circumspectaque, ope lentium augentiorum lustratio. Animaduertimus duntaxat tum aliquas laxioribus spiris instructas, at harum interstitia membranacea canalis pneumatophori nullo colore infecta **).

Neque tamen semper et in quauis vegetabilium specie tenerrima illa succigera vascula eodem tractu hos canales ambire, sed recta via etiam in aliis adscendere, imo occurrere aliis, quorum vascula succigera recta excurrentia comitantur singula pluribus pneumatophoris. Quocumque autem modo se ista habeant, nec non eorum coagmentatio in circularia strata, aut fasciculos, vel per partes illarum, vel per totum variarum specierum, varium locum dispositionemque: illa praecipue ad argumenta nunc nostra pertinent, quae de immutatione horum vasculorum adducentium docui in dissertatione mea de fibrae vegetabilis et animalis ortu, nec non de aditu eorum ineuitabili ad
quas-

*) vide G. Christ. Reichel de vasis plantarum spirabilibus. Lips. 1758. 4. p. 23.

***) vide his Fundamenta hist. Nat. Muic. frond. Pars I. t. 2. f. 9. d. e.

quascunque partes, vtpote omnium singulorumque ortui, promotioni, nutritioni destinata.

Immutationem illam, quae in consolidescencia consistit, non semper et vbique ligni in consistentiam abire, facile perspectu erit cuique, qui perpendit, ne illorum quidem animalium, quorum machinamentum principale tandem ossa durissima efficiunt, omnes solidas partes, quot quot earum fiunt e vasis eo peruectis, vnus eiusdemque esse consistentiae. Alia duntaxat est cornuum, alia vnguium, alia cartilaginum, alia pilorum, alia carniū cet. Animalia vero mollusca, soliditate, quam prouecta aetate acquisuerunt, quam maxime inter se discrepare notum est. Qualiscunque vero fit huius solidescenciae gradus, veluti mutatam consistentiam, sic et mutatum colorem recipiant necesse est. Rubent foetus officula, album colorem prouecta aetate induentia; villis flauis pulli gallinacei, anserini similibus, pennae albae succedunt; virent vegetabilium vasa pneumatichymifera deinde in album plerumque lignum conuersa; illa autem molliorum teneriorumque partium e. g. pulueris sic dicti antherarum reticulata vascula, nec non illa pistillorum denique rubello, fusco, alio profundiore colore se manifestant.

Perigonia, quae Botanicis Calyx aut Corolla audiunt, adire ductulos illos adducentes, vix erit, qui neget. Atque cum petalis, seu suae corollae ortus locum e libro assignaret Linnaeus; lignum autem, de quo filamenta, seu genitalia mascula originem habere vult, cum praecedentis anni alburno, arborum scilicet, fruticum
 simi-

similiumque, nil nisi in lignum induratus sit liber, tacite quasi fateatur, ista etiam eiusdem generis accipere vascula. Id quod ad oculum demonstratum habetur de molli fati viva planta, Colchico nimirum *autumnali* in collectaneorum meorum antea citatorum parte I. tab. IV. fig. 6. Et equis capite sensibusque instructus denegabit fructus rudimento eosdem hos ductus communes, qui e. g. vel *Daturae stramonii*, vulgatissimae plantae fructus maturos, ab exiguo mollissimoque Linnaei germine enatos, et quoscunque, omnium palatui adeo suavissimos horraeos, attentione aliqua tantum contemplatur. Imo stylum ipsum adire et ad usque stygma penetrare, confirmat exemplum de Cucurbita, in iisdem meis collectaneis parte secunda tab. I. fig. 3. nuper exhibitum. Quinimo ne vllum quidem vnquam semen vllius vegetabilis, enutrirī atque ad competentem perfectionis statum, absque aditu vasculorum adducentium, quae cuique speciei solemnes sunt, perducī posse, audacter contendo.

Quid autem contextus cellulofus, illam quoque decantatam medullam constituens, sit, quo officio fungatur, saepe saepius iam dixi; nimirum opus laxum, flexibilitati, augmento, praecipuis transversalis diametri, et decursui reuolventium ductulorum inferuiens.

Penetrant itaque communes plantae ductuli aduehentes per partem genitalis masculi, quam filamentum nuncupant Botanici, ab iisdem ita dictum pollen, cum in finem, vt praeparent, illiusque in cavitatem fecernant massam, quae impraegnans principium continet, sperma appellatam. Non immerito Linnaeus, deuehentem illam partem,

tem, cum funiculo spermatico comparauerat; quo nomine etiam aptius eandem indigitandam equidem crediderim, quam filamentum, a cuius forma saepe, re ipsa vero semper longe recedit. Itaque, cum cognitum nunc eidentissime habeamus, quid vere insit sic dicto polli-
ni antherarum, convenientius sane, etiam respectu vegetabilium cryptogamicorum Linnaei, existimo, id nomine spermatocystidium, quod idem denotat, ac vesicula feminalis seu potius spermatica*), salutare.

Secreta sic e fuccis communibus cuiusque speciei massa spermatica in exiguas has vesiculas variae conformationis, si augentioribus vitris inde euacuata consideratur, in vniuersum album, aut parum ab hoc abludentem colorem offert. Qua proprietate veluti conuenit cum spermate animalium; sic neque differt varietate consisten-
tiae, secundum cuique fere speciei addictam normam. Eidentissima et forte omnium maxima Cucurbitae *Peponis* spermatocystidia, sperma multo consistentius expellunt, quam specierum congenerum: *Aclepiadis syriacae*, *Periplocae graecae* tenuius quam illa muscorum frondosorum; graminum, veluti in *Auena satiu*a, *sesquitertia*, *orientali aliis secunda*, quasi nebulam albam refert. Omnium cohaeret et ad
lucis

*) Antiqua hominum incertitia in rebus institutisque Naturae effecit, ut res plane diuersas vno eodemque vocabulo indigitarent. Discussis nunc tenebris, et imprimis quidem, ubi illae scientifice tractantur, certe ne vocabulorum ambiguitas decenter locum habet. Romani et animalium masculam impregnatricem massam et partus vegetabiles semen dixerunt. Idem Germani. Sed Graeci ad horum indicationem duplici vsi sunt vocabulo, scilicet τὸ σπέρμα et τὸ σπέρμα. Cum vero abinde Sulpitius et Seuerinus perspicere diuersitatem utrorumque, spirituosum albicantem humorem, matricem impregnantem prudentius sperma nuncuparunt. Et ego quidem crediderim, magis conuenire dilucidioribus nostris temporibus, id sperma dicere, quod genitale masculum excernit foecundans principium; ab hoc foecundatum autem, indeque in prolem viuificatum, Semen vel graeco idiomate Spora.

lucis (non folis) radios, speculo subposito immixtos aliquid saltem heterogenei oculo offerunt.

Hanc massam excerni atque eructari e suis vesiculis, si istae aquae aut alio liquori immittantur, obseruauerant Needhamus, du Hamel, Jussieu et alii, vnde haud impie concluderant Botanophysiologi, idem etiamnum euenire adpersis his corpusculis genitali femineo. At Koelreuterus, id a violentia, immaturis, hincque adhuc opacis, corpusculis illata, contra Naturam ita euenire, secundum naturam vero tantum transpiratione subtilissimi oleosi impraegnantis principii per poros exilissimos maturitate transparentium peragi contendit *). Sic optimus Vir minus circumspicua obseruatione microscopica illufus, id pro maturo habuit, quod vel per se iam, vel a perfecta explosione vacuum erat.

Consulant huius veritatis cupidi exterorum vegetabilium, nostris in regionibus nunquam fructificantium, corpuscula spermatocystidia; inuenient vix non semper cuncta pellucentia. Quodsi vero ex altera parte, conceptacula ista spermatis de stigmatate depromta, notulam aperturam, aut si in ipsa stigmatate argentioribus vitris lustrata, vna cum pelluciditate, etiam spermaticam massam, simillimam illi, quae in guttula aquae prouidit, euacuata offerant **), quid tum? Omnium autem euidentissime Koelreuterianam illam opinionem destruunt spermatocystidia.

*) Libro antea citato.

***) Haec equidem diductis commonstrauit, praepriis exemplo Cucurbitae *Pepo* in collectione meorum antea nominatorum parte secunda pag. 105. seq.

matocystidia Muscorum frondosorum suis locis affixa, nec anthera inclusa neque vnquam genitali femineo illata. Ista duntaxat, vigentia turgidaque spermate contento, hoc euacuato collabuntur comprimunturque vtplurimum in formam tenerrimae paleae, colore mutato et transparentissima reticulum ductulorum defunctorum produunt.

Sic itaque et hoc passu interest vegetabilibus cum animalibus conuenientia. Restat adhuc videre, num etiam genitalium officio peracto conueniant.

Genitalia mascula femineaque plantarum, siue vtraque vno eodemque flore iunctim contineantur, siue segregata in floribus vnus eiusdemque aut distincti individui, simul vigent exactissime, parata ad impraegnationem efficiendam, suscipiendam. Illis praesertim speciebus, quarum flores distincti sunt sexus, saepe quidem euenit, vt feminea genitalia prius explicent suscipientia sua stigmata; sed breui temporis interuallo, fauente tempestate etiam masculino suo perfunguntur officio. Neque quemquam latere puto, specierum sexu individualiter distinctarum flores, tempore cuique praefixo, simul comparere.

Mascula genitalia, quamprimum polliniformia spermatocystidia, ista vero, mox ab euacuatione spermatis, flaccescere, se contrahere, exarescere, cadere aut per aliquod tempus restare solent suo in loco. Licet autem resistent etiam ad fructus maturitatem vsque; tamen, quod probe tenendum, in aeternum pristinum statum, actionemque villo in vegetabili non sunt recuperatura.

Femi-

Feminei genitalis excipiens genituram pars, stigma nominata, vix experta atque faciata maris principio impraegnationis, roridum antea, siccescit, flaccidum fit, decoloratur. Id idem etiam conducenti stylo, vbi adest, vtplurimum accidere solet. Quodsi autem iste etiam non cadat, quin imo persistens in fructu, simul aliqua incrementa capiat; tamen denique idem fatum, quod fructus, subeat necesse est.

Et iste quidem, ipso generationis actu parvulam illam partem genitalis feminei constituit, Linnaeo germen, adaequatus Ludwigio rudimentum fructus dictam, qua continetur impraegnandum. Idem hoc, masculo principio quasi viuificatum et ita dispositum, vt ductuli plantae communes ad eius interiora peruenti, continuare queant suum officium, incrementa capere, atque in debitam formam et perfectionem feminis perducere debet. Hinc plane desinentibus stigmate et stylo a sua functione, quicquid ad tenelli foetus impraegnati futuram et enutritionem pertinet, aeque ac animalis conceptacula, augeri seu grossificari inchoant.

Igitur his quoque attributis generationis congrua sibi sunt vegetabilia et animalia, quamuis e contra persistentia indeque reiterato vsu organorum maxime ab inuicem distent. Id idem duntaxat animal, cuiuscumque speciei ac fexus, generationis actum eiusque complementum denuo repetendum, hisdem ipsis genitalibus praestat: at vegetabile quodlibet, ad generationis actum, eiusque complementum, denuo praestandum, noua genitalia vt prodat, necesse est. Qua

consideratione commonefactus, depromsi inde iam dudum *) criterium distinctivum animalia inter atque vegetabilia. In huius contrarium vrsit quidem Schrankius species haud infrequentes, quarum sic dictus stylus genitalis feminei, non solum ad maturitatem fructus usque, ut antea innui, *perfitit*, sed etiam absoluto partu seu feminum dimissione residuus est. At quomodo comparatus? — Praeterquam, quod mascula organa, quae in fauorem barbarae suae spontaneitatis, astute reticuit, etiamnum conclusa sint illo distinctionis conceptu; audacter *prouoco* ad vnam saltem speciem inter tot millenas vegetabilium, cuius iidem thalami aut eadem conceptacula feminum, ut Botanici loqui solent, secunda tantum vice reiterauerint generationis negotium.

Sed cum dictum sit, quod subinde plenius e specialiori tractatione patebit, spermatocystidiis vix non omnium cryptogamicorum vegetabilium Linnaei, denegatam esse dimotionem e suo loco; in quaestionem venire posset contactus ille spermatis saltem masculi cum genitali femineo, praesertim in tribu Muscorum frondosorum, cui multae intersunt species distincti sexus. Respondeo: Insignes illas societates, quibus vix non omnes cespitatum addictae sunt, procul dubio hunc etiam in finem sanciuit prouida Natura, ut ita non plane deficeret possibilitas accessus excreti spermatis ad genitale femineum.

Facillime ista perspiciet, qui considerat Hypnorum similibusque
prostra-

*) Vide sis prima vice euulgatum in Promptuario Lipsiensi, Leske et Hindenburg Anno 1784. p. 215. nec non repetitum in antea cit. meis Collect. Vol. I. p. 132. fqq.

prostratarum specierum inuicem longe lateque implexa agmina: perspiciet, qui inter erectum situm tenentes, sub prouectioribus masculis indiuiduis Mniorum, Bryorum cet. vere florentibus, humiliores feminas clanculum suam impraegnationem expectantes, dignoscere novit. Reperiebam olim prope Chemnitium, saxum totum quantum fere obiectum indiuiduis mere femineis Hypni *abietini*, forma insignibus et cumulate suis floribus instructis, quem quouis anno plus vna vice adibam, spe, fructum diu desideratum tandem aliquando fore potiturum; sed frustra, propter absentiam masculorum indiuiduorum. Idem mihi accidisse memini cum *Trichostomo canescente*, prope Arcem Augustenburg.

Quodsi iam ea, quae de sexualibus vegetabilium, a Linnaeo ultimae sui systematis classi inferorum docturi atque ostensuri sumus, conueniant cum iis, quae haecenus in genere perhibuimus; si et hic actionem masculi organi, pereuntis ab officio peracto, sequatur vigor ac incrementum partis de sexuali femineo, cui impraegnatum inest: euictum erit, his diu admodum flocci habitis vegetabilibus, tamen datam esse potestatem, se ex se ipsis resuscitandi atque propagandi per copulam sexualem, omnibus entibus viuis corporis concessam.

CAPUT

C A P U T I I I

Botanicorum sententiae

de sexualibus vegetabilium cryptogamicorum

Aptius fere fuisset, vnocuique Linnaeano Ordini nostrae Claf-
fis praemittere speciatim decreta scrutatorum de eorundem obstruso
fructificationis negotio indeque pendente propagationis modo. Cum
vero sint, qui fere in vniuersum cryptogamicis plantis abrogarent fe-
xualem propagationem, et qui ex altera parte omnibus singulisque
vnum eundemque modulum adscriberent, iunctim hic tradere confi-
tuimus omnium nobis notorum haecenus euulgata placita.

In veterum scriptis nihil certi ac constantis inuenimus de Equi-
feti reliquorumque Filicum feminio. Nonnullis enim speciebus in
claua apparentes inque tubercula aut lineas congestas particulas, fe-
minis loco dederunt; alias demum dixerunt ἀναεργα, ἀνάενθη*), flore
fructuque carentes, maculis deformibus sterilibus praeditas. Hoc do-
cuere Theophrastus, Dioscorides, Plinius; quos secuti sunt recenti-
orum, Spigelius**) et Dalechampius***). Iohannes et Caspar Bau-
hinus vero, Iohnsonus, Tragus, Parkinsonus et Fabius Columna, fe-
mina non denegabant Filicibus. Sed quamuis inter horum argumen-
ta, existentiam feminum in Filicibus probantia, essent quaedam, mi-
nime

*) Vid. Bauhini historia ad Asplenium.

**) Adriani Spigelii itagoge in rem herbariam 1606. 4.

***) Iacobi Dalechampii historia plantarum. Lugd. 1587. fol.

nime reiicienda: tamen in eo claudicabat cognitio, quod punctula auersae partis, vel nudo oculo vsurpabilia, ipforum feminum loco haberent.

Interea neque microscopiis adhibitis mox patuit, corpuscula ista tantummodo capsulas esse. Obseruationibus demum Morisonianis*), Tournefortii, Stehelini**), aliorumque constat veri feminis natura, in puluisculo ibi contento; quandoquidem iuenculas plantulas ab huius disseminatione pullulare viderent. Id quod Wolffius de suis etiam perhibet.

Igitur extra omne dubium posito Filicum femineo flore, dispererunt etiam de masculo. Isti vero multo maiorem difficultatem fecere disquisitoribus. Referente Tozzetio***), oculatissimus Michelius in aduersariis suis annotauit filamenta, in Adianto *nigro* obseruata, *exigua, alba, globulis quatuor seu quinque sibi inuicem impositis, constantia, sita in caulium superficie seu pediculorum foliosorum e terra erumpentium ac nondum expansorum, inter squamulas plures reticulatas cet.* Wolffius familia in Asplenio *Ruta muraria* vidit, at duplicis generis; alia longa arefacta, alia breuiora pellucida, suprema parte, ad microscopium, callosa apparente †). De quorum mascula natura tamen dubitat. Polypodii *The-lypteris* flauos globulos, quos solummodo ad inuolucris communis capsularum apices animaduertit Schmidelius, masculum munus habere

autu-

*) Praefatio ad plantas Bocconis et Historia plantarum, Oxon. T. III. p. 555.

**) Dillenius in sua historia Muscorum.

***) In appendice ad Michelii catalogum plantarum. Hort. caes. flor. p. 135.

†) Ioannis Philippi Wolf. Dissert. de Filicum feminibus, Ienae 1770. 4.

autumat*). De Gleichen, dum *Polypodium vulgare* examinaret microscopio exactius, sollicitus de masculis organis, detegebat hic et deinde in *Asplenio Ruta muraria*, optimo viso omine, subter cuticulam frugiferae paginae, ovata corpuscula, de medio quasi hiantia, ductulis connexa**). Quae eo confidentius veras antheras esse, sibi aliisque persuasit, cum eadem ipsa, nec non consita loca illo globuloso opere scaterent. Apud eundem lego: aliquos cingulo elastico capsarum hoc officium adscripsisse: quae vero ad manus meas non pervenere. Maratti autem sententia eo redit: et tegmenta illa capsarum, excepta *Osmunda*, et globulos, capsas subinde constituentes inque duas partes secedentes, „esse flores hermaphroditos, in quorum sinu ad maturationis perfectionem perveniunt eorum femina, tenuissimis partibus organicis praedita***).“

Equifeto Baubinus in sua plantarum historia flosculos albos adscripsit. Postero tempore horum pollen, motu spontaneo agitari vidit Stehelinus. Vidit etiam Du Hamel****); et optime quidem etiam filorum extrema quasi capsulaeformia observavit, primusque, opinor, coniicit, flamina esse, quoniam ad illa animadverteret granula multo minora iis, quae filamentis comprehenduntur.

De

*) D. Casim. Christ. Schmidel *Icones plantarum et analyses partium* curante I. C. Keller. Norimb. 1762. fol. p. 48. n. 8. tab. 13. fig. 6. 7. 8. 9. tersum summique momenti opus.

***) Wilh. Friedr. v. Gleichen, *das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen*. Nürnberg. 1764. fol. p. 24. T. III. fig. 6. et pag. 31. 32. T. XXIV. fig. 9.

****) D. Io. Franciscus Maratti, *Abbas Vollumbrosanus, descriptio de vera florum existentia, vegetatione et forma in plantis dorsiferis*. Romae 1760. in 8. min. adiecta tabula unica.

*****) Du Hamel *Physique des Arbres*. Paris. 1758. 4. Tom. I. p. 288. tab. 10. fig. 72. c. d.

De Muscorum fructificatione, usque ad Dilleni Micheliique tempora, altum fuit silentium: vel imo ipse ille celebris vir, dum primo omnium admoueret manum eorum generibus, semen et verum florem abesse credidit. Horum autem loco, in plerisque adesse perhibet „capitula farinam floridam continentia, cuius beneficio folia „extrema germinandi et se propagandi facultatem acquirere videantur“).“ Michelius interea curatius examinare ceperat ista quoque vegetantia. In triginta speciebus perlustratis, inuenit intra gremium stellatarum plantularum, nec non gemmularum, corpuscula duplicis formae; filamentosa nimirum pellucida et articulata alia, alia cylindrica. Ratus inde, priora masculis, posteriora feminis adiudicare. Attamen eodem etiam loco, capsuligeras plantulas, mares; stelligeras in vniuersum feminas dicit**).

Postquam vero paucis abinde annis, Linnaei systema sexuale innotesceret, atque Dillenius ingentem Muscorum cateruam, in operosissima sua historia horum vegetantium***), ceu ante oculos botanicorum sifteret; factum est, vt eo magis de eorum sexu solliciti essent.

Verumtamen nec Dillenius neque Linnaeus inueniebant, quo recederent ab illo effato Michelii. Puluere vasculorum quoque seducti, non minus ista, mascula organa, stellulas vero aut cyatos dic-

*) I. Iac. Dilleni catalogus plantarum giffensium. Francof. ad Moen. 1719. 8. App. p. 77.

***) Michelii noua genera plantarum. Florentiae 1729. 4. p. 108. tab. 59.

****) Dilleni historia Muscorum. Oxonii 1741. 4.

tos, feminea esse perhibuerunt*). Cuius sententiae de partibus flectere Hallerus**), pluresque alii.

Summa tamen difficultate premebatur isthaec opinio; quoniam plurimarum specierum plane desiderarentur plantae disciferae. Quare Adansonus eorum in locum globulos adsciuit, in foliorum axillis reperiundos†).

Sed qui exactius inquirere in vasculi fabricam, optime animadvertent; multo operosior omnino esse, quam ut antheris aliarum stirpium aequiparari posset. Hillius igitur idem pro fructu vero assumit, atque in denticulis aut ciliis aperturam cingentibus, stamina inesse statuit; ut ita facillime concipi posset impraegnatio feminum per columellam de centro surrectam††).

Subtilis admodum minutissimarum partium in stirpibus occurrentium disquisitor, Schmidelius, de Buxbaumii suis statuit; fila, quae inter parietes capsulae, praepressis in *aphylla*, conspicua inueniuntur, masculo forsitan, at granum seu intimum capsulae loculum, femineo fungi officio coniicit†††). In *Mnio pellucido* autem, observabat ad basin bulbi, tria ad septem fila, infra crassa, in gracile longumque

*) Idem ibidem in praefatione: attamen in specierum determinatione capsulas appellat. Linnaeus vero in *Syst. Plantarum, Speciebus*, et alibi, diferte antheras dixit.

**) *Historia stirpium*. Bernae 1768. fol. Tom. III. p. 42.

†) *Familles des Plantes*. T. II.

††) John Hill's *history of Plants*. Lond. 1751. p. 99.

†††) Vide eius *Dissertatio de Buxbaumia*. Erlangae 1758. 4.

gumque acumen desinentia. Porro et in simillimis aliis huius speciei plantulis, occurrebat congeries florum succoformum, tenerrimorum, albescentium, locata intra sinum foliorum summorum. Horum utrumque genus masculina organa esse credidit; ut sic haec species triplicem ad florendum nata sit viam^{*)}). Interea tamen pro insigni, qua pollebat humanitate, cuncta haec, non decretorie, quin problematice tantum proposuit.

David Meese deinde Polytrichi duas species examinans, in sic dictis stelliformibus, omnium primus exacte fati vidit, cylindraceis corpusculis, inter fila succulenta locatis, contineri globulosum opus. Atque, cum fatione illarum stellularum, plantulas similes obtineret, conclusit; istas a capsuligeris specie tantum differre. Capsuligeram vero, expressis verbis, hermaphroditam nuncupat, denticulis impraegnantibus instructam: at in illis genituram penes fila succosa esse, statuit^{**)}). Eius itaque opinio de sexualibus Muscorum, combinata est e micheliana et hilliana.

Schreberus etiam ex eorum partibus stetit in suo exacto scripto de Phasci genere, qui filis succulentis genituram masculinam dedere †).

Dehinc vero Millerus londinensis, demum aliam partem, et prorsus nouam, antherae nomine, in scenam producebat. Scilicet,

K 2

parti-

*) Vide sis eius Icones plantarum et analyses partium.

***) David Meese, nasporingen, angaande de Mosplanten cet. in Act. societatis scientiarum harlemensium. Tom. X. part. II. insert. p. 71.

†) Ioh. Christ. Dan. de Schreber, de Phasco. Lips. 1770. 4. p. 19.

particulam in fundo operculi obseruandam, stylo, qui et huic columella est, recta impositam. In gratiam huius hypotheseos, e denticulis ciliisque, fatis deformiter atque a Natura aliene delincais*), effinxit petala: nullius certe pretii vtraque.

Haec de Muscis Linnaei, excepto Lycopodii genere, de cuius vna specie, nimirum *L. Selago*, Bergius in Differtatione 1750 Vpfalliae habita, si etiam illius venditata femina id vere essent, ad omnes muscos, contra communissimum Logices praeceptum, concludit**).

De Algarum fructificatione, opiniones sunt parciore. Michellii, Dillenii, Linnaei sententia iterum in genere eo redit, vt capitula puluerulenta seu puluisculum quendam fundentia, scilicet Iungermanniarum, Marchantiarum, Anthoceri, Blasiae, Ricciae; vel saltem talem continere visa; item Lichenum acetabula, antheras, et quaecunque alia, ab his et planta, si diuersa apparent, semen nuncupent: sin minus, feminea organa in suspenso relinquunt. Hic demum incomparabilis Schmidelius de Iungermanniae nonnullis speciebus †), Marchantiae *polymorphae* ††), quoad mascula organa, nec non Blasiae *pufillae* †††), exacte aliam et plane oppositam fructificationis ratio-

*) John Miller an illustration of the sexual System of Linnaeus. Lond. 1779. 8. p. 103. f. 11. 13. Recusa latino idiomate curante D. Frider. Guilielmo Weifs. Francof. ad Moen. 1789. 8.

**) Petr. Ioan. Bergius Differt. de sexu Muscorum. Mallet hanc amoenitatibus academicis Linnaei non insertam, nec vllibi vltro citatam; quo deleteretur penitus memoria huius scripti inter tot praestantissima reliqua summi scrutatoris Naturae.

†) Differt. de Iungermanniae caractere. Erlangae 1760.

††) Icones plantarum tab. IX. p. 40.

†††) Differt. de Blasia. Erlangae 1759.

rationem propofuit. Corpufcula duntaxat veficulofa, farinofa, pelta-
ta, antheras recte perhibuit, hincque fructum Iungermanniarum cap-
fularem, quadriualuem, puluerem feminalem fpargentem*).

Viderat tamen Müllerus in Iungermannia cum globulo adhuc
intra vaginam feu potius Perigonium, contento, contineri vna etiam
duodecim ad viginti quatuor machinulas; quae eidem hinc flamina
audiunt, capitulum foecundantia**).

At Weiffius Algas, plantas effe dicit: „veris flaminibus et petala-
lis deftitutas, folo tantum femine, et corpufculis donatas quibusdam,
partibus fructificationis plantarum perfectiorum analogis***).“

Mirum in modum igitur diuifae, quin imo vere contradictoriae
fibi funt fententiae Botanicorum opinionesque fupra Mufcorum, di-
leniano fenfu fumtorum, generationis negotium et partes huic infer-
vientes. Egregium inde, vt iam innuimus, fibi videbatur nactus
momentum Neckerus, de quo fatis fuperciliofe infiliret cunctis, qui
tale quid in mentem fibi venire fuerant. Perpetim namque contem-
dit; Mufcorum, quoque eodem fenfu fumtorum, „copulatiuam pro-
pagationem, mendaciofam effe; euolutiuam e contra veriffimam, ob-
feruationibus fuis maturis, experimentisque fingularibus erutam†).“

Simi-

*) loco citato.

**) Otto Friedr. Müller Flora frideichsdalina. Argentorati, 1751. 8. p. 188.

***) Fr. Gu. Weifs Plantae cryptogamicae. Goettingae 1770. 8. p. 9.

†) De Necker Differt. de Mufcorum et Algarum generatione; vide Act. Acad. fcientiarum et ele-
gantiorum litter. Elect. Theodoro-Palat. Tom. II. p. 423 — 446. Mannhemii 1770. Eiusd.
Phy-

Similibus opinionibus addictum fuisse etiam praematura morte orbi botanico subreptum Gaertnerum, ex introductione ad eius nitidum opus de fructibus et seminibus plantarum*) patet. Ibi etenim a pagina XIII. seqq. multifariis argumentis euincere conatus est, omnem cryptogamiam Linnaei, deslitutam sexu, mere gemmipara, ut aiunt, propagatione gaudentem. Quodsi autem Muscis frondosis tale quid tribuendum foret; probabilissimam videri Hillii sententiam, super eorum mascula genitalia latam. Hinc aphroditas esse has plantas p. XXXVIII. concludit.

Fungorum familiam veteres quidem non praeteruiderunt: sed de eorum fructificatione, qui cogitaret ante Michelium, quantum mihi constat, fuit nemo. Pulvisculum de lamellosis, porosis seu potius tubulosis, aliisque speciebus auolantem aut desluentem, omnino femina esse, satione cognouerat subtilis iste ac indefessus vegetabilium scrutator. Perhibet**), corpuscula cylindrica, ad marginem lamellarum tubulorumque reperiunda, mascula efficere. Primus certe fuit, qui haec oculorum armamentis animaduerneret.

Gleditschius, operosissimus Fungorum scrutator, eadem in sua metho-

Physiologia Muscorum. Ibid. 1771. 8. Hanc sententiam repetiit et deleterio liuere, cum ea, quae in meis Fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum, tum in opere stirpes cryptogamicae docui, conspurcare annisus est in opere inscripto: Elementa botanica etc. huicque adnexis Corollariis ad Philosophiam botanicam Linnaei et Phytozoologia philosophica, quae iunctim prodierunt Neouidiae ad Rhenum et Argentorati 1791. 8. Quam ego super ea dedi epigrammā, prostat in praefatione ad Tom. III. Plantarum cryptogamicarum.

*) D. Iosephus Gaertner de fructibus et seminibus plantarum. Stutgardiae 1788. 4.

**) Michellii N. G. plantarum, p. 30. tab. 68. 73.

methodo affumfit†). Neque, praeter Koelreuterum, quisquam alia dedit haecenus‡).

Egregiis suis experimentis de generatione vegetabilium notissimus laudatissimusque hic Vir, similes conatus cryptogamicis quoque plantis impendit. Inde certo certius sibi persuadet; latens haecenus earum abstrusum fructificationis mysterium, in vniuersum versari in membranis vasculosis, fructus ambientibus contigentibus, quorum ministerio mascula foetura conficiatur, indeque forma oleoso-liquida excernatur*). Huic fundamento ingeniose superstruxit Iungermanniarum, quibus et Targioniam bene associat, corollam Schmidelii**). Marchantiarum membranulam, capitulum proxime ambientem; Blasiae illam, quae capsulam interius inuestit; Anthoceri valuas corniculorum; Muscorum linnaeorum calyptram; Lycopodiorum capsulae membranam; Filicum membranosa capsularum tegmina; Equifeti peltas, aut ipsarum capsularum membranas; Lichenum in peltis; Fucorum, Ulvarum, Tremellarum, Conferuarum, Byssorum feminii corticalem ambitum; Fungorum denique Voluae, antheras esse. Quomodo sic extricauerit Cryptogamiae vegetabilis mysterium, aliis, qui nostra perpendere, ad diiudicandum relinquo. Vnum id tamen in antecessum moneo; ratione Voluae nec non Annuli Fungorum a veri tramite haud longe abfuisse***).

Quam

†) I. G. Gleditsch Methodus Fungorum. Berol. 1753. 8. tab. III.

‡) Citatum quidem lego: Philippi Caulini sulla generatione di Fungi; praeterea vero mihi nihil de eo consistit.

*) Ios. Gottlieb Koelreuter Geheimsaß der Cryptogamie. Carlsruh 1777. 8.

***) Dissertatio de Iungermanniae charact. p. 14.

***) Quae Guil. Watson de usu annuli in Fungis habet, Philos. Transact. n. 472-474. non legi.

Quam autem variae variorum, veterum aequae ac recentiorum fuerint essentque de origine Fungorum sententiae, extat nunc in Dissertatione Dn. D. Blottner†). Peruerfissimae earum omnium sunt illae, quibus his Naturae productis ius ciuitatis inter vegetabilia abrogatur. Scilicet dum contendunt alii; eosdem, sicut Zoophyta et Corallia, esse domicilia insectorum. Quos inter praecipuis de Münchhausen††), Wilkius angulus†††), Weifs, vestigiis seu dogmati sui praeceptoris Büttneri, Goettingensium olim Professoris Botanicæ, fidelissime insistens*). Alii vero singulare regnum, medium duntaxat inter plantas et fossilia, mesymale dicendum, iis assignant. Horum princeps quasi existit Neckerus**); assentiuere Maerklinus iunior***) et Cl. Medicus****), aequae occoecati minus circumspècta, hinc manca obseruatione, iudicioque praepropero.

Certe decreta solida ac firma de his rebus ferre nemo potest antea, quam per anatomen subtiliorem, indeque tantum petenda principia physiologica, exacte perspecta habeat ea, quae vegetabilibus in vniuersum competunt, et aequae disquirendo obseruandoque Fungo-

rum

†) Carolus Ludouicus Blottner Dissert. de Fungorum origine. Halae Sax. 1797. vbi omnia ista e variis scriptis collecta reperiuntur.

††) Der Haus-Vater. Tom. II. p. 751.

†††) Vide sis Altonzer Mercurius ann. 1768. St. 7. Hamburger Correspondent 1768. n. 1.

*) Weifs plantae cryptogamicae p. 1. 2.

***) Natalis Ios. de Necker Traité sur la Mycologie a Mannheim 1783. 8. it. Reflexions sur les observations de M. Beauvois — touchant le traité sur l'origine des Champignons de M. Necker. par M. Necker à Nürnberg 1788. 8.

****) vide Magazin für die Botanik von Römer und Viteri. Zürich, 1788. St. 3. p. 137.

*****) In eodem libro. Fungos crystallisationes vegetabilium esse perhibens. Vtrumque horum egregie refutauit P. Schrank in libro: Reise nach den südlichen Gebürgen von Baiern. München 1793. 8. p. 22. 199.

rum varias species, a suo ortu ad occasum usque vere sibi constat de conuenientia aut disconuenientia plenaria harum, cum indubitatis illis vegetabilibus. Sed ista non penetrant e Nilo quasi lambentes.

Vegetabilia omnino esse, subinde capite suo patebit. Qui post haec ea decenter obseruabunt, mirabuntur, Linnaeum†) nec non Müllerum‡), Viros tanti nominis inter Botanicos nostri seculi, quoque in sententiam priorum inclinasse.

CAPUT IV

Filices

Filices seu Foelices, a foecundatione atque ubertate feminum, qua omnes reliquas plantas superant, Latinis ita dictas esse, Grewius adnotauit. Varia interim, haec plantarum familia, accepit nomina. Morifono plantae capillares, Raio epiphyllispermae†††), dorsiferae vel tergiferae Caesalpino*) audiunt. Itaque quas species vegetantium potissimum huc referendas voluerint Antelinnaeani, indicant denominationes adductae. Scilicet, quorum fructus in auersa frondium facie vel ex ipsis foliolis ramorum**), sic dictas pinnulas constituentium, proueniunt.

At

†) Linn. Dissertatio de mundo inuisibili p. 12.

††) Otto Fr. Müllers Bemerkungen etc. vide in den Beschäftigungen der berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. Berlin 1775. Band I. p. 167.

†††) Eiusd. Methodus plantarum p. 20.

*) Apud Fabricium in Hernandez p. 757.

**) Quorum quidem truncus subterraneus est, seu sub solo natali degit et viget, atque suffruticum more elongationes, ad generationis negotium perficiendum, promouet.

At Linnaeus, dum hunc Ordinem suae Classis cryptogamicae conderet, incertus de eorum genuinis sexualibus, inferuit his non solum cunctas earum speciem quadantenus referentes; sed Equisetum quoque, nec non Marfileam, Pilulariam et Isoetes. Num praecipuis Marfilea Pilulariaque recte Filicibus sint adnumerandae, iudicent reformatores systematis secundum nostram analysin partium ad earum fructificationem pertinentium. Ultimam recentem videre, nedum ad amissim obseruare, mihi defuit occasio.

SECTIO I

Filices

fructificatione clauata

EQUISETUM

Duae huius generis sunt species, quarum fructificationis partes exacte satis examinaui, nimirum *sylvaticum* et *palustre*. *Sylvaticum* eadem ratione ac *aruenſe*, vix regelato solo et ineuntis veris calore fauente, protrudit elongationem illam articulato-pyxidatam; quam scapum nuncupant, cuius superiori in extremitate verticillatim circumposita sunt corpuscula e pedunculo peltata; peltis angulatis, propter contiguitatem ante clauae seu rachitidis incrementum. Sub peltis carnosioribus reperiuntur quatuor, quinque, sex ad septem sporangia conoidea, propter formam vulgo cornicula dicta, extremitate pedunculi basin respicientia*) atque longitudinaliter ab interiore latere dehiscentia.

Illo

*) Tab. I. fig. 2. 3.

Illo in statu, qui maturefcentiæ est, si concutitur spica super chartam albam, delabere videmus in hanc ceu puluerulenti quid viridis coloris; quod vero confestim motitatione spontanea in tenerimam quasi stupam albidam mutatur.

Haec ad nudum oculum; sed quid ad armatam? — In conspectum veniunt corpuscula viridia, plus minus ovalia, filamentis vix non semper quatuor, albis, tenerrimis, pellucetibus, extremitate cochleariformi-marginata infidentia*), quae mirum motum vermicularum, ab aliis etiam adnotatum, exercent. Quamprimum vero mador halituosus ex ore immittitur, contractionem inchoant ista filamenta: immissa vero in aquae guttulam, circumvolvuntur illico suis corpusculis**), persistentes ita, quamdiu madent.

Dimisso omni iam descripto apparatu, spica marcescit et perit.

Vbi effoderem tale individuum *Equiseti sylvatici*, cuius de unico trunco sub terra perennante, tres prodierant elongationes, quarum procerior, pro maxima parte explicatam spicam, altera adhuc compactam habebat, at tertia vix e squamis emicabat***), parata nunc erat etiam mera frondescens ad proditum, seu expers omnis fructificationis ****).

L. 2

Spicae

*) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1. 2. 3. 4.

**) Tab. II. fig. 5.

***) Tab. I. fig. 1. c.

****) Tab. I. fig. 1. b.

Spicae quoad maximam sui partem reconditae sporangia peltarum aperio acicula, eximo ope huius ibi contenta, inque lamellam vitream transfero. Eodem momento ista per microscopium compositum intuens, video explicari atque recedere de suis granulis fila illa cochleata solito modo; at multo plurimo adspersa puluisculo adiphano †), qui etiam, dum guttulam aquae superadderem, in hac notabili copia circumnatabat.

Has elongationes, nunc frugiferas, a latere illarum praecedentis anni, quarum rudimenta tantum aderant, processisse, in aprico erat ††). Elongatio, quae emarcidam spicam eleuauerat, vegetat quidem vltro, fetas suas exserens, sicque superstes per totam aestatem; neque tamen adeo hilariter, quam frondes, a fructificatione absoluta, subsequentes. Vtraque vero in specie, diuersis mensibus studiofissime perlustrata, ne quidquam vlla in parte detegere valcbam, cui adscribere possem aliquid de munere fructificationis.

Haec cuncta mecum perpendens, coniciebam: spicas exporrectas, maturefcentes fructus, seu cornicula e pelta producta, omnino sporangia e flore peltato enata; grana filamentis imposita, semina esse: at florescentiam, seu impraegnationis actum, vno alteroque mense ante spicae plenariam euolutionem sub terra celebrari debere. Hinc sequente anno effodio integram plantam et paratam iam reperiēbam turgidam turioniformem euolutionem florigeram. Extricatum e squamulis, in spicam abiturum conulum, dum diuido, particulasque discerpo,

†) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1. 2. 3.

††) Tab. I. fig. 1. 2. 2.

cerpo, excidebant granula minuta, filamentis inuoluta. Siccifcentia exferebant fila eiusdem magnitudinis longitudinisque, ac maturis sponte dehifcentibus fic dictis corniculis inerant, cochleariformibus extremitatibus copiofiore polline refertis; granulis autem minoribus et acumine euidente inſtructis †).

Quae cum ita eſſent, liquido patere arbitror, me coniectura frustratum non fuiſſe; ſed vera hic inueniſſe plantae ſexualia. Etenim cum fila, grano multo minoris molis, eiusdem eſſent magnitudinis ac dum continentes folliculi maturitate ſponte dehifcerent, copioſoque inſtruerentur puluere, a Du Hamelio iamtum obſeruato ††): merito maſculis organis accenſenda crediderim. Praefertim ſi perpendimus, filamenta illa antherarum, cum ſemine non adeo arcte, ac primo adſpectu videri quidem poſſet, cohaerere. Adglutinationem vero aliquam quaſi inter vtraque, ideo inſtituiſſe prouidam Naturam opinor, vt eo commodius faciliuſque a ventis diſſeminari, in vdis terreſtribus autem degentium, ſi inciderint in ficciora loca, proſerpere illo motu, commodioraque attingere poſſint. Et Equifeti *paluſtris* dum iſta ſeminula matura excuterem, fere ſponte ſecedebant filamenta, in hac ſpecie latiora, ad maxima augmenta faſciolam praefentantia *).

Huius ſpeciei virentia granula, matura quoque, frequentius acumine illo inſtructa reperiuntur **). Semina omnino eſſe, common-

ſtrat

†) Tab. I. fig. 4.

††) l. c. p. 288. tab. X. fig. 277. c. d.

*) Tab. II. fig. 6.

***) Tab. II. fig. 3. 4.

erat ~~successuum~~ incrementum et marcor spicae ab eorum dimissione. Elongatio autem, cuius productum erat, etiamnam languide fetus promouet, hilariter interea vigentibus non florigeris.

Apiculam, fastigio granulorum impositam, et prima aetate satis conspicuam^{*)}, stigma haud male refert. Itaque vulgo sic dicta cornicula, flores sunt, e pelta, pedunculo insidente, prognati; et receptacula ista Perigonium, quod subinde sporangium seu vasculum femminile folliculosum sistit. Simillima his inueni etiam in *Equiseto palustris* β . Linnaei, scilicet *E. palustre minus polytachion* Bauhini, *Pinacis* et *Theatri*, nec non Raii angl. III. p. 131. tab. 5. fig. 3.

Denique squamularum series proxima spicae frugiferae, cum conulum florentem, submersum adhuc, omnem obuelet, bene praesentant sic dictum inuolucrum commune, seu si mauis *Errharti* peripodium spicae, aut rectius, perianthium.

Hinc *Equiseta* forent plantae, instructae:

Perianthio seu inuolucro vniuersali squamoso,

Thalamo florum peltato

Perigonio (calyx vel corolla) simplice

Antheris quatuor, in duorum filamentorum extremitate

Stigmate apiculato simplice.

Sporangio, seu capsula folliculiformi, olim perigonium constituens

*) Tab. I. fig. 4

stituens uniloculari, a latere interiore longitudinaliter dehiscente; continens

Semina numerosa, staminum filamentis imposita.

S E C T I O II

Filices

fructificatione frondosa

Plurimae et staturae procerioris species, incolae sunt calidiorum regionum, partium fructificantium disquisitioni forsitan aptiores multum nostris Europaeis, etiamnum non ubiuis omnibus domi reperiendis. Hinc neque mihi fuit occasio, plures eo in statu disquirere, in quo disquiri debent, ubi fructificationis partes seu genitalia in suo vigore sunt constituta. Praeterea neque istae species cunctae ita erant comparatae, ut facile paterent ista organa, ratione stirpis perquam minutula non solum, sed dum vigent etiam inuoluta atque abscondita.

Quicumque legem Naturae saepius indicatam, recte perpenderit, facile intelliget, pulverem admodum subtilem de frondibus sparsum, aliud nihil esse, quam femina horum stirpium. Quandoquidem ab eius dimissione, frons, de qua venerat, quamuis in hyemem usque superstes, parum vel plane nihil proficiat, nihil diuersum ab ipsa herba
porro

porro proferat; quin indurata, tandem tempestatum iniuriis perfumdetur.

Vel ipsa sporangia, seu feminum conceptacula matura, tam exiguae sunt molis, ut, nisi aceruatim locis suis inhaerint, effugiant fere oculo nudo; quare armatura opus fit, pro distinguenda aliquatenus eorum formatura, effiguratione et constructione. Quanta adeoque florum, seu partium ad fructificationem necessariorum, esse debeat paruitas, quis non illico perspectum habet. Praeterea vix non omnium trunci subter foli natalis superficiem perennant, et id singulare acceperunt, ut non pro more reliquorum, gemmis, sed circinnatim inuolutis frondibus hybernent. Veluti in illis, sic in his quoque, paratus iam est flos, vere aduentante florens, i. e. impraegnationem exercens procul dubio ipsam inter evolutionem circinnorum. Hunc morem ipsius rami, seu baseos frondis, cum foliola fructus subinde ferentia, seu sic dictae pinnulae, obseruare soleant; demum adaugetur inquisitionis difficultas.

Equidem fateor, dum ea legerem et perpenderem, quae nobilis de Gleichen in *Polypodio vulgari* et *Asplenio Ruta muraria* inuenerat, stamina reputata, subter cuticulam superficiei inferioris latitantia, eademque in aliis Filicibus mihi obuiis, pulchre praesto essent, me non potuisse non eius adfentire opinioni. Cum autem insequente inde anno, has disquisitiones demum repeterem, in mentem mihi veniebat, tentare eodem modo aliorum etiam vegetabilium cuticulam.

lam. Et en, in quavis particula, fufpenfa manu detracta, inque guttula aquae demerfa, obftupescens eadem ipfa corpuscula offendo, ductibus connexa, lineaque media, faepius aperta, notata; mutato tantum coordinationis, nonnunquam etiam figurae modulo.

Inferiorem foliorum paginam potiffimum quidem occupant; neque tamen defunt species, quarum superficies superior, imo ipse floris pedunculus, e. g. Allii *Cepa*, Narciffi, cet. qui scapus Botanicis dici solet, iis instructus est; veluti e fequente consignatione patebit.

Narciffi *pöetici* vtraque foliorum pagina, nec non pedunculus, his spiraculis instruuntur^{a)}; at huius ductulis magis sibi appropinquatis.

Lilii *bulbiferi* in foliorum pagina inferiore tantum reperiuntur^{b)}.

Auena *satiuae* vtraque foliorum facies iis gaudet^{c)}; at

Galii *Aparine*^{d)} pagina tantum inferior; superioris cuticula artifice adhaerente.

Lilium *chalcedonicum* in infera^{e)}; in supera autem solummodo vascula se produnt.

Allium *Cepa* in quavis parte supra terram eleuata^{f)}.

Dianthus *Caryophyllus*^{g)}, Tulipa *gesneriana*^{h)}, Conuallaria *maialis*ⁱ⁾, de quavis pagina eadem exhibent.

a) Tab. III. fig. 1.

d) Tab. ead. fig. 4.

g) Tab. IV. fig. 1.

b) Tab. ead. fig. 2.

e) Tab. ead. fig. 5.

h) Tab. ead. fig. 2.

c) Tab. ead. fig. 3.

f) Tab. ead. fig. 6.

i) Tab. ead. fig. 3.

Areo.

Areolae istae, in medio quasi pertusae, nihil aliud sunt quam spiracula, et lineae, ductuli eo tendentes. Si quis ista microscopio iustrare cupiuerit, tenere debet, particulam detractam, in aquae guttula lamellae vitreae immissa, demergendam esse, quo tollantur superficies inaequalitas humorumque adhaerentium, refractione diuersa simulque aucta, deceptrices qualitates.

Particulae, quas ego delineatas dedi, quintam tantum partem lineae parisinae aequabant. Lineas, quae in cuticulis infimul videntur, exceptis illis T. III. fig. 3. et Tab. IV. fig. 3. recta excurrentibus, nihil aliud esse, quam impressiones vasorum subiacentium folii, docet umbra ex opposito latere luminis, nec non earum cuticularum, quae maceratione soluantur et dehinc penicillo abluuntur*).

Patet hinc, *Gleichenii* antheras *Filicum* longe alio officio esse destinatas. Infimul exemplum praebent satis euidens, quam procul ab sit a cautissimis quoque error, si decreta tulerint super Naturae abdita, priusquam omni et patientissima quidem circumspeditione obiectum quaestionis disquisiuerunt.

Deletis igitur *Gleichenii* antheris *Filicum*, quid in his maculo officio fungitur? Anne squamae aut paleae, frondes ante expansionem, imo saepe totas plantas, v. c. in *Polypodio F. mas*, operientes? Certe merae membranaceae sunt expansiones, quibus nec
quid-

*) Plura de his legi possunt in *Collectaneis meis antea citatis*, Vol. I, p. 116. vbi studio de his organis exhalatoriis vegetabilium differui.

quidquam analogum inest spermati masculino, quale iamtum in aliis vegetabilibus cryptogamis Linnaei compertum habebam.

Observationibus experimentisque aliis iamtum sufficienter edoctus, certus eram; si adessent, adesse debere eodem tempore, dum frondium evolutio instat. Ne igitur vltro frustrarer, ipse circa hoc stadium evoluebam omnium mihi ad manus venientium specierum frondes, harum pinnas pinnulasque, videbamque distincte et adnotavi mox sequutura.

Plurimarum specierum, quas ego recentes seu vegetantes reperi, frondes, vna cum suis diuisuris aut ramificationibus, sicubi quasdam habeant, tunc reuolutae, i. e. in pronam partem intortae sunt. Asplenii *Trichomanis* autem pinnulae, quamuis frondium basis eodem modo prodeat, non sunt conuolutae, procul dubio propter paruitatem nimiam, sed sibi quasi tantum appositae.

OPHIOGLOSSUM *vulgatum*

An Ophioglossi *vulgati* spicula, contorta e folio prodeat, necne, ego pro certo dicere non possum. Quotiescunque iuuenca specimina, in prima aetate constituta conquirerem, semper erectam inueni. In foliosa parte, singulare nihil occurrit. Dum vero illa in aetate constitutam spiculam accuratius lustro microscopio mediocriter tantum augente, animaduerto in columnae utroque protuberante latere, vbi scilicet subinde transuersim dehiscunt cauitates puluerem spargentes,

interstitia harum innumeris eminentiis seu verrucis, quasi squamatim sibi impositis, obfita.

Tenerrimo cultello foluo inde particulam, ita quidem, ut de columnulae seu rachitidis altera superficie, etiam aliquid haberet*). Impositam lamellae vitreae, dum microscopio composito lustro, immixtis radiis lucis mediante speculo subposito; apparebant cavitatum transuersalium notae; sed vna cum earum interstitiis opaciores erant ac laterales striae, utrobique ad columnulam ipsam pertinentes; vbi evidens erat vasculosum rete**) omnino ambabus illis partibus prospiciens.

Lenem rasuram cum cultelli dorso, facillime sequebantur quaedam harum eminentiarum. Immixtis in guttulam aquae, lentes magis magisque augentes applico, quarum ope in conspectum veniunt corpuscula et simplicia et composita, ut plurimum ovoidea, contentia granulorum opus, cinctaque linea pellucidior (***)).

Ecquid in hisce memoratis descriptisque, repugnat organis utriusque sexus? Praesertim si adhuc addamus: corpuscula illa verruciformia, abinde e luteo, sensim sensimque fuscum colorem induere et evanescere antea, quam matura denique polliniformis sporae receptacula hiant.

Prodeunt e radicante basi tenerrima vascula, adscendentia per eius elongationem. Continuata porro in spicae columnulam, cum ver-

*) Tab. IV. fig. 4.

**) ibid. fig. 5.

***) ibid. fig. 6. 7.

verrucaeformibus masculis, tum transuersalibus femineis genitalibus sua praebent. E communi succorum riuulo, crassiora intra folii carnosifracandros cellulasque deponunt. Huius expansione et transpiratione praeterea subtiliorum reliquorum impetus ita dirigitur, moderatur ita, vt ad genitalia adlata debito modo ab his organis fecerni possit genitura, appropriata huic vegetabili.

Liberum cuique relinquo, num foliosam expansionem pro inuolucro, aut perianthio, aut perigonio seu calyce aut corolla habere velit. Spica autem certe est hermaphrodita, genitalibus masculis, interstitia stigmatum femineorum occupantibus.

Ab aliis iamtum adnotatum habetur; ab apertura maturorum sporangiorum, articulatam habitum efficientium, totam spicam lutescere et denique fuscum colorem induere. Granula inde excidentia, vera femina esse, vel inde patet, quod breui post omnis ille supraterrenus apparatus pereat, sequente anno denuo proditurus, eodemque ordine suum negotium peracturus.

Sed videamus porro alias huius familiae stirpes, quorum sporangia adulta quasi ex ipsius herbae substantia prominent.

OSMUNDA *Spicant* Linn.

Hanc plantam olim Osmundae generi tradiderat Linnaeus; quoniam sub terra degens truncus, ramos seu frondes quotannis promouet

mouet duplicis formae ac directionis. Primi duntaxat qui prodeunt, nunquam generantes, magis minusque depreffi sunt, herba alternatim pinnatifida*) instructi. Dum vero generationis negotio par est stirps, e medio horum recta affurgunt, etiam alii foliis fertilibus subopposite pinnati**). Cum vero ductulorum fasciculo, qui etiam costa aut neruus vulgo audit, per medium paginae protenso, vtrinque parallelo itinere collocata sint feminea genitalia, fructus denique constituenta, operta membrana, marginem versus adnata, rectius nunc a Dn. D. Roth ad Blechni genus relata est***).

Florigerae frondes earumque pinnae etiamnum in glomerem quasi intortae prodeunt†). Hae si tunc explicatae perlustrantur, occurrunt in auersa illa facie lineae duae albae, proxime ab earum loco cohaesionis cum ramo ipso, per omnem longitudinem exporrectae††); marginibus viridibus inclusae, depreffiore linea interposita.

Dictae lineae albae nihil quidquam sunt, quam tenerrimae membranae, margini pinnae cohaerentes, at liberae, vbi se inuicem respiciunt, ibidemque tantillum hiantes. Vtraque si reponitur, aut caute fatis soluitur a sua cohaesione cum pinnula, in conspectum veniunt corpuscula minima, pellucida, pedicellata†††), nec non fasciculus seu
 fic

*) Tab. V. fig. 1.

**) ibid. fig. 3.

***) vid. sis Catalecta botanica, Lips. 1797. 8. fasc. 1. p. 132. Ipse Cl. Auctor, vestigiis Willdenowii insistent, hanc plantam Acrosticho adscriperat in sua Flora Germaniae; decepti sporangiorum hemisphaeriis maturitate diductis, tanque omnem paginae superficiem, remota membrana tegentibus. Bene idem monet l. c. pag. seq. characterem generum horum stirpium ante maturitatem fructuum inquirendum esse. Atque secundum eandem hanc rite constitutam regulam, ipsum Acrostichum *septentrionale* L. certe ad Asplenium pertinet.

†) Tab. V. fig. 2.

††) ibid. fig. 3. 4.

†††) ibid. fig. 5. f. f. et fig. 6.

fic dictus neruus, mediam longitudinem emetiens. Qui, si in iunioribus, nondum adultis pinnulis lustratur vitris haud modice augeantibus; animaduertenda sese praebent corpuscula, plus minus fuscescentia, e duabus partibus composita: altera scilicet, e fasciculo procedente, graciliore colorata; altera huic ceu imposita, globulum ovalem albidum repraesentante^{*)}.

Corpuscula ista, post plenariam evolutionem pinnulae, disparuisse animaduertes; at in dies magis magisque inturgescentes lineas.

POLYPODIUM *Thelypteris* Schmid.

Huius quidem speciei non solum elegantem delineationem totius, sed partium etiam disquisitionem cum erudita omnium disputatione exhibuit iamtum eximius rerum intricatarum scrutator Schmidelius^{**)}, vnde ista mea recoctio fere superuacanea videri posset. Praeterquam vero quod tunc, vbi prima vice elaboratione huius operis occupatus essem, cum Velleri editio illius fasciculi ad manus meas perueniret; animaduerto etiam, eximium Virum praeteruidisse notatu dignum momentum, fructificationem concernens.

Frons

*) Tab. V. fig. 5. d. d. et fig. 6. h.

***) Icones plantarum etc. Tab. XI. et XIII. p. 45 sqq. Rectissime Cl. Auctor Polypodiis adnumerat, ac optimo consilio Linnæi triuiale *Thelypteris*, quod Ruppî genericum est vnus eisdemque huius speciei, retinuit. Quomodo autem Linnæus eandem pro Acrosticho habere potuerit aequè non video ac rationem, secundum quam Ehrhartus hanc *oreopteris* et aliam proximè quidem cognatam *Thelypteris* cognominat. Inualuit autem nunc, proh dolor! iniquissimus mos, vt quisque scriptor etiam nomina triuialia, pro suo nutu aut nequissimo pruritu immutet, incurius sequelae inuitabilis.

Frons quam ego delineatam dedi*), eandem in evolutione adhuc constitutam exhibet. Quem statum ideo potissimum elegi, quod pinnulae marginibus per longitudinem inuolutis, glomeri residuo, singularem, quasi spinosam faciem praebent. Longitudinalis illa pinnularum iuniorum, dum florent, in se potius reuersio, tanta est, ut latera fasciculum fere attingant**); unde ad nudum oculum figura triangularis seu pyramidata. Pagina, quam inuolutiones dictae spectant, auersa est; illa duntaxat, in qua subinde globulorum acervuli, peltata membranula muniti adparent.

Eadem hac de superficie eminent vesiculae sessiles, lutei aut aurantii fulgentis coloris, et satis quidem copiose tenus fasciculum pinnulae eiusque ramificationes***). Cautelli apice inde solutae et maxime augente lente consideratae, exhibent sphaerulas transuersim aequaliter apertas†). Sed minime fugaces sunt; quia sporangiis iam maturescentibus adhuc residuae, ut perquam mirum sit, oculatissimum Schmidelium, earum tantum ad apices tegminum peltaeformium mentionem fecisse††).

Gleichenii methodo administrata cuticula, copiosissima offert spiracula cum suis ductulis, nec non strias subiacentium fasciculorum, inhaerentibus quoque nunc dictis globulis†††). Certior hinc fit Schmidelii coniectura; peltato-dentatam membranulam, iunioribus fructibus superinductam, omnino de pinnarum cuticula venire.

Prae-

*) Tab. VI. fig. 1.

†) ibid. fig. 3.

***) ibid. fig. 2.

††) ibid. fig. 4.

***) ibid.

†††) Tab. et fig. ead.

Praeprimis vero id animaduerti debet; in anteriore earum facie, nec quidquam de illo vesiculoso apparatu adesse.

POLYPODIUM *Filix femina* L.

Polypodium, *Filix femina* cognominatum, ita se habet, ut non solum rami, sed horum quoque ramificationes, ramificationumque pinnulae in pronam faciem reuolutae emergant de suo hybernaculo, hincque tota quanta frons crispa videatur. In complicato hoc statu constitutae, si vltimarum pinnularum aliqua explanatur et vitris conuexioribus spectatur, omnis postica frugifera facies crispa apparet; turgescunt duntaxat rudimentis sporangiorum, et quasi protuberantibus extra limites tegminis membranacei. Diuisurae pinnularum tunc adhuc obtusae sunt. Illa interim facies, quam intorsio spectat, cum in ramulo tum vasculoso fasciculo exque hoc in expansionem deriuatis ramificationibus, abundat sphaerulis lactei coloris, pedunculis suis insidentibus^{*)}.

Corpuscula ista, inde mediante acicula separata, atque lente mea maxime augente spectata, exhibent pedunculum pellucidissimum, tenerrimae compagis, sustentantem globulum fere opacum, massa granulosa consistentiore refertum^{**}). Hinc, dum inter eorum obtutum microscopicum, lucis radii, subiecto speculo in lamellam vitream reflexi, iterum femouentur mutata directione speculi, dilutissimus color lacteus prodit.

*) Tab. VII. fig. 2.

***) ibid. fig. 3.

Post plenariam explicationem totius frondis, cuncta nunc descripta corpuscula de prona superficie disparent, illis in supina abhinc sensim sensimque augmenta capientibus inque fructus conualescentibus.

ASPLENIIUM *Trichomanes* L.

Videamus denique et ea, quae in *Aspl. Trichomanes* occurrunt. Frons eius intorta dum surgit, pinnulas habet minutissimas*), carnosas, recta exprorectas et auersa facie quasi sibi adpositas. Aucta magnitudine in eadem pagina, fasciculus ductulorum principalis euidentior est diuisionibus inde lateraliter emissis.

His adfita tegmina lanulata fructuum haud ita distincte visuntur. Contegunt tamen tantum minutissima granula**) in sporangia postmodum adolefcentia. Insimul vero, potissimum ad fasciculum ductulorum medium, adparent demum globuli, praecedentis speciei similes, lactei***), splendentes. Auulsi inde, et intra aquae guttulam maximo augmento lustrati, euidentissime per globulum, obefiori pelucentissimoque pedicello superstructum, transparebat massa intus conclusa ceu granulosa****).

Asplenium Scolopendrium, Rata muraria, Polypodium Fil. mas, Phaeopteris, Dryopteris vt taceam, quas recentes saepe obseruauit, atque inueni, iisdem his corpusculis praedita esse primo frondium incremento.

*) Tab. VII. fig. 4.

***) *ibid.* fig. 5.

**) *ibid.* fig. 7.

****) *ibid.* fig. 6.

mento. In vltimae praesertim specie, scilicet *Polypodii Dryopteris*, frondibus florentibus, adeo copiosa adsunt, vt intricatissime conuolutarum pinnularum glomeres, iis, vel ad nudum paulo acutiorem oculum, quasi adpersi videantur.

Partibus ad praesentem meum scopum facientibus, quoad penetrare obseruando poteram, haecenus breuiter descriptis; dicam nunc de earundem vsu atque officio.

Ante vero omnia tenendum esse demum monere oportet, quod in fronde cuiuscunque genuini Filicis, mihi quidem recente in statu obuii, adscendant ductulorum fasciculi vno plures, singulari quadam ac a contextu cellulari diuersa vagina coerciti, quorum areolae ad sectionem transversalem diuersam figuram referunt. Etenim aliorum lunata est, aliorum orbiculata cet. His de fasciculis veniunt subinde illi pinnarum pinnularumque, vario modo in earum expansione dispersi.

Praeter antea indicatas squamas aut productiones membranaeas*) frondium, quarum sub tegmine, si adsunt, hos forte hypernasse suspicamur, nihil visitur ab ipsa herba alienum temporariumque, nisi adducta illa corpuscula et membranulae quaedam, quibus minutuli globuli conteguntur aut ambiuntur.

Has, varie in sua dimensione effiguratas, a cuticula ortum ducere connexasque esse cum sporangiorum thalamo, vel exemplo

N 2

de

*) Tab. V. fig. 4. b. b. b. et Tab. VI. fig. 2.

de Trichomene *Asplenium* defumto*) clarum est. At partem hanc, quae thalamus nuncupari solet, ductus primarios adire, mox dicturi sumus. Adeoque, cum etiam in ipsis his membranulis, varie anastomofantia vascula excurrere videamus, fundamento a nobis iacto non contradictoria foret Koelreuteri hypothesis, vi cuius iis confectio et applicatio masculae virtutis tribuitur.

Praeterquam vero quod nihil ibi inuenias competens formae ac consistentiae spermati masculino; deficit etiam plane in variis speciebus. E plurculis nominare liceat vbiuis fere occurrens Polypodium *vulgare* et *Dryopteris*. Stamus potius ex eorum sententia, qui membranulas has tegmina tenellorum fructuum esse perhibent, vt foherentur infirmi, masculum spermata tum experti, defenderenturque contra iniurias externas, aequae ac in Muscis Calyptrae beneficio fit, quod suo capite videbinus.

Nemo autem in mentem sibi venire sinat, posse tamen dubitare de certitudine genuini vsus, quem dictis corpusculis adscripsimus, quum saepius nihil eorum in frondibus Filicum, ne tunc quidem reperitur, vbi vix superata terrae superficie, euolutionem plenariam moliantur. Sic ipse vere Anni 1783. eadem in *Osmunda regali* emergente, frustra quaesivi. At quisque rite attentus in morem viuendi et fructificandi vegetabilium nouit, perennantia, dum fructum maturant, nouas quoque sexuales copulas parare. Adeoque praeprimis tunc adeundi erunt etiam nostrorum trunci subterranei.

Ita

*) Tab. VII. fig. 7.

Ita subinde videbimus, Muscos frondosos circa casum operculi de sporangio, ut plurimum etiam florere. Patuit antea, Equifeta iam tum sub terra recondita, impraegnationis actum exercere. Filicum sporangiola eo iam tempore, ubi sese extricare inchoat intorta frons, ut plurimum etiam, aliquatenus saltem grossificata existunt, et omnium quidem a me visorum maxime, illa *Osmundae regalis*. Prodeunt autem primariae eius frondes frugiferae, ineunte vere; maturant fructus mense Iulio. Hinc, qui huius speciei generantes partes in suo generationis vigore conspiciere cupit, colligere e dictis potest et tempus et locum conquisitionis.

Equidem probatius certiusque esse reor, si cum Schmidelio de Pol. *Thelypteris* croceis vesiculis seu de corpusculis antea a nobis descriptis statuamus, mascula esse organa. Etenim exacte attendentes, animaduertimus, paginam occupare illam, quam pinnularum inuolutiones spectant. Ita e. g. cum copiosiores areolae femineae in vna pinnula, quae tunc est minutissima Polypodio *F. femina**), denegarent masculis nostris organis spatium, dedit iis locum Naturae Auctor in prona facie, ordinavitque, ut cunctae in illam reuolutae prodirent. Assident praeterea potissimum propaginibus primariorum fasciculorum ductulorum; continent in globulo pedicellato massam, spermati aliorum vegetantium non absimilem; vigent, dum rudimenta fructus sunt minutissima; flaccescunt, horum volumine crescente et usque eo grossificato, ut reprimant suum tegmen, et subinde plane euanescent.

*) Tab. VII. fig. 1.

Sed

Sed desiderabunt forsitan hic Naturae scrutatores praecipuis stigma genitalis feminei. Fateor, me semel modo in Polypodii *Phaeopteris* sporangiis adhuc pertenuis, tale quid animaduertisse oculorum armatura. Aderat nempe adhuc proxime ad annulum, utroque in latere processus tenerrimus pellucens, globulo instructus itidem pellucens. Attamen incompleta eius disquisitio, mihi certitudinem rei fecit nullam. Forsitan etiam pedunculata iamtum fructus rudimenta, dum frons explicatur, celebrata connubia et inde deperditum stigma testantur.

Praeterea, ut hic primo loco fatear, quaestio est; an semper et ubique ad foecundationem vegetabilis oui, stigma, a Linnaeo cum vulua feminea comparatum, absolute necessarium sit. Secundum aliquas nuperiores a me institutas obseruationes genitalium sequioris sexus vegetabilium, subolscessisse mihi videor longe alium modum effectuum seu causam efficientem ipsam foecundationem ouulorum, ac plurimi haecenus credidere.

Frondium illis in vasculis, siue transuersim in duo hemisphaeria secedant, annulo elastico iuncta, siue hoc carentia verticaliter dehiscent, vera femina contineri, nemo dubitare potest, qui cuncta, quae ibi adsunt et fiunt, attente considerauit. Equidem saepe saepius admirandus fui spectator spectaculi amoenissimi in *Osmunda Spicant* L. et Polypodiis antea memoratis. Maturum duntaxat sporangium, secessurum in duo hemisphaeria, obscure fuscum est. Accedente siccitate, superum hemisphaerium, mediante annulo inferiori
nexusum,

nexum, pedetentim eleuatur reponiturque in horizontalem fere situm aperturæ vtriusque. Tum illud niſtitat; eodem momento eiaculantur aliquot feminula: recedit demum tantisper, iterumque niſtitans eadem cum violentia, alia feminulorum quaſi exploduntur. Quem reciprocum motum repetit, quauis vice propius ſibi accedentibus hemiſphaeriis, uſque dum cauitas vtriusque eſt euacuata. Denique vel quieſcit, vel ultimo momentaneo iſtu, vaſculum ipſum amouetur. Si ſuo loco reſiduum maneat; exſiccatione abſoluta, iterum ſeſe retrahit hemiſphaerium; in ſua in annulo vi elatiſtica ita, vt vel poſt annos motus illius ſimulacrum renouari queat in madefactis demum ſicceſcentibusque ſporangiorum exuuiis.

Qui ſemen vnicum viderunt, hallucinati ſunt, vel immature corrupto et exſiccato ſporangio, vel feminibus tantum vnius ſporangii omnibus conglutinatis.

Si tenerrimi Muſci e puluiſculofa ſpora pullulauere, et educatae ſunt plantulae eiusdem ſpeciei, vt ego experimentis inſtitutis edoſturus ſum; cur Morifoni, Stehelinii aliorumque aſſertis fidem non dare vellemus? Nec quidquam contra huius rei veritatem habet proportio feminis ad plantae volumen; neque illorum numerus, reſpectu indiuiduorum in natali loco praefentium, quae quibusdam viſa ſunt. Nonne in Verbaſco *Thapſus*, *Digitalis purpurea*, *ferruginea* cet. eadem occurrunt?

Marſileam, Pilulariam, Lycopodium etiam Filicum tribui adnumeraffe

merasse Linnaeum, notum est. Quorum generum disquisitioni, et priorum quidem in recenti statu, cum copiam haberem, addam nunc et ista, quo insimul pateat, quid vere de duobus prioribus ratione generis statuendum sit.

MARSILEA *natans* L.

Michelio primam huius speciei exactam descriptionem et delineationem debemus sub nomine *Salvinia* in perelegante suo opere, *Noua genera plantarum* *), inscripto. Ego eandem recentem ante plures annos mihi communicatam debeo benevolentiae Dn. D. Willdenow, qui eandem etiam prope Spandau inuenit eo in loco, ubi fluiuii Sprea et Havela confluunt.

Superfluum foret, ego si hic copiosius exponere vellem de figura totius et omnium partium, nec non loco ac modo crescendi singularis huius plantae, utpote ab aliis iam satis indicatis. Commemorabo potius ea tantum, quae mihi ab aliis non satis animaduersa videntur pressiusque ad praesentem meum scopum pertinent.

Setulas illas albas e punctis in elegantem ordinem superficiei superioris foliorum proditas **), ut plurimum quaternario numero, masculinum munus habere suspicabatur quidem Michelius: at vix cuiquam alio destinatae esse possunt, quam receptioni ac emissioni fluidorum copiosorum, numerosissimis radicibus haustorum.

Satis

*) p. 107. t. 58.

**) Tab. VIII. fig. 9.

Satis longae istae radices, tenerioribus per ambitum ditatae, omnes ad normam Charis vulgarem articulatae sunt, albido-diaphanae. Extremitas vero subulata, fuscum, lucem versus augmentis conspecta, eleganter purpureum offert colorem.

Inter fasciculos harum radicum e reptante tenello trunco promouentur globuli ab initio valde exigui, aegrius oculo nudo tunc conspicabiles; at subinde suo incremento absoluto facile patentes. Quae hos etiamnum circumquaque obsident radicae, prioribus similes quoad structuram, multo breviores sunt ac simplices^{*)}.

Talem vix proditum de trunco globulum dum eximerem e faragine radicum primariarum, atque lente augentiore in tantillo aquae limpidae conspicerem, offerebant mihi sese inter breuia illa simplicia cuspidata filamenta radiculosa, alia graciliora, extremitate rotundata non colorata, itidem articulata et granulosa quid continentia^{**)}. His inde demtis atque lenti maxime augenti subiectis, multo eidentius se oculo manifestabant granula superioribus articulis conclusa^{***)}.

His peractis alium globulum debitae magnitudinis at viridantem adhuc euello. Huius ad obtutum eadem lente, quam priori adhibueram, mox animaduerto, increuisse quidem per omnem dimensionem filamenta illa radiculosa acuminata; rotundata vero ab extremitate, disparuisse.

Vide.

*) vide Tab. VIII. fig. 2. 4.

**) ibid, fig. 2.

***) ibid. fig. 3.

Videbam porro emicantem inter illarum apices obtusam eminentiam verticis globuli, apiculis nonnullis exiguis obfitam. Interaenea huius corpusculi sciscitari cupidus, sectionem proxime ad dictam eminentiam inchoatam accurate perpendiculariter duco mea methodo, ita, vt partem vna tertia maiorem auferrem. En lente numeri mei quarti visa reperta Tabula VIII. fig. 4.*). Nimirum, per basin angustius productam referentem, quasi aliqualem vasculi pedicellum contextu celluloso refertum, penetrant non propagines medullae, sed ductulorum principalium trunci, qui, vbi cavitatem illius attigere, abeunt in sic dictum thalamum oualem, cui adnexa sunt femina pedunculata, immatura amoene viridula et quasi reticulo vasculoso obducta. Adparent praeterea intra vasculi seu sporangii parietes striae satis euidentis, quae ab eminentia illa verticali versus basin cavitatis tendunt. Dum plenariam maturitatem indepta sunt feminula, et reticulata superficies et color viridulus disparent, mutato isto in album, residuo tamen pedicello **).

Equidem cuique liberum relinquo, quid statuendum putet de Marsileae huius partibus nunc propositis. Mihi vero respectu generaliorum generationis principiorum, abluere nequaquam videntur a dignitate masculorum genitalium, filamenta illa geniculata, extremitate rotundata instructa et granulorum opus continentia, quae aliis acutis radiculosis, itidem tenerum rudimentum fructus obfidentibus interfunt. Etenim crescente isto, residuisque reliquis, euanescent.

Globu-

*) Scire oportet directionem fig. 2. 3. 4. 5. in planta ipsa plane inuersum esse.

**) Tab. VIII. fig. 5.

Globulum his obvelatum, subinde in sporangium abire, et protuberantiam ceu spinulosam, stigma fuisse, vix quisquam negabit. Striae autem, quae ab hac protuberantia descendunt versus fundum sporangii, procul dubio officium conductorum praestitere in ipsa impraegnatione. Simile quid etiam respectu sporae pedunculatae intra sporangium maturum inuenire possunt in *Agrostemma Githago* et *nicensis*, qui hoc et eius olim rudimentum rite et ad amissim examinare norunt.

His positis, huius *Marsileae* Linnaei character generis foret:

Flos hemaphroditus;

Genitalia masculina, filiformia vno plura, femineo circumposita;

Genitale femineum, solitariura; stigma sessile protuberans;

Fructus; sporangium, feminibus pedicellatis grauidum.

Videamus nunc etiam alteram speciem, num quadret his necesse. Scilicet

MARSILEA *minuta*

Perelegans plantula sicca, quae aliquot abhinc annos ad manus meas peruenerat nomine inscripta *Marsilea quadrifolia*, perquam differabat ab huius foliis eorumque petiolis, quae in mea collectione possidebam absque vlla trunci particula. Illa duntaxat multo erant minora ex omni parte, atque de basi petiolorum prostabant pedun-

culi ramosi, globulis onusti. Facile coniicere poteram, hanc meam plantulam esse illam speciem, quam Linnæus in *Mantissa altera* *) p. 308. *minutam* cognominauerat (**). Qua in re me confirmavit particula huius speciei nuperius mihi a Cl. Goettingensis Academiae Professore Botanices, beneuole communicata.

Aderat in plantulae meae extremitate folium minus, nondum explicatum, pedunculo primario bipartito iunctum †). Alter pedicellorum sustinebat globulum multo minorem altero. Emollitus ille in aqua, offerebat quidem ad microscopium faeculos illos polliniferos, deinde describendos; sed de reliquo exigua quaedam rudimenta alicuius corpusculi nondum competentem magnitudinem consecuti. Quae vero in globulo maioris molis Tab. VIII. fig. 9. reperi, sequentia sunt.

Emollitus et iste in aqua quadraginta octo horarum interuallo, eleuabat eius latera, exsiccatione depressiora, atque tum sub augmentis referebat nucem quasi oualem, obscure fuscam villosulamque, substantiae coriaceae.

Sectione perpendiculari instituta, contineri intus reperiēbam, massam pulposam luteolam, inque hac, fere ex opposito latere infertionis pedicelli, ceu nidulantia corpuscula, copiosissima ††) duplicis generis. Alterum horum, intra teneram admodum membranulam pedun-

*) Car. a Linne *Mantissa plantarum altera*, Holmiae 1771. 8.

***) Quomodo eandem hanc plantam, bene a Linnaeo descriptam, ad genus *Pteris* referre potuit Gmelinus in suo *Syst. Vég.* 1. p. 1297. n. 7. ego non intelligo.

†) Tab. VIII. fig. 6.

††) ibidem fig. 10.

dunculatam concludebat numerosa granula*): alterum maioris molis, quoque ouatum pedunculatumque erat, in quo nucleus, membrana pellucida, ceu gelatinosa cinctus continebatur, luce speculi amota, dilutissime lutescens, at particula eius, pedunculum respiciente minus colorata**). Et hoc quidem compressiusculum esse reperi, motitando aquae guttulam inter obtutum, mediante acicula.

PILULARIA *globulifera*

Totam hanc plantam eleganter delineatam dederunt et Vaillantius***) et Dillenius****): et iste quidem fatis amplam accuratamque descriptionem ipforum etiam contentorum globuli frugiferi adiunxit. Cum tamen ista mediocribus tantum augmentis contemplasset, suppleturus quasi hic loci tantum sum illa, quae eius obseruationibus pleniorum lucem affundunt. Beneuole namque mihi olim communicauerat nonnullas plantulas recentes huius speciei b. Ehrhart, eum in finem, vt ipse inquirerem contenta globulorum.

Vtique quadriloculares reperi, atque dissepimentis adhaerentia corpuscula duplicis formae atque consistentiae. Vnum horum, faculum oblongum, e tenerrima membrana conflatum refert, cui insunt numerosa granula†). Alterum ceu lagenulam refert, instructam operculo conuexo, summitate papillata; quoque quasi membrana reticulo-

*) Tab. VIII. fig. 7. 3.

**) ibid. fig. 11.

***) Vaillanti Bot. Paris. p. 159. tab. 15. fig. 6.

****) Dilleni Historia Mycorum, p. 538. Tab. 79.

†) Tab. VIII. fig. 12.

ticuloso - vasculosa amictam †). Vtrorumque basis, loco pediculi exiguam protuberantiam habet.

Haecenus dicta in globulo mediae magnitudinis. Vbi autem unum e maximis aperirem, sacculi priorum eiusdem magnitudinis, sed aliquanto decolorati atque marciduli, ad lenissimum contactum effundebant sua granula. Lagenulae e contra, nunc albae, perquam increuerant, et exuisse videbantur membranam amicentem ††).

Transuersim discissa eiusmodi lagenula, emittebat globulos albicantes; qui vero, vbi inferam partem exsiccationi traderem, intra hanc multum contractam, tum lutescebant *).

Neque Dillenio latuere vtraque ista corpuscula. Primum genus, substantiam villoso-gelatinosam; secundum, granula alba, miliacea splendentia alba nuncupat. Autumat subinde; priora procul dubio masculina munia immediato contactu praestare: at miliacea grana, femina esse **). Eadem Ehrhartus quoque perhibuit in Promptuario Hannouerano.

Hanc rem omnino se ita habere, confirmavit mihi praeprimis examen minutuli illius globuli in meo Marfileae *minutae* specimine f. 6. exhibito, et comparatio instituta inter contenta huius et ad plenariam magnitudinem peruecti. Etenim illius sacculorum polline re-
ferto-

†) Tab. VIII. fig. 13.

*) Ibid. fig. 15.

††) ibid. fig. 14.

***) Hist. Musc. p. 539.

fertorum magnitudo eadem erat, quae in isto; huius vero femina nucleum referentia, ibi tantum sui rudimentum exhibebant. Praeterea etiam *Pilulariae globuliferae* femina lagenulaeformia, globuli iunioris ac minoris, minora erant illis, in maiori globulo contentis.

Quid granula e dissecto hoc lagenulaeformi corpusculo exeuntia, et in excicata parte, luteolum colorem induentia vere sibi volent? num ista spora fiat, et lagenula sporangium? definire nequeo. Patet autem ex his, arbitror; characterem genericum *Pilulariae* consistere in flore

Perigonio clauso, continente et

Genitalia mascula sacculum membranaceum referentia, et

Genitalia feminea, foecundatione in sporam ipsam arillatam, ut Botanici loqui soleat, aut in sporangium arillatum abeuntia.

Dicant nunc, quibus adeo volupe est et generica et triuialia nomina cognitorum iamtum vegetabilium, saepe absque praecio exacteque absoluto examine immutare; an vere genere differat Linnaei *Marfilea minuta* a *Pilularia*? Quod si non, et *Marfileae quadrifoliae* florum contenta quadrent illis *minutae*: quo nomine generico salutanda porro erit Linnaei *Marfilea natans*? *Saluiniae* Michellii, aut *Marfileae* Linnaei? — Caueant rogo, ne notam perturbatorum in nobili adeo scientia, et merito quidem sibi contrahant.

LYCOPodium *Selago* L.

Cum Dillenius communem et antiquitus iam cognitam hanc
spe-

speciem sollicitè examinaret; subtrahere se eius sagacitati nequibant duplicis formae et compositionis partes, quae flatis temporibus intra foliorum alas prouenire assolent; reniformes scilicet, polline refertae, et aliae intra sic dictum calycem, foliis, bracteatis ternis instructae. Cuncta ista, vna cum planta egregie descripta delineataque in sua Historia Muscorum, pag. 436. tab. 56. sub generico nomine Selago exhibuit. Reniformes expresse capsulas dicit, videturque ita puluerem contentum habuisse pro feminibus. Post descriptionem vero alterius generis partium, diserte subiungit „suspikor autem, bracteas illas folia feminalia esse, et nouarum plantarum productioni infertire.“

Linnaeus postmodum, seu potius Bergius in Dissertatione de feminibus Muscorum^{*)}, demonstrare conatus est; reniformia corpuscula intra foliorum alas, antheras et granula inde emergentia horum masculum pollen esse: altera autem, bracteata Dillenii, femina, seu, vt secundum p. 290. exhibitum characterem videri posset, partus vivos, mascula vi viuificatos. — Sed videamus quid mihi quaeritanti hac de re, reuelauit Natura.

Dillenii corpuscula cristata rigida, e sex laciniis inaequalibus composita, lacinia exteriori maiore, galeae ad instar furrecta et concaua, subinde pedunculata^{**)}, vna cum eius foliis bracteatis conuexo-concauis inde euatis, flores esse, recte quidem perhibet Bergius. Cui vero generi vere addicendi, patebit e sequentibus meis disquisitionibus.

Eli-

*) Linnaei Amoenitates Academicæ Ed. III. Erlangae 1787. Vol. 2. p. 284. tab. 3. fig. 4.

**) Tab. XI. fig. 4. naturali et fig. 5. aucta magnitudine.

Eligebam follicite in optimo integritatis flatu constitutos, egregie virides, neque eo tempore adhuc pedicellatos*). Senis illis lacinis cristatis Dillenio, at potius foliolis, persistentibus diu post florescentiam absolutam, inerant particulae totidem foliola referentes, ad basin sibi iunctae. Scilicet ab antica facie si inspiciantur, duae laterales maximae convexo-apiculatae, intermedia vna multo brevior, prominente aliquantum super laciniam valentiorum externarum partium; et quarta hinc opposita, eiusdem cum illis valentioribus altitudinis**). Accedunt autem his adhuc duae exiguae squamulae, basi lateralium adpositae ac reconditae velamentis exterioribus. A postica facie vero conspectus iste flos, concavulus est, et binas priores particulas, vna cum indicata quarta conspectui offert†).

Dum acicula tentarem protuberantem, et quasi inflatam convexitatem valentiorum harum particularum, multo mollior teneriorque videbatur quam in earum summitate. Aperio cuticulam; en prodit massa ceu femiliquidula, alba. Quam, ubi aquae guttulae in lamella vitrea immitto; inuenio constare e corpusculis oblongo quadrangularibus ††) simillimis praeterea corpusculis spermatophoris aliorum vegetabilium. Eadem duo reliquae etiam continebant, sed multo minori copia.

Liquere hinc arbitrauerim, Dillenii ista folia bracteata, Bergii-
que

*) Tab. IX. fig. 1.

†) Tab. ead. fig. 3.

***) Tab. et fig. ead.

††) ibid. fig. 6.

que femina, genitalia mascula esse huius plantae, perigonio hexaphyllo custodita: e contra vero corpuscula lutea reniformia†) in foliorum alis, granulis seu feminulis laeuibus††) referta, vera sporangia.

LYCOPodium *Selaginoides* L.

Hanc etiam perbellam speciem, aequè bene a Dillenio descriptam atque delineatam, addere placet. Mihi quidem denegata fuit occasio, plantas viuas ad examen reuocare. Acceperam autem olim a beato Lightfoot in Anglia, subinde etiam a Dn. D. Froelich Austriae in alpibus Schneeberg lecta plufcula egregia specimina.

His intererant spicis clauaeformibus instructa, partim gracilioribus totis lutescentibus; partim circa basin torulosioribus virentibus. Illarum corpuscula, alis foliorum infidentia cuncta erant reniformia, lutescentia Tab. IX. fig. 17. referta granulis hirsutulis fere hamulosis, ibid. fig. 18. Id idem etiam obtinebat in parte superiore harum. At vbi istae intumuerant cum virore, inerant foliorum alis dillenianae illae capsulae tri- aut quadricoccae, cunctae euacuae fig. 12.

Sed exemplaribus illis ex Anglia ad manus meas peruentis, intererat vnum, claua breuiore instructum, nullis, vt videbatur, reniformibus, quin meris dictis Dillenii capsulis adhuc clausis onusta.

Ver-

†) Tab. IX. fig. 7.

††) ibid. fig. 8.

Verticaliter inspectae per augmenta, exhibent protuberantias conuexas quatuor*); duas depressiores totidemque eleuatiores, interque has lineolam, locum dehiscendae indicantem, ibidem f. II. Absque omni difficultate ibi diuisibiles sunt in duas partes, quarum vnā vide fig. 13. Cuique harum subest globulus albus, bene madidus, veluti procul dubio etiam in statu recente, conuexo-planiusculus, inferne cum notula adhaesionis fig. 14. superficie supra autem lenissime muricatula. Exsiccatione illa planiuscula facies, concaua fit.

Si aperitur tale granulum, quod propter aliqualem resistentiam minutemque corpusculi modo p. 38. indicato, inter apices crurum tenaculae fieri debet, prodit humor quasi oleosus cum globulis minutissimis, albis, pellucidis variae magnitudinis fig. 16. Contigit mihi etiam, vt tenerrima membranula, cui sub antecedente tegmine insunt nunc dicta, integra maneret, vide fig. 15. insimul subtilissimas rugas in superficie exhibens.

Quamquam posteriora ista corpuscula non solum antecedere videantur illa reniformia, sed etiam multo breuioris sint durationis: tamen hic sustineo absolute definire, quodnam eorum masculis, quodnam femineis organis sit accensendum. Rogo autem omnes, qui occasionem habent, hanc et praecedentem speciem quouis tempore recentem in loco natali obseruare, vt sollicitè attendant, atque hunc in finem disquirant plantulas iuniores, prima vice has partes proferen-

P 2

tes.

*) Dillenius tres indicat; mihi vero in cunctis quatuor obuiam fuere.

tes. Tum enim evidentissime constabit ex incremento et duratione earum, quae masculo et quae femineo officio fungatur.

C A P U T V

D e M u s c i s

Ex antea dictis patet, nullam familiam classis cryptogamicæ Linnaei botanicorum industriam solertiamque magis exercuisse, nullam tam variis contrariisque opinionibus, præprimis quoad fructificationis partes, ansam præbuisse, quam quidem Muscorum quocumvis sensu ab auctoribus sumtorum. Nisi longinquius, certe a primis scientiarum incunabilis repetendum est nomen, quo antiquiores scriptores vix non quævis minoris molis et tenerioris texturæ corpora, imo et fluidis virorem vegetum conciliantia indigitarunt. Verumtamen, quæ veteribus perexigua, imo fere nulla erat eorum cognitio individualis, denique circa finem superioris sæculi emicare, pedetentimque vna cum Botanices maiori incremento ampliari cepit. Et tum quidem maxime, cum laboriosissimus Dillenius eorum species pleno ordinatoque agmine patefaceret in sua Historia Muscorum. Hoc si quidem in opere, omnia vegetabilia, quæ Filices inter et Fungos sunt, quin imo Byssos, in suos ordines, genera et species digessit, evidenti testimonio, celebrem Virum, Musci conceptum eadem qua prisca latitudine accepisse.

Linnaeus subinde, cum bene perspiceret, Lichenoidem Dillenii,
nedum

nedum Vluam et Byffum, cum Bryo aliisque huic fimilibus vegetabilibus haud ita conuenire, vt adaequate fibi iungi poffint titulo quodam fpécialiore, iniit confilium, eadem in ordines quosdam, Naturae conuenientiores digerere, mutatis hinc inde nominibus generum dillenianorum. Hinc itaque Mufcorum fub titulo proprio ipfi veniebant Dilleni Lycopodia, Porella, Sphagna, quarum nonnullas fpécies Phafco dedit, Polytricha, Mnia, Brya, e quibus aliquae Splachni nomen fortiuere, Hypna, Fontinalis, Buxbaumiae. Reliqua autem Algis dedit.

Plures Botanicorum abinde hoc quoque paffu Linnaei veftigiis infiliteré: neque tamen deerant, qui pergerent Mufcos dilleniانو fenfu fumere. Quae difparitas fententiarum in rebus adeo obfcuris dubiisque tanto facilius locum habere poterat; quo magis, vel plane lateret, vel ambigua confufaue efferet cognitio partium, ad vltimum praecipuumque finem, fructificationem puta, fpectantium. Quamobrem fane ad noftra tempora vſque nemo diftinete et pro certo definire potuit, quid fit Mufcus.

Rerum naturalium genuina nota diacritica non, niſi e penitus perſpectis riteque inter fe collatis partibus fpécierum diuerfarum eruitur. Hac ita ſtabilita, ſubinde conuenientia quaeque, porro in ordines redigi et iterum in genera recte diftribui queunt. Igitur necesse foret, primo omnium ſingulas partes horum vegetantium quaſi in tenebris conſtitutorum, cum eas, quae ad corpus ipſum per fe ſpectatum, tum quae ad propagationem fui ſimilis pertinent, curioſius enoda-

enodare, atque ad oculum demonstratas dilucidare; vt sic demum patefceret differentia specifica, genuinam ideam Musci efficiens. Quoniam vero hac prolixiori tractationis methodo, longius paulo, nec sine turbatione perspicui ordinis, digredi a praefixo scopo oporteret; succincte tantum praemissurus sum quaedam momenta, disquisitionibus repetitis absque praecudicio eruta, cognita etiam iamtum pro parte, quibus innitur mea de Muscis notio.

Lycopodia si excipias nec non dubiis vexatam Porellam†), omnibus singulisque generum speciebus a Linnaeo in Muscorum numerum receptis id datum esse nunc scimus; vt capitula illa, polliniformibus corpusculis referta, iuuenca adhuc, tegantur mitrulam referente membrana, Calyptrae nomine indigitata. Ill. Schreberus omnium primus exacte obseruauit columnulam eius apici impositam; optime coniciens, hanc sic dictum stylum repraesentare ††). Suo loco euidenter ostendam, vnde hoc tegmen ortum suum ducat, et quod prima latiorque idea Musci, desumi ab hac parte debeat.

Schmidelius interea eandem hanc partem etiam in Iungermannii Linnaei animaduertit †††). Neque deesse in Marchantiis eius, reperi in duabus illis speciebus, quas recentes videre et examinare mihi licuit.

Adeo-

†) Specimina huius plantae, quae a Reuerendo D. Mühlenberg nuperius accipi, quamuis fructibus destituta, euidenter testantur, e Iungermanniarum esse prosapia.

††) Dissert. de Phasco, Lips. 1770. 4.

†††) Diff. de Iungermanniae charactere. Erlangae.

Adeoque, quoniam ista genera, respectu huius partis non solum conuenirent cum Muscis linnaeanis, sed in eo etiam inter se conuenire videantur, ut fructus, more aliis vegetabilibus inconsueto, pedunculorum scilicet basi conica nectantur suis thalamis; e conceptu horum excludenda non esse existimo. Verumtamen differunt fructuum apertura. Linnaeanorum siquidem Muscorum sporangia, seu capsulae, operculata sunt, et vel integra cadunt, quod Phascis solemne est, vel operculum transuersim decutiunt: Iungermanniarum Marchantiarumque e contra secundum longitudinem in quatuor valuas ut plurimum dehiscunt. Hinc quidem diuidenda, dirimenda autem toto ordine neutiquam esse iudico.

Musci adeoque erunt illa vegetabilia, quorum fructus iunior calyptra styligera instruitur. Et ii quidem

1. *Froniosi*, quorum fructus, seu, quod idem denotat, sporangium, operculo clausum habent, atque isto vel non, vel transuersim abscedente femina dimittunt.
2. *Hepatici*, quorum sporangia operculo destituta, longitudinaliter in valuas dehiscencia femina dimittunt.

His positis, per se patet, Lycopodia inter Muscos locum non habere, veluti optime iam dudum coniecerat Schreberus, ubi de Phasci genere exposuit. Vnde etiam factum est, ut postea eadem ad Filices amandarentur, quoniam eorum sporangia simili modo ac illa Osmandarum dehiscunt.

S E C T I O I

De Muscis frondosis

Cum isti Musci, sporangio operculato instructi, multum analogi habeant cum reliquis stirpibus foliatione frondescentibus; frondosorum nomine salutare placuit.

Fuerunt, qui crederent, occurrere species radicibus destitutas; et praesertim quidem eas sic vitam agere, quae tegulas, faxa, aliaque duriora loca, tenerrimis tenerrimorum adeo vegetantium organis furtoriis impenetrabilia inhabitant. Quamvis vero pluscula etiam Hypna, Leskeae, alia, densis caespitibus sibi incumbentia, tale quid suadeant fugituo obtutu: tamen tenendum est, propiores suae origini radicibus primordialibus nequaquam caruisse; nunc autem, senio perdita quoque primordiali trunci parte, succedaneae huic prolongationes, succedaneas etiam radices teneriores hinc inde agere, vel omnem superficiem prolongationis villo radiculoso obstitam esse^{*)}. Praeterea vero, ne vllum corpus adeo laeuigatum reperitur, atque politum, vt omnibus sub tempestatum conditionibus deneget obuolitanti humo adpositionem adglutinationemque; qui subinde sufficit exiguis polliniformibus sporulis suscipiendis. Quae, quamprimum ibi vel fatis suis de cotylis emerfere, colligere atque retinere queunt terram ventis adlatam. *Exempla euentissima exhibent Fiffidens puluinatus,*

Bar-

^{*)} Vide sis meas stirpes cryptogamicas Vol. IV. p. 85. de Hypno *abietino* p. 88. de Hypno *delicatula*, p. 92. de Hypno *recognito* p. 92.

Barbula muralis, *Grimmia apocarpa* cet. quorum sub caespitulis quibusvis, fatis abundantem terram reperire licet.

Trunco, quem Linnaeo duce, furculum appellauere Botanici, omnes instructos esse debere, ex antea demonstratis liquet; isque est facpe fatis firmus ac lignosus. Occurrunt tamen species, vt *Buxbaumia aphylea*, *foliosa*, *Phascum muticum*, *ferratum* cet. adeo breui instructae species, vt quasi nullus videatur; hinc acaules Botanicis dictae. Cum vero in scientifica rerum naturalium cognitione non quid apparet, sed quod est valere possit; nequaquam vlla species acaulis, sed caule, quod idem dictum est ac trunco, breuissimo exilissimo instructa dici debet.

Alios horum truncorum, quamquam longissimos, simplices esse, alios in ramos diuisos, non est vt moneam.

Et quod vitae durationem attinet, nonnulli, at paucissimi, vitae suae curriculum paucis mensibus absoluunt, intra quorum spatium semel generant; e. g. *Phasca*, *Funaria* †) *hygrometrica*, forte et *Fiffidens bryoides*; pullulantia duntaxat circa autumnum, vere insequente fru-

†) Mihi olim Koelreutera. Cum vero Ill. Schreberus hoc nomen in noua Editione generum plantarum Linn. commutauerit cum *Funaria*, quoniam et Laxmannus et L'Heritier aliam speciem ad polygamia monoecia L. pertinentem Koelreuterae nomine generico salutassent, meque taceat pestiferus istae Botanicorum Mas, nomina generica a suis confratribus desumpta hinc illinc transferre: retenturus sum non solum et hoc nomen genericum et *Encalyptae*, loco *Leersiae*; sed etiam cunctorum meorum generum nomina, a Botanicis alienata, immutare constitui in alia, obiecto accommodata. Sed haec de re plenius exponam in meis *Speciebus Muscorum frondosorum*, quae nunc molior.

frugifera, et abinde pereuntia; quod vero Botanicis bienne audit. Plurimi tamen cum e trunci parte basilari, tum ex eius elongatione per gemmas saepe latentissimas, aut prolongationis continuo incremento, nec non eius ramis, succedentibus in dignitatem suorum truncorum senio aboletorum, renouati, perennes sunt.

Antea diximus, perennes praecipue Muscos, lignescentem duritiem induere, unde illa resistentia putredinosae corruptioni nonnullarum specierum, oeconomicis usibus ideo inferuentium. Hanc indurationis facultatem praefertim vasis, vulgo spiralibus dictis, solemnem esse, alio loco ostendimus. An igitur etiam nostra vegetabilia similibus vasculis adducentibus instruantur, quaestionis est.

Chymifera seu adducentia adesse debere, per se patet. Neque deficere pneumatica, expertus affirmo. Etenim frequenter, dum tumidulam extremitatem, saepius intus cauam e. g. *Mnii hornii* aut *Gymnostomi pyriformis*, eet. cui flos masculus infidet, vtrinque perpendiculari sectione auferrem et confestim in aquae guttula demergerem, vidi ope augmentiorum vitrorum, egregio sane spectaculo, prodire cum aliqua vi e ductulis quibusdam inferioribus globulos exilissimos aereos. Postquam autem etiam vidissem, vasa chymifera multo proceriorum vegetabilium, canaliculis pneumaticis quasi adglutinata, recta ascendere; vidissem in *Lycopodio Selagine* recta exporrecta vascula chymifera, canaliculis pneumaticis circumfita: definire non audeo, quinam ex his modis Muscis nostris in vniuersum solemnis sit. An forte et hos inter non omnibus singulisque vnus idemque obtinet?

net? quin ad indolem lignosorum terrestrium, rarioris molliorisque ut plurimum texturae paludosorum et aquatilium discrepans? — Et ubi adfuerint spirali itinere ascendentes ductuli, quacnam augmenta suffectura forent hanc fabricam oculo sistere, cum illi multo proceriorum perennantium stirpium adeo exiles reperiantur.

Interea ratione dispositionis ductulorum et contextus cellulosi, Naturam eandem normam coordinationemque seruare, sectiones perpendiculares et transversales microscopiis iustratae docent.

Praeter Buxbaumiam *aphyllam*, omnes Musci nostri foliis instruuntur. Sessilia sunt cunctorum, saepissime amplexicaulia, nonnunquam decurrentia e. g. Mnii *undulati* Linnaei. Magis variant quoad vasculorum ortum, coordinationem, distributionem; aequae ac reliquorum vegetabilium. Aliorum duntaxat disgregatus est aditus a parte, quam inuestiunt^{*)}: aliorum plurima, e congregatione in fasciculum, disperguntur; ita quidem, ut iste vel dispareat circa extremitatem ut in *Hypno cupressiformi*, vel hunc attingat^{**)}, imo etiam superet, in breuem apiculam aut longam piliformem productionem protensus^{†)}. Reticulo nunc laxo, nunc coarctato, nonnunquam etiam parenchymate inter eius nassarum areolas secreto^{††)}, rigiditate atque mollitie variant.

Q 2

Reli-

*) Tab. XIV. fig. 2.

**) Tab. X. fig. 2. 5. XIII. fig. 2. 6. 7.

†) Tab. XV. fig. 4. 8.

††) vide sis mea Fundamenta hist. naturalis Muscorum frondosorum. P. I. t. 1. fig. 5. 6.

Reliquae, formam, figuram, superficiem, marginem, situm, directionem, concernentes diuersitates, ad me hic parum pertinentes, vt taceam; propero potius ad flores, vtpote praecipuum huius tractationis obiectum. Quorum interanea cum dudum iam in Collectaneis Lipsiensibus †) indicassem; hic nunc ordine analytico consueto, ab exterioribus amicientibus partibus ad interiora progressurus sum.

In genere vero de Muscorum floribus tenendum est: Naturam his, potissimum ratione coniunctionis sexualium, plane oppositum constituisse modum illo, quem inter euidentioris staturae stirpes obseruauit. Plurimae enim harum flores proferunt, qui masculis femineisque genitalibus sibi iunctis instruuntur, hinc hermaphroditi dicti; pauciorum vero genitalia dislocata existunt vel in eodem, vel in distincto individuo. Contra vero e Muscorum frondosorum prosapie, paucissimae coniunctis sexualibus, nonnullae coniunctis et disiunctis, quod pessime Linnæi ad nutum polygamum audit, plurimae disiunctis, vel in vna eademque stirpe, vel individualiter diuersa florent.

Constitutus his floribus locus est vel basilaris e. g. *Fissidens taxiformis*, vel lateralis seu foliorum ala; vel terminalis, i. e. in summitate trunci aut ramorum; vel mixtus, vbi e. g. masculi flores ex alis foliorum promouentur, feminei vero e summitate. Sed caue, ne terminales pro lateralibus habeas; dum scilicet mox ab imprægnatione illorum absoluta, proxime ad terminantem florem prodit innouatio.

Sic

†) Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte. Leipzig 1779. 8. B. 1. S. 259.

Sic deceptus Hallerus, aliique ad eius ductum, pluscula Brya Dillenii, eiusdem ad Hypna amandarunt.

Quoad tempus florescentiae scire iuuat, plerumque incidere, ubi sporangia maturitati sunt proxima; igitur perinde ac in aliis vegetabilibus, praepriis quae persistentibus foliis perennant, fieri affolet, e. g. Pini species, Lauri, Citri cet. Sic Polytrichum *urnigerum*, Mnium *fontanum*, *hornum*, *punctatum*, *undulatum*, *trichodes* (Br. Linn.), *cespitiolum* reliqua, primo vere opercula decutiunt, eodemque tempore inter feminas parientes, praesto sunt ad impraegnandum parati iuuenes, quorum sub expansionibus absconditae virgines quoque praesentes, clanculum fruuntur gaudiis connubii. Quoniam vero tunc officio suo perfuncti mâres et staturae prominentia, et genitalium exanthelatorum velamenta, summa sui expansione, summum suae perfectionis statum mentirentur, celando infimul humiliores impraegnatas femellas, imposuit ista circumstantia optimis Viris, vt in sinu floris contenta corpuscula decolorata atque compressa, femineorum genitalium, vascula autem pollinem dimittentia, masculorum loco haberent.

Perigonium
seu velamentum genitalium

Dillenius iamtum obseruauerat, in bene multis speciebus Muscorum foliola satis euidencia atque a communibus plantae diuersa, squamosa ipsi visa, basin pedunculorum, seu setarum suarum, fructus maturi, singulariter ambientia atque obuclantia, quibus hinc nomen
Peri-

Perichaetii imposuit. Et hoc quidem Perichaetium praecipuum locum inter notas características generis Hypni, quod condidit, occupabat.

Bene autem perspicuus; id, quod fructus sustentaculum ambit, etiam in eius prodromo, flore scilicet, necessario adfuisse, simillimum inuolucrum in determinatione generica Fontinalis, Calycem appellat. Sed antea docui, partes illas floris, quae speciatim genitalia plantarum obvelant ac tuentur, minus aptae a Botanicis Calyx aut Corolla appellatas, mihi Perigonii nomine venire. Quare etiam penes nostros Muscos eiusdem valoris mihi est hoc vocabulum.

Perhibet etiam ibidem Dillenius, hoc suum Perichaetium seu nostrum Perigonium, in Bryis non obseruari; quamvis quidem illud Dicrani *Scoparii* et Trichostomi, quod ipsi propterea Bryum hypnoides est, non subterfugisset eiusdem oculis. Adeste vero in permultis aliis, bene animaduerterunt Hallerus*) et Weiffius**), alii; condentes inde suam subdiuisionem inter Hypni species, Hypna bryoidea inscriptam. Sic secundum incompletas obseruationes et de huius partis existentia et origine in tenebris palpitarunt Cl. Viri. Certitudo praesentiae florum in omnibus Muscorum speciebus, indeque adoletae femineae partis, cuius basin cingit eorum Perichaetium, per hoc quoque opus stabilita ac confirmata; praesens quoque arguit in omnibus singulisque Perigonium.

Flo-

*) Hist. Plant. Tom. III. p. 36. vbi consentientes Willichium et la Chenal adducit.

**) Plantae cryptogamicae.

Florum a procerioribus vegetabilibus promotorum Perigonia egregie ab inuicem differunt numero partium constituentium, ita, ut ab vno ad pluralem procedat. Quotquot vero mihi haecenus examinare licuit in Muscis frondosis, conuenire in eo cuncta reperi, quod ad eorum compositionem plura foliola concurrant, sint igitur in genere polyphylla. Rariora sunt exempla Perigonii tetraphylli, ut masculi floris *Encalyptae vulgaris* *). Saepissime a numero fenario ad vigenarium et ultra variant pro varietate specierum.

Coordinatio horum foliolorum ut plurimum ita se habet, ut exteriora minora sint intermediis; intima demum decrefcendo minima. Structuram quod attinet, conueniant quidem nonnunquam, praepriis illa feminei floris, cum solemnibus plantae ipsius; multo frequentius autem differunt, et saepe enormiter etiam effiguratione. Sic foliola perigonalia floris masculi *Encalyptae vulgaris* **) et *ciliatae* ***) destituuntur ductulorum fasciculo, quem utriusque communia aequae ac illa floris feminei habent. Quanta vero illa est discrepantia, quae in masculo flore *Fissidentis bryoides* †), (*Hypnum bryoides* L.) et femineo *Buxbaumiae foliosae* reperitur.

Et huius *Buxbaumiae* quidem Perigonium euidentissimo exemplo duplex est, indeque in externum et internum diuidendum. Etenim folia exigui trunculi lingulatam habent figuram ††). At quae ad fo-
liola

*) Tab. X. fig. 6.

**) Tab. X. fig. 6.

***) Tab. XI. fig. 3.

†) Tab. XIII. fig. 7. 8.

††) Tab. XII. fig. 9. 10. et Tab. XIII. f. 2. a Perigonio nunc inualefcente et fructus incremento, depressa et quasi prostrata.

liola Perigonii *externi* pertinent, acuminata fiunt †): interni e contra, teneriora praecedentibus, de extremitate bidentata, aristam albam, denticulatam, longam emittunt ††). Plura similia exempla etiam masculum florem spectantia prostant in meo opere inscripto *Stirpes cryptogamicae*.

Quantum ista discrimina, saltem ad distinctionem specierum valeant, cuique botanophylo perspectu facile est. Quae a dispositione atque directione foliolorum perigonalium iunctim sumtorum, quatenus figuram floris efficiunt, oriuntur, aequae notatu digna sunt; utpote iam a Linnaeo ad distinctionis notam characteristicam generis *Mnii* adductam.

Quemadmodum etiam vegetabilium cunctae prouersiones nouae sub capituli aut glomeris forma adparere solent; sic et flores vix non omnium, capitulum referunt ante Perigonii nec non Perianthii dehiscenciam. Et flores quidem nostrorum Muscorum, qui ex alis foliolorum prorumpunt, in vniuersam quamuis gemmulae formam expriment; tamen quoad sexum facillime distingui possunt. Masculi undaxat e basi magis rotundata, torosiores, breuioresque sunt femineis. Qua nota, inquisitor primo obtutu scire potest, num femineum aut masculum florem ante oculos habeat. Idem id etiam in floribus terminalibus plerumque obtinet.

Si a masculis floribus terminalibus recesserimus, omnium Perigonia

†) Tab. XII. fig. 10. a. Tab. XIII. fig. 2.

††) Tab. XIII. fig. 3.

gonia etiam inter ipsum actum florescentiae coniuvent. Occurrunt vero inter illos haud pauci, quorum foliola perigonialia latiuscula, adeo de sui summitate ab inuicem tandem recedunt atque in horizontalem directionem reponuntur, ut quasi aliquam rofulam seu stellulam repraesentent, hincque ab auctoribus rosaceae aut stellatae salutentur. Horum exempla euidentiſſima exhibent, praeter *Mnium hornum*, *cuspidatum*, *undulatum*, *fontanum*, etiam *Polytrichorum* species, nec non *Barbula ruralis*, *muralis* cet. Sed teneamus oportet; tum officium suum expleuisse intus contenta genitalia: antea vero etiam illos flores magis ad capituli formam accessisse.

Atque demum et hos aliqua intercedit differentia nequaquam sicco pede transeunda. Plurimorum scilicet genitalia forinsecus tantum amiciuntur suo perigonio, ut *Gymnostomi pyriformis*, *truncatuli*, *ouati* cet. Nonnullorum vero etiam congeriei genitalium quoque interfunt alia, e. g. *Mnii horni*, *Polytrichorum*, etiam nostri *undulati*, *Barbulae ruralis* etc.

Genitalia mascula

Rofulas illas vel stellae in modum digesta foliola, summitatem nonnullarum stirpium ad *Polytrichi* *Mnii*que genus pertinentium coronantes, singulare aliquid portendere perspectu facillimum erat Dillenio aliisque. Aequum hinc iustumque erat, ad examen reuocare, quid interanea continerent. Ille microscopiis suis scobem teneram reperisse dicit; alii vero viderunt corpuscula cylindrica, aliis succosis

R

pellu-

pellucetibus articulatis remixta. Et hos inter primus quidem fuit Michelius, qui ita comparata in gemmulis Fontinalis *antipyreticae* obseruaret*). Cum vero istiusmodi dispositionem non in omnibus speciebus inuenirent, partim eandem femineis floribus adnumerandam, partim hermaphroditis accensendam esse credebant.

Has reliquasque opiniones Botanicorum de sexualibus Muscorum frondosorum vbi serio perpenderem adue limam Naturae ipsius reuocarem; quae mihi ex asse arridere posset, nulla erat. Dubiis ita conflictatus, proponebam mihi obseruationem et disquisitionem curatorem omnium vel minutissimarum particularum singularium in his stirpibus occurrentium. Quo in opere strenue profequendo, mihi multum adiumenti attulere varii fortuiti casus. Sic dum gemmis Hypnorum inhiarem, eueniebat, vt in corpusculis nonnullis has referentibus reperirem easdem illas cylindriformes machinulas filamentaque articulata, quae in stelligeris obseruaueram. Acquisito inde criterio distinctiuo ista inter atque meras gemmas; attentissima abinde inuestigatione specierum omnium mihi occurrentium, nullam harum iis carere reperi.

Incensam inde sciscitandi cupiditatem, num Natura in reliquis generibus dillenianis linnaeanisque, quorum species illis stelligeris stirpibus destituuntur, eandem normam obseruauerit, successus felicissimus exoptatissimus comitabatur. Etenim quaesita non solum ita se habere inueniebam; sed accedebat etiam, vt distincte viderem, quomodo se aperirent illa corpuscula cylindriformia emitterentque simil-

*) Eiusdem noua genera plantarum.

lima contenta, quae ex spermatocystidiis aliorum vegetabilium prodire conspexeram. Prudentior inde factus, vsuque doctior exercitiorque, vsque quaque me in his tenebris verterem, spe non frustratus recessi. Quin in dies magis magisque confirmabar, ne minimis quidem vegetabilibus Naturam denegasse facultatem ac modum, sui simile producendi atque propagandi per sexualem copulam. Quae nunc sequuntur, id porro luculenter commonstratura ac euictura fore spero.

Genitalia mascula Muscorum frondosorum cum plurimis illis vegetabilium evidentiorum id commune intercedit; quod funiculo instruantur cuncta seu sic dicto filamenta, et massa, quam spermatocystidia eructant in aquae guttula, simillima fit illorum. Cum asclepiadearum speciebus autem etiam in eo conueniunt; quod spermatocystidia nequaquam indita sint, atque recondita insuper loculo, anthera dicto; quin nuda suo loco nestantur; neque inde soluantur, nisi vi quadam accedente. Et hac quidem conditione praepriis recedunt nostrorum Muscorum genitalia mascula, a genitalibus masculis aliorum complurium vegetabilium.

Spermatocystidia genitalium masculorum magis compositorum, quae pollen antherarum dicuntur, figura perquam inter se differunt; at non nisi duplicem reperire hucdum potui inter illa simpliciora, Muscorum frondosorum genitalia constituentia. Scilicet aliam cylindricam atque consuetiorem*); aliam ouotam, plus minus acuminatam,

R 2

tan,

*) Tab. X. fig. 3. 4. XI. fig. 10. XII. fig. 6. 7. XIII. fig. 4. 9. XV. fig. 7.

tam, atque solummodo in *Sphagno palustri**) et *Mnio androgyno* L.***) praesentem. Directionis linea illorum cylindricorum in vno eodemque flore, saepius a rectitudine declinat in curuam. Vbi enim eorum congregatio numerosa existit, in ambitu collocata hanc directionem assumere coguntur vi coniuentiae Perigonii***). Omnium color dilutissime viridans est.

Super lamellam vitream in aquae guttula collocata ista corpuscula, de summitate conuexiuscule clausa, dilucidiorum offerunt colorem, qui immixtis radiis lucis ope speculi subpositi, pellucet, et eo maiorem quidem refert ceu bullulam, quo prior abest terminus emissionis contentorum. Nequaquam ista contenta lucis radiis omnem transitum perhibent; adparent potius tum ceu granulis exilissimis referta†). Dum tale genitale ad explendum suum officium paratum est, commoranti oculo visibilem offert vesiculae in summitate intumescantiam et abinde momentaneam verticis dehiscantiam. Hanc mox sequitur eleuatio spermatis, quod exitum suum exiguo principio molitur, breuissimo interuallo adaucto, penetrare visitur quasi per diaphragma interiectum vesiculae et huic massae. Quae dum ita fiunt, ad sensum de fundo spermatocystidii eleuari incipit massa, spatium euacuato pellucetiore facto††).

Egressa sic massa, et forma et consistencia simillima massae, quam sic dicti pollinis antherarum corpuscula explodunt, eadem etiam ratione

*) Tab. XIV. fig. 3.

**) ibid. fig. 6. 7.

***) Tab. X. f. 2. 3. XV. f. 4. 5. 6. 7.

†) Tab. X. fig. 3. 4. XI. fig. 4. 10.

††) ibid. fig. 7. d.

ratione cohaerendo farciminis figuram fere referens in ambiente liquore perstat. Accidit mihi autem nonnunquam videre, vt ab inuicem derepente discederent constituentes particulae, praesertim de illa parte, quae primo loco egressa fuerat. Cuius euentus exempla delineata prostant cum hic Tab. XI. fig. 6. tum in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum P. I. tab. 1. fig. 10. d. *Mnii horni* et tab. 3. fig. k. Sphagni palustris, nec non in descriptione et adumbratione Muscorum frondosorum Vol. I. tab. 20. fig. 8. et ad tab. 21. fig. 9. Quae quidem satis edocere queunt, intus contenta spermatocystidiorum, quoad illam partem, oculis armatis patentem, non consistere in contextu celluloso, veluti Koelreuterus perhibuit; quin singularem viscosum humorem esse, analogum illi, quem genitalia mascula animalium emittunt.

Hinc infimul patet erronea comparatio excretae massae et descriptis Muscorum frondosorum vesiculis masculis, cum puluere antherarum, quam olim in prima huius operis editione perhibueram. Continuatis ab inde obseruationibus et disquisitionibus subtilioribus, acquisiuisse mihi videor aliquam familiaritatem intimiorem cum Naturae ipsius institutis inter vegetantia corpora: inde coactum me denique sensi derelinquere pluscula mere ingeniosa dogmata Botanicorum, quibus antea addictus eram. Ratio Naturae, nequaquam Natura rationi se vt accommodet necesse est. Voluit haec alma omnium rerum mater, vt Musci frondosi plusculaque alia cryptogama Linnaci aequae ac sic dicta asclepiadicae vegetabilia, proferrent mascula organa, sperma secretum continentia nuda, neque aliqua vi locomoti-

motiua ad genitale femineum: ordinauit reliquis infuper adhuc conceptaculum et varie quidem effiguratum ac adaptatum, ad communem conceptum antherae Botanicorum pertinens. Quicquid autem hoc respectu interfit diuersitatis huic organo, vnus est finis, officium vnum, scilicet impraegnationem praestandi. Igitur perinde erit; num Muscorum nunc proposita organa quoque Antherae nomine indigitare quis voluerit. Mihi vero in vniuersum audiunt genitalia mascula.

Quo vero euidentius pateat, partem horum genitalium haecenus descriptam, nihil aliud esse, quam spermatocystidia, simillima sic dicto pulueri Antherarum, addere adhuc conuenit mutationem, quam ab euacuatione spermatis subeunt.

Mox abinde visuntur quidem adhuc moleculae parietibus hinc inde adhaerentes, quae autem breui temporis interuallo quoque disparent. Abinde magis magisque se manifestat reticulus ductulorum, colore imutato e virente in luteolum, aut xerampelino simile*). Collabuntur porro latera, comprimunturque in formam palcae illius dillenianae. Vnde euidentis est, eundem suam disquisitionem et contemplationem harum partium iusto ferius instituisse, inuitatus forte etiam colore alieno a viridi, quem tum Perigonia quoque ipsa recipiunt.

Ductuli isti continuatio sunt eorum, qui de parte promouente florem, in alteram partem horum genitalium, funiculum spermaticum puta, alias filamentum dictam, penetrant. Quotquot huc vsque mihi
videre

*) Tab. XI. fig. 10. Tab. XIII. fig. 4. 9.

videre licuit horum genitalium, nullum inueni, hac parte plane defuitum. Vt plurimum quidem breuiuscula est*); sed occurrit in nonnullis speciebus etiam longior***) et longissima quidem in *Sphagno palustri****). Et quemadmodum eius ductulorum propagines in parietibus spermatocystidii, sic et in hac eius parte extenuata post absolutum officium se produnt colore alienato. Officium horum ductulorum in adlatione et secretione spermatis consistere, perspectu est facillimum.

Vt plurimum his genitalibus sociata sunt etiam corpuscula tennerrima, pellucentia, humore referta, succosa inde dicta. Cunctorum quamuis inferior pars fili formam, et dissepimentis ceu articulatam referat, egregie tamen quoad superiorem discrepant. Aliarum dumtaxat in specierum floribus singula filamentosam formam retinent; in extremitatem obtusam aut acuminatam desinentia; aliarum haec superior pars intumescit, demum in varias formas. *Dicrani pellucidi* e. g. lenissime†), *Maesiae longifetae* paulo euentius obtuse clauatae sunt: *Polytrichi communis, hercynici* reticulato-clauata, varia: globuloso-clauata, *Mnii fontani, serpillifolii, punctati*, *Gymnostomi pyriformis*††); globulorum ultimo apiculam referente in *Mnio horno*†††); *Funaria hygrometrica* polymorphae. Quae vero ita versus summitatem intumescunt, solummodo in floribus masculis terminalibus quibusdam occurrunt, at nunquam in illis gemmulam referentibus lateraliter e foliorum axillis promotis.

Vt-

* Tab. X. fig. 3. 4. 7. XI. fig. 4. 11. XII. fig. 7. XIII. fig. 4. 9. XIV. fig. 6. 7.

***) Tab. XV. fig. 7.

***) Tab. XIV. fig. 3.

†) Tab. X. fig. 3. 4.

††) Tab. XI. fig. 9. 10.

†††) T. XIII. fig. 4.

Vt plurimum adesse ista corpuscula in floribus masculis antea diximus; vnde colligi statim poterat, reperiri etiam quosdam iis destitutos, veluti hic exhibita *Fissidentis pulvinati* *). Vbi autem adsunt, eundem usum praestare videntur, quem praestant nectaria aliorum; suppeditantia halituosum roridum principium ad promouendam facilitandamque emissionem spermatis.

Genitalia feminea

Illa pars floris, quae a genitura mascula experta, augetur mole soboleque viuificata grauida fit, genitale est femineum. Pistillum nuncupauerunt scholae; quoniam eius tres partes constituentes, vbi adsunt, iustrumentum mortarii aut campanae eiusdem nominis, saepe numero haud male referunt. Summam harum partium stigma, huic subiectam stylum, infimam rudimentum fructus seu cum Linnaeo germen nuncupari a Botanicis; et primam quidem cum vulua, alteram cum vagina, tertiam cum ovario vel vtero muliebri comparari, notissimum est. Stigma excipere impulsum geniturae masculae, Stylum eundem deferre ad rudimentum fructus seu foetus futuri, antea p. 67. dixi. Nunc saltem id moneo; omnium Muscorum frondosorum genitalia feminea euidentissime pollere tribus illis partibus.

Ante actum ipsius, seu plenariam adaptationem suscipiendi vim masculam, ratione coloris nec non structurae, styli aliquo modo conuenire videntur cum genitalibus masculis. Viridantia enim tota quanta,

nec

*) Tab. XV fig. 5. 6. 7.

nec non granulosa materie referta adparent vitris augmentioribus con-
specta, visiturque summitas conuexa et clausa *). Quam primum au-
tem sese ad conceptum disponunt, aperiuntur de summitate illa, tum-
que eodem momento prodire vidi de apertura aliquid granulosi,
filamenti formam aemulans**), ad numerum canaliculorum styli.
Vidi etiam, sed rarissime, ad ostium sigmatis late diductum, styloque
transparente facto, disgregata quaedam granula***). Similia in eu-
dentioris structurae genitalibus femineis mihi quoque adparuere. Sed
caue, inde conclusas ad sperma quoddam femineum. Notum dun-
taxat est de animalibus, praecipuis mammalibus; featere eorum has
partes ad venerem dispositas humore saepius olido, vel effluente aut
stillante, vel saltem efficacius vaporoso, destinato allecui maris et fa-
cilitationi coniunctionis partium.

Egregie subinde hiat stigma; stylus huic subiectus, a peracto offi-
cio extenuatus, conspectui offert delitescentes canales seu conducto-
res pulchre coloratos, simplices†) duplices††) plures†††); nonnun-
quam lateralibus trabeculis, saepe etiam has mentientibus plicis mem-
branae coercentis instructos. Deciduis vix non semper est, nunc
breuiore nunc longiore interuallo ab emersione e perigonio: non-
nunquam etiam mox abinde cadere solet.

Nexus

*) Vide sis Tab. XI. fig. 5. vnum a dextero latere positum et Tab. XII. fig. 3. duo vtrinque
ad id impregnatione grossificatum resitancia in dicto statu.

**) In meis Fundam. historiae naturalis Museorum Sondersorum. Tom. I. tab. 10. fig. 6. quoque
vnum secundum summum augmentum exhibui.

***) Tab. XII. fig. 12.

†) Tab. X. fig. 8. 9. XI. fig. 5. XIV. fig. 4.

††) Tab. XII. fig. 3.

†††) Fundam. Hist. Nat. Musc. P. I. tab. 7. fig. 46.

Nexus est iste vertici inferae valentioris partis de pistillo, quae rudimentum fructus constituit*). De mutationibus a concepta impraegnatione hic euenientibus, subinde exponam, postquam errorem olim a me commissum, correxero.

Quotquot haecenus disquisiui flores Muscorum, suis sexualibus coniunctis aut disiunctis instructos, praeter *Sphagnum palustre***), in vna adhuc specie quidem videbatur genitale femineum solitarium adesse; omnium reliquarum autem plura plurimaque intra perigonium suum reconduntur. Sic in *Mnii horni* e. g. floribus femineis, ultra viginti horum genitalium reperiuntur: neque tamen vnquam mihi inter numerosissimas eius cohortes obuiam fuit vnum individuum, vel gemello tantum fructu instructum. Itidem in *Encalypta vulgari*, quicumque huius sexus flos genitalibus decem***), *ciliata* septem†), *Buxbaumia foliosa* sex††), *Fissidens bryoides* septem instruitur †††) quidem, at semper vnus tantum fructus inde prodit.

Quae cum ita essent, videremque ab vno grossificante, reliqua ad latus remoueri, deinde obscurum, vtplurimum fuscum colorem induere infimam illam partem, et gibberosam pedicellatamque fieri, imo denique ita persistentia obsidere elongatam vaginulam pedunculi, sporangium sustinentis; suspicabar quidem, ad impraegnationem aliquid saltem conferre posse ista corpuscula; attamen discrepare ab ipsis genuinis pistillis mihi olim persuasum habebam. Officium eorum

dun-

*) Tab. X. fig. 9.

**) Tab. XIV. fig. 4.

***) Tab. X. fig. 8.

†) Tab. XI. fig. 5.

††) Tab. XII. fig. 10.

†††) Tab. XIII. fig. 10.

duntaxat solummodo in eo consistere mihi videbatur; ut exceptioni masculae geniturae diductius spatium porrigerent, quo eo commodius certiusque communicari possit vero pistillo. Hinc, cum in priori editione huius operis, tum in meis saepius nominatis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum parte prima, eadem Adductorum nomine salutavi.

Quum vero subinde mihi non solum sese offerrent vaginulae, pedunculum fructus iam maturefcentis sustinentes, in quibus vnus alterque sic dictorum Adductorum incrementa eadem capessisset, quae genitali femineo competunt; sed saepe numero etiam in illis de summitate florentibus ac fructificantibus speciebus viderem, pedunculo cum suo sporangio debitam proceritatem indepto, succedere alium iuuenem, gracili calyptra tectum; denique perpenderem species polycarpas, ut *Mnium undulatum* L. *roseum* Schreb. cet. nunc vnum tantum, nunc duos, tres, plures pedunculos fructigeros edere: clare perspiciebam errorem commissum. Cunctis his rite perpensis collatisque cum nuperioribus observationibus, iis quoque, quae impraegnationis actum et effectum in genere concernunt; demum animadvertisse mihi videor institutum, quoddam singulare luculentissimum testimonium reddens incomprehensibilis sapientiae ac benignitatis, ne his quidem adeo vilibus et flocci habitis denegatae a Summo Naturae Conditore.

Quodque nimirum horum corpusculorum est completum genitale femineum instructum suo stigmatate, stylo, et rudimento fructus. Idcirco autem adeo numerosa floribus specierum ferme omnium in-

dita esse reor, ut eo certius genitura genitalium masculorum, omnino stabilium in suo flore, vel loco tantum, vel ipsa stirpe disiuncto, vnum e pluribus saltem ferire, aut forte numero efficere possit eam impressionem ad intima vascula rudimenti fructus, quae par esset excitemento et prosecutioni functionis inditae a Natura huic parti.

Hermaphroditos flores nonnullarum specierum e. g. *Bartramiae pomiformis* et *Halleri*, *Weberae pyriformis* et *nutantis*, cet. quod attinet, nihil certe est, quod contradicat peruentioni spermatis e suis cystidiis eructati ad genitalia feminea. Sic facile etiam perspectu est, quomodo saltem eius energia, his communicari queat, ubi masculi flores, vel in eodem indiuiduo, ut *Encalyptae vulgaris* *) et *ciliatae* **) vel in diuerso, vi praecipuis eximiae societatis, in qua degere assolent, e. g. Mniorum, Bryorum, Hypnorum, propinquissimi sunt femineis. At summum dubium illae potissimum species mouere videntur, quae aquas, et fluentes quidem inhabitant, ut v. g. *Fontinalis antipyretica* aliaeque similes. Koelreutero impossibile visum est, quod si etiam duplicis generis corpuscula adessent; nisi calyptra pro masculino organo assumatur ***). Ut taceam modum et rationem, ad quam vegetabilia sexualibus suis indiuidualiter dislocatis et submersa aut plane demersa, tamen Venere quam plenissime frui norunt; illico normam, qua Natura in Fontinali aliisque aquaticis utitur, facile intellecturi sunt, si animaduuerterint et exacte perpenderit, Piscium Ranarumque ouula, nec non Conferuas aliaeque, ferenis diebus aut

saltem

*) Tab. X. fig. 5. a.

**) Tab. XI. fig. 2. a.

***) Vide sis eiusdem entdeckte Geheimnis, p. 33.

faltim aura diurna calentiore, superficiem aquae, at tempestate plu-
viofa vel frigidiuscula fundum petere. Emergunt ita Fontinalis inno-
vatae productiones florentes amoenis vernalibus diebus: quorum ab-
inde fructus maturos subfequente anno frustra in flagellis natantibus
quaeflurus es; vtpote femper altius demerfi. Quo Almam Naturam
rite intelligamus in fuis operationibus, ne minima quidem circum-
flantia inconfiderate eft praetereunda.

Adnotare hic loci etiam placet: vifum effe nonnullis, Polytri-
chi plantulas ftelligeras, quae mafculae funt, in femineas capfuligeras
mutari; id quod Meefius quidem praecipue perhibuit l. c. de integris
illius cefpitibus. Sed impoferunt ita non fatis attento feminae nunc,
dum deflorarentur virgines humiliores, at a foctura accepta ad par-
tus terminum longius excrefcetes. Contigit vero mihi femel, repe-
rire nonnulla indiuidua inter praegrandem lacteque viuentem cohör-
tem Polytrichi *undulati*, quorum e deflorati floris mafculi ftellaeformis
centro, emerferat innouatio feminea, fubinde frugifera. Huius fingu-
laris phaenomeni ratio in promptu eft, fi perpenderit notabile illud
quoque difcrimen inter genitalia vegetabilium et animalium, quod
illa non femper eadem mancant, quin iterum iterumque innouari de-
beant. Vnde poffibilis tamen aliquando effe poteft illa directionis
ductulorum aduehentium praeparantium immutatio, quae loco mas-
culi, feminei genitalis productioni par fit.

Denique fcendum adhuc eft: etiam feminea genitalia, articula-
tis illis corpufculis fucculentis, rariffime deftitui. Quin imo in Po-
lytri-

lytrichis plurimis Dillenii tanta copia adsunt, vt verae calyptrae ceu adglutinata, cum ipsa sursum ducta eamque operientia, diu pro calyptra ipsa sint habita. At eorum figura in hoc flore nunquam alia est, quam filiformis. Vfus eorum procul dubio in eo consistit; vt tempestate minus fauente, tantae teneritati genitalium conseruarent maiorem maxime necessarium in ipso actu generationis.

C a l y p t r a

A quo genitale feminine expertum est energiam masculi spermatis, excitantur sollicitanturque, cum ii ductuli, qui eius exteriora tum qui intima adeunt, ad prosequendum exercitium suae actionis. Sequitur hinc affluxus copiosior succorum; maxime ad particulam, e qua processit, quacumque cohaeret impraegnatum. Quare primo omnium ista particula thalami genitalium protuberare inchoat. Successu temporis etiam reliqua, impraegnato punctulo circumfisa pars thalami, in confensum cietur eleuaturque in euidens tuberculum aut cylindrum, interne cauitate inuerse conica instructum. Hinc tum vaginula nuncupatur ista pars: insimul etiam patet ratio, vnde genitalia reliqua, impraegnationem vel plane nullam, vel minori gradu perpeffa, quae olim Adductorum nomine mihi veniebant, nunc vero sterilia audiunt, vna cum filamentis succulentis in huius vaginulae superficie dispersa reperiuntur.

Huic cauitati respondet atque infixae est basis pedunculi sustentis receptaculum spora ab impraegnatione viuificatae. Exceptis

Sphagni

Sphagni speciebus, omnibus Muscis frondosis communis est ita comparata fructuum suorum cum planta ipsa connexio. Qua quidem methodo sapienter admodum prospexisse Naturam et spatio et firmitati combinationis utraque inter, facile colligimus. Est enim omnium fere horum pedunculorum diameter adeo exiguus, ut nequam eundem adire potuissent tam numerosi ductuli, ac quidem poscebat solummodo sporularum unius receptaculi insignis copia.

Contineri masculinum sperma membrana duplici vasculosa vidimus, una, eaque externa, procul dubio a cuticula procedente solaque residua ubi eorum summitas ad eruptionem parata, plane pellucens particulam exhibet. Similis etiam genitalis feminei fructus rudimentum inuestit, protensa etiam in eius stylum. Penetrant in eam ductuli de vaginulae summo margine, sicque firmitas conciliari videtur supra valde exile rudimentum in ipso actu impraegnationis collocatum; nisi alia adhuc huic dispositioni sit utilitas. Affluentibus, ut mox diximus succis ab impraegnatione rite praestita, hoc tegmen omnium primo augmenta capit atque futurus pedunculus. Qua in re perpetim procedens, intumescit inferne, ventricosam^{*)}, nonnunquam phialae formam^{**}) recipiens, humore limpido refertam; verum in angustae superioris partis extremitate stylo instructa, residet fructus rudimentum molis adhuc paruulae. Pergit in dies elongari pedunculus; sollicitatur inde hoc tegmen ad solutionem de margine vaginulae, tumque eidentissime exhibet singularem illam partem membra-

*) Tab. XII. fig. 3.

***) Vide sis mea fundamenta historiae naturalis Muscorum frondosorum. P. I. tab. 5. fig. 26.

branaceam mitriformem, immaturo sporangio impositam, quam Dil-
lenius calyptram appellavit.

Hanc Linnaeus aequè ac Ludwigius calycis loco habuerunt. Mibi vero, eorum praeceptis preffius olim additò, potius cum corolla conuenire videbatur; vt adeo eandem antea, cum in isto opere, tum in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum hoc nomine venditarem. Sed luculenter patet e dictis praecedente commate, patebitque e mox subsequens, partem hanc nequaquam ad circumfita genitalibus velamenta, quin ad genitale ipsum pertinere.

Primum officium quo Calyptra fungitur, consistit in firmatione styli cum rudimento fructus. Nullum genitale femineum floris Muscorum stylo destitui, antea diximus; igitur neque calyptra vacat velum sporangium inde enatum. Perhibitum quidem est a nonnullis, Sphagnum *palustre* L. hac parte destitutum esse. Sed praeteruiderunt eandem tantum propter teneritatem styli, citissime post impraegnationem absolutam cadentis, nec non calyptrae. Praeterea etiam in vna hac specie, si *intermedium* et *capillifolium* nonnullorum Botanicorum pro varietate tantum habeas, non de summo margine vaginulae, vtpote carentis, soluitur, sed ab incremento sporangii, tandem mediotenus circum circa dirimitur. Etenim eius rudimentum fructus ab impraegnatione aliquantum iam grossificatum, lagenulam biuentrem exacte refert*), cuius inferior valentior pars subinde in pedunculum elongatur,

*) Vide sis tab. XIV. fig. 4.

gatur, cuius summitati quasi in planam aut concaulam apophyfin dilatatae, inhaerens reperitur residua particula calyptrae, vbi de sporangio maturo operculum secessit^{*)}. Sic itaque et hic eodem officio fungebatur.

Reliquorum vero Muscorum integrae Calyptrae, etiamnum iuvenum, hincque tenerum adhuc sporangium contegunt primo totum atque abscondunt, saepiuscule ad maturationis terminum vsque. Et reperiuntur quidem species, quarum hoc tegmen, dum decedit, simul etiam operculum secum aufert, vt *Encalypta vulgaris*, *ciliata*, *Tetraphis pellucens*, aliae. Quoniam vero alterum earum officium in defensione atque tutela sporangii contra iniurias externas consistit; horum parietum indoles modusque delitescendae intra perigonium residuum variet pro varietate specierum; varia quoque est duratio temporis, intra quod officium suum absoluit ista pars.

Quodsi enim pedunculis adeo breuibus instructa sint sporangia, vt perigonium non excedant sic itaque huius defensiculo fruuntur, v. g. illa *Grimmiae apocarpae*, *Orthotrichi striati*, *anomali*, *Buxbaumiae foliosae* cetera; aut parietum firmiore consistencia gaudeant: tum citius secedit calyptra, vt plurimum etiam minoris molis. Contrario autem in statu multo diutius perseverare solet. Sic et directione secessus, et conditione aperturae variant. Euenit etiam, vt stylum extenuatum nunc exaridumque, ferius, vel vix e perigonio emicantem cadere sinant.

^{*)} Tab. XV. fig. 1. 2.

F r u c t u s .

Ex haftenus expositis fatis constare arbitror, Muscos frondosos etiamnum genitalia utriusque sexus proferre, instructa suo Perigonio aequae ac illa proceriorum vegetabilium; ut adeo dubitari nequeat de fructus feminis praesentia, evictumque fere sit, auctorum cornicula, vascula, urceolos, a Linnaeo antherarum loco habita, vere esse hos fructus, feminibus polliniformibus refertos. Verum luce meridiana clarius effulsura est haec veritas, ubi ostendero; Naturam et hos secundum communem vegetabilibus normam coordinationemque exstruxisse non solum, sed puluisculo intra eosdem concluso, quoque dedisse facultatem, in novam sobolem, parentibus similem, germinandi, quam femina habere notum est.

Et primo quidem succincte tradam de conceptaculis istis eorumque partibus constituentibus; deinde ea, quae quam evidentissime evincunt genuinorum feminum intus contentorum praesentiam. Ut vero hic saltem moneam, quod alia occasione fati diducte explicaturus sum; mihi quidem, aequae ac aliis Botanicis, omne id, quod florum de genitali femineo ab impraegnatione accepta evenit, quocumvis modo ac ratione se habeat, in universum fructus audire. At quam primum inde exorta propriisque suis velamentis contenta proles, sistens ovulum vegetabile, vulgo semen dictum, saepius a me vero graeco vocabulo spora indigitatum, insuper alio receptaculo comprehenditur, uno aut pluribus; idem hoc sporangii nomen in genere sortiri.

Hinc igitur Muscorum frondosorum fructus consistit in sporangio operculato. Sustinetur hoc pedunculo nunc brevior nunc longiore,

giore, nunc longissimo; per quem recto itinere ductuli succigeri matris ad sporangium eiusque contenta tendunt. Quamprimum calyptram suam detruhit, duas partes conspectui offert: alteram valentiolem recipientem, varie figuratam, instructamque nonnunquam ad basin apophysi minore, ut *Polytrichi communis*, aut maiore ut *Splachnorum* imo *Splachni rubri* et *lutei* in umbraculi formam extensam; alteram operientem minorem, per saepe elegantius coloratam; nunc convexam, nunc conicam, nunc apiculatam aut in rostrum variae directionis productam. Illa ipsissimum est sporangium recipiens, haec operculum.

Utriusque inter commissuram visitur etiam in permultis speciebus lineola tantillum prominula ac saepenumero vasculo profundius colorata, quae illa est pars annuli valde elastica, e qua procedit fimbria succulentâ alba aut dilutissime colorata, sursum sub operculo directâ *). Et annulus quidem iste, vel sponte secedit, operculum deturbans, ingruente penuria succorum ab imminuta eorum meabilitate dum maturefcit sporangium; integer quidem aut in partes divisus; vel si bene madefactus arte inde solvitur inque guttulam aquae transfertur, extrorsum vertitur fimbria **).

Sporangii ipsius paries e duabus membranis conflatus est: exteriore nimirum duriore crustacea, denso reticulo ductulorum eleganter persusa; interiore multo teneriore, tenerrimam cuticulam referente,

T 2

etiam-

*) Tab. XVI. f. 4.

***) Ibid. f. 5. Frond. hist. naturalis Muscorum frondosorum P. II. Tab. III. f. 11. Tab. IV. f. 17. 21.

etiamnum suis vasculis instructa *). Procedere mihi videtur haec ultima de interiore tenerrimo strato ductulorum pedunculi, intimam cellularem fabricam proxime ambiente. Ambo in plurimarum specierum sporangiis per omnem eorum tractum adeo prope sibi adiacent, ut huic communicati ductuli externae partis, vix ullis augmentis conspectui sibi possint. Reperiuntur autem etiam adeo in nonnullis ab invicem remotae, ut ista quasi singulare vasculum minoris capacitatis formet, hinc sporangidium a beato Ehrhart nominatum. Evidentissima huius rei exempla exhibent, *Buxbaumia aphylla* **), *Mnium fontanum*, *Bartramia pomiformis* cet. ubi ad factam sectione perpendicularem canales visuntur simplices ac divisi in ramos, similes filamentis albissimis; quorum usus ad enutrienda granula, huic parti nexa, facile patet. Interea membrana ista ostium sporangii non transgreditur, nisi ad eius effigurationem aliquid conferat.

Adeoque operculum nihil habet de interiore isthac sporangii membrana; quin solummodo de continuatione ductulorum illius exterioris venire, vel inde patet, quod simillimis ductulis, aequae reticulatis infruatur, neque ante maturitatem plenariam absque dilaceratione avelli queat. Procul dubio ideo, quoniam consistencia ductulorum in loco infecuturæ solutionis, eadem ratione se habet, ac illa, petiolorum, pedunculorum, aliarumque partium deciduarum.

Pedun-

*) Iisdem in fundamentis P. II. Tab. 5. f. 23.

**) Schmidel Diss. de Buxbaumia t. 1. f. 14. 15. 16. et nostra fundamenta historiae naturalis Musc. frondosorum P. II. t. 3. f. 10.

Pedunculi, sporangium sustinentis, cellulare opus, quod medullam dicunt, quamprimum ad confinia cavitatis sporangii accedit, vel huius basin, apophysi quadam evidenter auctam, ut Splachnorum et Polytrichorum quorundam, replet; vel si talis desit, tamen ibi mox ab introitu aliquo modo digreditur, aut sub pedunculi specie adscendendo, nodulum etiam format prius *), quam dictam membranam internam, remotiorem a fundo, penetrat. Hanc ingressa, comitataque nonnullis ductulis singularibus, adscendit per mediam cavitatem sporangii, protenditurque ad operculi apicem usque **), ut plurimum cylindri forma; hinc columnulae nomen sortita. Particula eius operculo contenta, maturitate accedente siccescens, deinde contracta, vel solvitur de columnula, atque adhaerens illius summitati, antheram millerianam, ut diximus, sistit; aut membranulam format, denticulis peristomii comprehensam, quod Polytrichorum est; saepius etiam sub globuli evidentioris specie ***) prodit, qui nonnullis semen visus est: vel persistens, evidentissime primis diebus ab operculi casu, prominere cum de apertura sporangii nuda †), tum de machinulis eandem coronantibus, ut in *Leskea dendroides*, *Tortula subulata* cet.

Intimum praecipue columnulae stratum mere cellulosum esse, sectiones transversales edocent ††). Comitari tamen ductulis iam antea

*) Differt. eiusd. t. I. f. 21. et in nostro opere tab. et fig. ead.

**) Vide Tab. XVI. f. 2.

***) Procul dubio iste est ciliatum id aut reticulatum, quod adparere refert Schmidellius in Diss. de Buxbaumia delineatumque exhibet T. I. f. 18. si peristomia quarundam specierum caute removeantur.

†) Tab. XV. f. 2. d.

††) Tab. XVI. f. 7.

antea diximus, maxime in ambitu positus. Neque abest ab his communicatio cum illis parietis saltim interni: id quod exemplis, in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum *Orthotrichi striati* et *Fontinalis antipyreticae* exhibitis, liquido patet. Procul dubio isti quoque ductuli revehendis succis superfluis, una cum illis in opere cellulari fitis, inserviunt.

Haecenus illae partes sporangiorum, quae omnibus uno vel altero modo communes sunt. De quibus autem opercula secedunt et apertura sic in conspectum venit, isthaec vel nuda est, vel machinulis, quoad formam, figuram, consistentiam, coordinationem diversis circumfita. Ultimum hunc adorationis marginis ostii apparatus, dentes, cilia, pecten dixerunt; mihi vero peristomii nomine venire inter omnes constat. Sunt igitur sporangia Muscorum nostrorum vel peristomate destituta, vel instructa: idque vel simplici, vel duplici, rarissime triplici ordine. Simplicium partes constituentes sunt vel denticuli latiusculi aut angustati, transversim striati, integri, perforati, bifidi; vel cilia referentes, longi rectiusculi, aut funis in modum contorti: aequaliter ob invicem distantes, aut per paria sibi approximati. Duplicium autem peristomiorum externam seriem denticuli prioris generis efficiunt: interna vero constant, vel e ciliis his denticulis interpositis, vel eorum summitate in conum unitis trabeculis, que transversis ceu reticulatis, vel e membranis fulcatis in processu pyramidatos desinentibus, quibus aut nulla, aut quaedam cilia interfunt. Egregiam hanc diversitatem peristomiorum, mihi fundamentum
prae-

praebuisse, cui Muscorum frondosorum species in certiora genera, illis dillenianis linnaeanisque dispercerem, cuique nunc constat.

Ortum simplicium peristomiorum, aequae ac externum ordinem duplicium, ab externa membrana parietis sporangii, et ab interna, internum ordinem horum, venire, cauta solutio utrarumque ab invicem docet *). Quam vero istae machinulae inditam accepere proprietatem, memoratu digna res est. Scilicet, quamprimum operculum secedit, mutant suam directionem: secedunt ab invicem, dimoventur, recedunt, praecipue externus ordo duplicium peristomiorum; et eo magis quidem, quo magis fuerit aerae ambientis siccitas. Accedente vero madore demum pristinam in directionem se recipiunt: atque adeo sensiles sunt, ut vel ad minimam vicissitudinem madoris et siccitatis illum reciprocum motum recipiant. Hinc eorum officium consistit in clausura aperturae sporangii tempestate madente pluviosa, ne numerosa adeo spora vnius sporangii, nedum plurium de vna congregatione, nimium cumuletur eodem in loco indeque sibi ipsi obstit. Tempestate e contra sicca et serena, pateat his pulvisculosis foetibus porta, quo ventis excipi ac quaquaversum diffeminari queant.

Descripsimus haecenus omnem apparatus fructus Muscorum frondosorum. Vel ex hac artificiosissima eius structura atque compositione, cuique sobrio facillime perspectum esse posset; olim sic dicta capi-

*) Vide his saepius indicata mea fundamenta-P. II. t. 5. f. 22. 23.

capitula horum vegetabilium, nequaquam masculam genituram, sed foetus vegetabiles ab hac impraegnatos seu femina continere multo minus plane frustra adeste. Sed, cum nihil evidentius hanc veritatem evincat atque contra omnem dubitationem firmam ac stabilem reddat, quam si granula ex his sporangiis deprompta et terrae commissa pullulaverint, inque plantas adoleverint similes iis, de quibus venerant, videamus nunc etiam ea, quae institutae eorum rationes mihi obtulerunt.

Attentus ubique ad Naturae vias et modos operandi, didiceram illum, quem in disseminatione horum vegetabilium adhibere solet. Susceptae abhinc imitationes ad eandem normam, felicissime mihi cesserunt. Serui scilicet diverforum Muscorum frondosorum, acque ac hepaticorum granula e sporangiis suis deprompta, ita quidem, ut super terram tesserae inditam, rite praeparatam et in continuum madorem repositam, excuterem eadem, cum dispersa, tum conferta in acervulos, nudo oculo usurpabiles. Vidi sic istos colorem suum immutare in profundiorum, abinde sensim sensimque viridescere, denique omnem illius terrae superficiem eleganter virentem et quasi holosericeam.

Exemplo fit *Gymnostomum pyriforme*. Sporulae huius speciei e maiusculis sunt, superficie inaequali ceu echinulata *). Dum a fati-
one earum, viror ille holosericum referens se manifestabat, exime-
bam

*) Tab. XVI. f. 8.

bam inde acicula particulam, hancque in vola minus, cui unam alteramque guttulam aquae inuniferam, ab adhaerentibus miculis terrae liberabam leni motitatione ope digiti alterae manus. Sic rite purgata ista corpuscula, et aquae guttulae in lamella vitrea immissa, offerebant mihi ad vitra augentiora, tunicam sporulae ipsissimam ruptam, indeque descendente radiculam, et sursum directum cotyledonem cylindriformem, amoene virentem de summitate *).

Emicare incipiebant successu temporis de reliqua illa superficie holosericea foliola nonnulla. Quae dum eadem encheiresi administrarem, et ad conspectum microscopicum revocarem, vidi ipsam plantulam cum adhaerentibus cotyledonibus, nunc non amplius simplicibus, sed diuisis **). Similem eventum mihi praebuit *Funariae hygrometricae* fatio ***).

Educavi ex his fationibus plantulas florentes fructusque suos maturantes: quorum granula demum terrae commissa, eadem ratione germinabant, inque plantulas vnius eiusdemque speciei adolefcebant.

Vi horum, similibusque experimentorum infecutorum, dubium nullum superest: Muscorum frondosorum sic dictum pollen capsularum, veram sporam, seu verum semen esse, germinans e membrana

*) Tab. XVI. f. 9. c. d. et magis aucta ad e. f.

***) Ibid. f. 10.

***) Ibid. f. 11.

brana propria, radícula atque cotyledone. Igitur stabilita horum quoque vegetabilium per sexualem copulam progagatio.

SECTION II

De Muscis hepaticis

Linnaeus ordini Algarum addixerat genus suum, *Iungermannia* et *Marchantia*. Cum vero horum praesertim species, partibus fructificantibus perquam similibus illis Muscorum frondosorum instruerentur, fas erat, eadem quoque huic ordini addicere. Priusquam autem de illis partibus exposuero, conueniet, cognominis adhibiti aliquam rationem ut indicarem.

Michelius nempe *Marchantiam* conicam generico nomine *Hepatica* indicauerat; cum propter similitudinem quandam distributionis atque diuifurae quoad herbam plantae cum lobis hepatis, tum quod huic visceri medeatur. Sed intercedit etiam plusculis horum vegetabilium quaedam cum hepate, ratione substantiae et structurae, analogia. Carnosiora enim solent esse folia, e meris vesiculis aut folliculis, ut plurimum absque omni ductulorum fasciculo, composita, atque nonnullis in speciebus, moleculis areolisque protuberantibus, admodum succulentis et quasi glandulosis instructa. Adeoque inde potius nomen deriuandum esse autumarim.

A. *Iungermanniae*

Linnaeus alias huius generis species foliosas, alias frondosas nuncupat. Illae expansiones in certas partes distinctas, seu folia, fir-
ctiori

etiori sensu sumta, spargunt: istarum vero haec expansio membranacea, quasi in vnum folium continuata est. Truncum eiusque ramificationes nemo denegabit prioribus: at qui principalem hanc cuiusque vegetabilis partem haecenus consueto more considerarunt, posteriores pro acaulibus, seu quod idem est, trunco destitutis habuerunt. Ita quidem quodam respectu videri posset, praecipuis quoad faciem pronam; utpote in qua rarius quidpiam adparet, tale quid arguens: supinam vero si attente consideres, non tibi effugiet egregie eleuata elongatio e congerie ductulorum primicerorum conflata, et saepiuscule densa radicularum serie comata. Et haec omnino truncus est harum specierum.

Procedunt inde organa, quibus e loco natali nutrimentum fum haurit, radices puta, vix vllae speciei denegatae. Satis euidenter promouet Iungermanniae *aspleniodis* recondita pars principalis trunci *), nec non *nemorosae* **); et illae I. *puffillae*, si luci aduersae conspiciantur, amoenissime violaceum colorem exhibent. Variant autem veluti colore, sic etiam directione et diuisura.

Cunctas partes a vegetabili promotas, a trunci ductulis adducentibus originem ducere, iam antea demonstraui: igitur radices aequae ac rami, folia et flores. Docuimus etiam supra in generaliori tractatione; prouentum organorum, masculinum sperma fecernentium, possibilem esse in quacumvis parte hoc vasorum genere instructa.

U 2

Si

*) Tab. XIX. f. 2.

**) Tab. XVII. f. 2. 7.

Si igitur globulis, farinam referentibus, quae e foliorum apicibus aut summitate truncorum procedunt, praecunte iam dudum Schmidelio, antherarum officium ac dignitatem dederimus, ne hilum quidem a vero aberrabimus. Neque quemquam fore putamus, qui vltro hanc rem in dubium vocaret, si vel solummodo argumenta a perspicacissimo viro in Dissertatione de Iungermanniae charactere §. 15 et 16 proposita, rite perpenderit. Vbi etiam adnotatum dedit; has partes circa capsularum maturitatem maxime vigere granulosa intra folliculos massa, quo tempore etiam virgineis genitalibus instructi flores ad conceptum parati esse solent.

Patebit hoc euidenter ex analysi maris Iungermanniae *nemorosae* quam hic exhibeo. Pertinet haec species ad illas, quae mascula genitalia in summitate proferunt. Adparent nimirum in hac indicata, stans temporibus, corpuscula, fusca, quasi in rosulam disposita, truncum terminantia *). Si separentur circumfusa masculula folia, primo omnium in conspectum veniunt 3, 4, 5. foliola, in summitate fuscescentia **): tum vero istorum intra bregmium plura adhuc latitant, apice adhuc virente, abinde quoque proditura, si locus tempestasque faueat. Et vidi quidem huius farraginis plantulas, quae ceu in spicam plus decem sic comparata corpuscula promouerant.

Lentibus aurentioribus lustratum tale foliolum extremitate fusca, vtplurimum obtuse - cordiformi instructum, euidenter exhibet ductu-

*) Tab. XVII. f. 1. 2. **) Tab. ead. f. 3.

ductulos reticulatos, per mediam expansionem ad farinosam eius extremitatem, suo modo quasi cartilagineam, tendentes, multo valentiores esse lateralibus: ipsa extremitas vero copiosissimis folliculis oualibus obfessa cernitur *). Qui, si inde separantur cultelli apice, lentibusque maxime argentibus lustrantur, luculentissime se prodit massa ceu granulosa spermatica intus latitans **). Equidem in hisce spermatoeytidiis obseruare non potui aliquid de filamentis, seu funiculis spermaticis, qui tamen in aliis, ut videbimus, et nominatim quidem etiam in illis Iungermanniae *bicuspidatae*, *reptantis*, *polyanthae* cet. adest: nihilominus propterea vix vlla dubitatio de corpusculorum horum dignitate locum habere potest penes illos, qui Cannae genitalia mascula in mentem sibi reuocare voluerint.

Quemadmodum nunc descriptae speciei, sic et Iungermanniae *asplenioidis* β Linnaei, masculi flores, at multo fere speciosiores, in distinctis indiuiduis proueniunt. Intumescit nimirum extremitas masculae plantae in figuram elauatam, exstructam e floribus imbricatis alternatim distiche rachi infidentibus ***). Partes cuiusque floris constituunt, perigonium monophyllum, concavam ventricosum, limbo planiusculo patente, et genitalia duo vel tria. Figura horum, ut Sphagni *palustris*, est ouata; color ante praeslitum officium, lacteus. Si tunc mediante speculo, lucis radii versus lamellam diriguntur,

*) Tab. XVII. f. 4.

***) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. XVIII. f. 1. naturali et 2. 3. aucta magnitudine.

guntur, media eorum pars opacior adparet *). Itidem etiam funiculo sunt instructa, quem ductuli adeunt, adue interiora penetrant. Ab officio peracto mutatur color in fuscum, et summitatis apertura, margine vel terfo, vel denticulato **), testatur de loco exitus spermatis. Quae vbi ita se habent, rachis florum nouam elongationem inchoat, prominente de summitate inflorescentiae coma ***). Huius incremento procedente, cadunt denique cum perigonis, tum exant-lata genitalia, locusque caluus relinquitur †), perinde ac in ramis *Pini syluestris* et similibus, claua mascula defloratis, fieri videmus.

Iungermanniam albicantem de extremitate sua globulos puluerulentos proferre perhibet Schmidelius. At si ego specie non fallor, haec cum *asplenioides* et quoad inflorescentiam masculam clauaeformem, et genitalium formam ac dispositionem, conuenit.

Iungermannia pusilla ††) etiamnum genitalia mascula conformia habet illis *Sphagni pelufris*. Procedunt nempe de trunculo ad eius foliorum alas, forma ouata, ab initio viridantia, deinde lutea. Augentioribus vitris considerata, offerunt filamentum breue, pellucens, succulentumque, vasculis percursum continuatisque circum
circa

*) Tab. XVIII. f. b. b.

**) Ibid. f. a. a.

***) Vide sis Tab. XVII. f. 2. masculam plantam *Iungermanniae nemorosae*, quae eundem tum feruat.

†) Tab. XVII. f. 2.

††) Acuratissima sunt, quae Schreberus in suo *Spicilegio Florae lipsiensis*, Lips. 1771. 8. pag. 107. sq. de hac specie adnotauit.

circa ipsum spermatocystidium, reticulatis ductulis pictum *). Ea, quae Schmidellius in suo opere iam saepius indicato, Icones plantarum cet. sectione secunda tabula vigesima secunda, circa analylin huius plantae exhibuit, cum quoad genitalium tum feminum figuram a nostris differunt. Neque ego reiteratis abinde disquisitionibus, eius *membranulas antherarum calycinas*, inuenire potui. Vnde se habeat haec discrepantia, nescio; scio autem, me nihil inuisum neque perhibuisse neque delineasse.

Iungermannia palmata. Sic cognomino speciem, quam inuenit *Hallerus* in sua Historia stirpium Tomo tertio, p. 64. numero 1887. ita definiuit: *Iungermannia foliis palmatis digitatis, ex basi florifera*. Subscripsit ibi pro synonymo, *Dillenii Lichenastrum exiguum capitulis nigris lucidis e cotylis paruis enascentibus* Hist. Musc. 513. t. 7. f. 46. quae eadem est *Linnaei* I. *pufilla*. Qui insignis error, ut eo euidentius pateat, utramque distinctissimam speciem in vna eademque tabula delineatam dedi.

Obuiam mihi fuit *Iungermannia palmata* omnium primo prope Chemnitzium Saxoniae in fylua *Zeiffigwald*. Abinde vero copiosissime eandem reperi etiam in vasto saltu arcis circuli Misnici, quae ab Electore Augusto nomen habet. Densis caespitulis innascitur, praesertim Fagorum fyluestrium dudum deiectorum rimis; adglutinata quasi radiculis baseos longe tenerrimis, minime auellendis.

E basi

*), Tab. XX. a. a.

E basi, pro plantulae mole, dilatata, in varie effiguratos, ab extremitate rotundatos processus diuiditur, vnde haud incongrue *palmata* cognominatur. Ineunte vere sporangia maturat, eodemque tempore floret. Feminus flos communiter quidem de basi prodit; invenitur tamen etiam a latere diuisionum. Masculus e contra, sui individui, continuo extremitatem diuisionum occupat; quae tunc tumida, spongiosum et ad ambitum quasi vesicularem habitum sub augmentis refert *). Eius de medio transparent circelli lucidi, quibus insunt genitalia mascula, funiculo exiguo instructa **).

Absolute flore, dehiscit illa intumescencia ***) et subinde plane cadit; vnde truncatae euadunt extremitates †). Equidem crediderim, dictam hanc partem, omnino pro perigonio masculo habendam esse. Reliqua ad hanc nullibi adhuc descriptam plantulam pertinentia, suppleturus sum, vbi de eius femineis organis sermo erit.

Jungermannia furcata. Quos praecedens species de extremitate diuisionum profert flores masculos, hos ista de latere trunci, sub continuata foliosa expansione delitescens, et satis numerosos ††) quidem, edit. Exstructi sunt a perigonio reniformi, pedunculato, margine pellucidore circumfuso †††) et genitalibus a) duobus. Quae, vbi sperma

pone

*) Tab. XX. f. 6. g. g.

***) Tab. ead. f. 6. g. *

†) Ibid. f. ead. λ. λ.

††) Tab. XXII. f. 2.

a) Tab. ead. f. 3.

***) Tab. ead. f. g. * *

††) Tab. XXI. f. 5. a. a. a.

pone summitatem dimisere, in conspectum edunt ductuloso - reticulatam fabricam *), suae originis testem.

Iungermannia epiphylla. Schmidelius iamtum obseruauerat in huius speciei pagina superiore vesiculas protuberantes **). Plantulae nimirum, vel e propaginibus effoetarum a fructificatione, vel e femine praecedentis anni adollescentes, cum simplices, tum in lobos diuisae, Iunio mense, de linea per mediam paginam excurrente, robustiore profundiusque colorata, in conspectum edunt punctula luteola, saepenumero fatis copiosa, vel nudo oculo vsurpanda ***). Si attente examinauerimus stirpis substantiam, videbimus, dictam partem mediam valentiolem esse, inde radices, florem femineum, huiusque subsequente fructum prouenire: vnde pateat necesse est, in ea consistere id, quod truncum huius vegetabilis efficit.

Punctula illa luteola mediocri microscopio lustrata, et forma et structura, similia apparent verruculis prominulis. Genitalia mascula esse, dubitare nullus poteram. Quo vero eorum conformationem et structuram eo distinctius extricarem, auferebam particulam sectione perpendiculari, mihi consueto more, secundum longitudinem per nonnulla horum corpusculorum ductam, ita, vt vtrinque denudarentur. Immitto hanc aquae guttulae in lamella vitrea repositae, eum quoque in finem, vt, si quid maxime notatu dignum adpareret, delineatio-

*) Tab. XXII. f. 4.

***) Diff. de Iungermanniae caractere p. 26.

****) Tab. XXIII. f. 1. at aucta f. 2.

ncationi conferuarem. Laetus animaduerto, apparatus Tab. XXIV. f. 2. adumbratum, continentem tria ouata receptacula a. a. quibus inerat massa spermati masculo conformis *). Atque en singularem fortunae fauorem! Inter delineationem prōdit per cuticulae vesiculosum opus et scaturire incipit de spermatocystidio b. sperma intus contentum, plane eodem modo se expandens, ac figura exhibet. Perseuerabat in hoc flatu circiter duorum minorum intervallo; tum versus anteriora, nimirum a. a. eiusdem figurae se inclinans, breui distrahebantur particulae motu viuido. Nonne ea, quae nunc retulimus, euidentissime testantur contra negatores sexualium etiam masculinorum penes ista vegetabilia?

Expositis his de masculo flore Iungermanniae *memorosae*, *asplenioidis*, *pusillae*, *palmatae*, *furcatae*, *epiphyllae*, cui simillima hoc respectu est *pinguis*, ratione loci, figurae et compositionis diuerso, transeamus nunc etiam ad earundem femineum. Omnium enim singularumque specierum huius generis dislocata sunt sexualia, ita quidem, vt nunc mascula femineaque ab vno eodemque, nunc de distincto indiuiduo prodeant. Priori modo e hic commemoratis speciebus addictae sunt, *pusilla*, *furcata*, *epiphylla*; posteriori *nemorosa*, *asplenioides palmata*.

Vidimus masculos earum flores nunc in trunci summitate nunc in eius medio, neque semper in supera, sed etiam in infera superficie collocatos; eadem ratione feminei variant loco eruptionis.

Oriun-

*) Spermatocystidium seorsim exhibitum vide sis Tab. XXIV. f. c.

Oriuntur scilicet vel de extremitate trunci eiusque diuisionum, vel de media, vel de basilarum parte. Sed probe tenendum est; a loco, in quo respectu totius, subinde fructum maturum reperimus, nequaquam valere consequentiam ad locum floris praegressi. Natura duntaxat etiam apud istas vegetabilium species eandem normam profectitur, quam procerioribus constituisse, quisque attentus nouit, deque Muscis frondosis indicauimus; illam nimirum, vt absoluto generationis, seu florescentiae negotio, vnus vel plurium insimul generantium florum, noua incrementa ordiatur vegetatio, pararetque, durante grossificatione et maturatione impraegnati, innouatas prolongationes, ad noua connubialia instauranda. Sic *Iungermannia pusilla* florem suum femineum euidentissime de extremitate trunci edit, at fructum in eius medio maturat; nimirum continuata continuo vegetatione ab eadem extremitate, rectissime obseruante Ill. Schrebero loco antea citato. Itidem et *Iungermannia epiphylla* eiusdem sexus florem exferit de extremitate partis, quam truncum efficere diximus, aut ramificationis eiusdem lateralis, sicutum lobum constituentis: protensa vero abinde eadem ipsa, et expansionem foliosam efficiente, discum plantae occupat fructus maturus; vnde hanc speciem epiphyllam cognominauit Linnaeus. At semper e remotiore ab extremitate loco etiam florent ex hic commemoratis, *Iungermannia palmata* et *furcata*.

Omnia flores femineos duplici perianthio, calyce nimirum et corolla frui, Schmidelius in saepius laudata differtatione perhibuit. Praesto quidem est in speciebus vix non omnibus perigonium, quarum truncus foliis distinctis vestitur: et monophyllum quidem reperi

quodque a me disquisitum. Discrepant ab inuicem forma, figura et directione. Illud Iungermanniae *nemorosae* compresso-truncatum, transuersum atque incuruum est *); I. *asplenioidis* quoque compresso-cristatum, margine dentato **); subinde vero a genitalis impraegnati grossificatione auctum, cristam inferne ventricosam referens ***); I. *pusillae* campanulato-undulatum †); I. *epiphyllae* squamula concava laciniata, inferiore sui parte eleganter rubicunda ††), perigonii portionem pronam efficit, cohaerentem cum multo ampliore expansione supina †††).

Genitalia feminea autem figura et coordinatione suarum partium multa communia habere cum illis Muscorum frondosorum, docent delineationes in tabulis nostris exhibitae. Aequae clausa esse ante impraegnationem, in ipso hoc actu aperiri, saepe numero evidentibus laciniis, atque subinde eosdem conductores coloratos offerre, docent illa I. *asplenioidis* a), *pusillae* b), *epiphyllae* c). Similiter etiam sic dictum stylum cum calyptra cohaerere, intelligimus euidentissime specimenibus Tab. XVII. f. 8. 10. 11. Tab. XIX. f. 7. Tab. XX. f. e. Tab. XXIV. f. 4. Tab. XXV. f. 1. exhibitis. Verumtamen, fila illa succulenta, genitalibus Muscorum frondosorum, masculis aequae ac femineis sociata, illis haepaticorum in uniuersum deesse videntur; mihi

faltem

*) Tab. XVII. f. 6. 7.

**) Tab. XIX. f. 2. β.

††) Tab. XXIV. f. 5.

a) Tab. XIX. f. 3. 4. 6.

c) Tab. XXIV. f. 3.

**) Tab. XIX. f. 3.

†) Tab. XX. f. 3.

††) Tab. XXIII. f. 2. d.

b) Tab. XX. f. b.

faltem in nulla specie, quam disquisivi, obuiam fuerunt; nisi illam hirsutiem calyptrae I. *epiphyllae* eorum loco habere volueris.

Et calyptram quidem hanc etiamnum de cuticula atque strato exteriori thalami genitalium venire, inde patet, quod artificio sublatæ *), imo ad rupturam vsque protensa, vix non semper inhaereant reliqua genitalia non foecundata, hinc sterilia. Has calyptras vero et illas Muscorum frondosorum, illa intercedit discrepantia; ut nequaquam de basi sua solutæ, in altum efferantur cum suo sporangio; sed ab hoc maturo, urgente pedunculo, dirimantur findanturque de summitate in duas pluresque lacinias. Atque ista a ruptura sic constituta tegmina fructuum id sunt, quod Schmidelius pro corolla habuit in dissertatione saepius allegata.

Ab hætenus descriptis his femineis partibus multum recedere videntur illae Iungermanniae *palmatae* et *furcatae*. Etenim nec sociata sunt pluribus, neque pistilli formam exacte referunt; imo in dubio fere repositum manet, num pars concludens a foecundatione sporangium cum suo pedunculo, perigonium sit dicenda, an potius calyptra. Dicam interim, quid obseruatione et disquisitione, quoad fieri poterat, sollicita reperi.

Cum desituerer occasione, has duas species quotis tempore pro lubitu adeundi, utpote tum longe remotus a loco aliisque negotiis occupatus

*) Vide sis proxime in textu citatas tabulas et figuras nec non tab. XXV. f. 2.

tas quae legeram specimina, quamvis copiosa, cunctorum tamen flores fequioris sexus, iamtum deflorati videbantur. Minimus namque, quem in *palmata* detegere poteram, offerebat mihi ad maiora augmenta tegmen quoddam summitati impositum, fuscum, apicula, stylum aemulante, instructum *), residuum tunc quoque, ubi sporangium e suis claustris egressum, maturam sporam dimisit **). Sed, ubi radios lucis immitterem obtuso illo conulo vertice adhuc tecto, transparere videbam intus latitans sporangidium cum suo pedicello ***). Alterius speciei, nimirum *I. furcatae* flosculum eiusdem sexus quod attinet, nihil aliud se offerebat conspectui etiam microscopico, quam mera pyriformis productio trunci in supina facie stirpis, obsita spinis rectis longioribus copiosioribusque in vertice †). Perpendiculariter diuisa, quoque iamtum aliquo modo grossificatum sporangium, rudimentis machinularum, paulo post indicandarum, recta protensis referunt ††) exhibebat.

Vbi de *Anthocero lacui* expositari sumus, simillima occurret particula styligera fusca, floris feminei summitati imposita, illi, quam in *Iungermannia palmata* inuimus. Et diferte quidem ibi patebit, eandem calyptrae nomen omnino mereri. In *furcata* vero processus illi spiniformes, procul dubio vel styli, vel stigmati munere funguntur. Quamvis igitur, praepriis vi huius ultimi exempli, omnis illa

de

*) Tab. XXI. f. 1.

***) Tab. XX. f. 7.

***) Tab. XXI. f. 1.

†) Tab. XXII. f. 5.

††) Tab. XXII. f. 6.

de trunco promotâ protuberantia, quam postmodum maturans capsula, ab incremento pedunculi compulsâ, perrumpit, tumque vaginulam referens, ad genitale femineum pertinere videatur; neque contradictoria sit singularis isthæc circumstantia conceptui, quem mihi inspici-
rauerè nonnullæ obseruationes de genuino masculæ imprægnationis effectu: tamen, quoniam hæc nondum consummatae sint, in suspenso relinquere cogor, num mox indicatam illam succedentem vaginulaeformem partem potius sui calycis aut corollæ, vel mei perigonii nomine indigitare cupiuerint Botanici.

His peractis, videamus tandem etiam ea, quæ sequelas imprægnationis receptæ concernunt, sporangium puta, eiusque pedunculum et contenta; quibus quidem omnes singulaeque species hæctenus hæc relatae, in genere inter se conueniunt.

Nisi omnium, plerarumque tamen Iungermanniarum pedunculi itidem conica basi nectuntur parti de qua procedunt: id quod exhibitis iconibus de *I. nemorosa*, tabula XVII. f. 10 et *I. epiphylla*, tabula XXIV. f. 4. euidentissime comprobatur. Quoad incrementum vero maxime differunt ab illis Muscorum frondosorum. Isti duntaxat, aequè ac proceriorum vegetabilium, pedetentim paulatimque elongantur prius, quam sporangium debitam magnitudinem indipiscitur atque maturitatem. At illi Iungermanniarum ad sporangii maturitatem vsque restant breuissimi; tum, vbi huius partus seu dehiscencia inflat, paucarum horarum interuallo insigniter elongantur collabunturque a spora dimissa. Sic Iungermannia *epiphyllae*, vt vulgatissimæ

mae speciei exemplo utar, sporangia, quae circa vesperam perigonii limites vix superasse reperimus, proximo mane, si tempestas fauceat, ad bipollicarem longitudinem excreuisse videmus, pedunculo argenteo-splendente, fuccis referto, indeque valde fragili. Aperiantur a hora octava ad decimam usque sporangia, brevi abinde exsuccus fit pedunculus, et circa undecimam collabascit.

Ut habeant lectores exemplum, ac normam curiosi, qua ratione apparitionibus naturae inhiandum sit, dum earum causas et modum eruere satagunt, succinctim enarrabo, quomodo nunc dicta se habeant. Circa idem tempus, quo sporangia, maturitatis terminum indepta, secedunt in suas valvas et sporam dimittunt, etiam florere seu nova connubia iniisse dictum est: hinc abinde repetamus oportet principium incrementi illius genitalis feminei, quod plenam impraegnationem a masculino spermate recepit. Contigit hoc primo vere: adeoque annum fere spatium exposcit complementum incrementi. Tanto intervallo abesse nequibat elongatio ductulorum pedunculi, fuccos nutritios sporangio eiusque contentis porrigentium; sed oberat renifus calyptrae aut partis, cuius in claustris resident illa. Tantis itaque in angustiis, longitudo aliter compensari nequibat, quam densitate et spirali aut flexuoso ductulorum tractu *). Euenit inde illa succulentia cum virore atque durities pedunculi, quae cuncta offert eius disquisitioni vel circa vesperam ante indicatam celerem elongationem instituta. Et in mera quidem elongatione, seu secessu partim condensa-

*) Vide his tab. XX. f. 7.

denfatarum earumque directione ab inuicem, nequaquam autem genuino incremento, consistit illa repentina immutatio, cum flaturae tum consistentiae atque coloris huius partis. Incrementum duntaxat accessum adpositionemque particularum, antea non praesentium, exposcit; quam hic locum non habere, vel inde patet; quod ab dimissione contentorum sporangii, pedunculus mox flaccescat et collabatur.

Sporangium clausum sphaerulam *) refert, coloris e dilute fusco ad nigredinem vsque, pro specierum varietate, varii. Omnium autem denique in quatuor valuas dehiscit, concauulas, aut ab utroque margine reflexas **); surrectiuscule ***) , horizontaliter †) directas, vel deflexas ††).

Continent ista sporangia, vna cum sporulis, etiam elateres; nimirum filamenta torta, hygrometrica, seu ad vicissitudines minorum graduum humiditatis et siccitatis sensibilissima, ita, vt contrahant suas torsiones ad illam, ad hanc vero extendant. Alii horum elaterum longiores sunt, vt Iungermanniae *epiphyllae* †††), alii breuiores. Porro, alii simplices, vt de hic delineatis Iungermanniae *furcatae* et *epiphyllae*; alii, et vtplurimum quidem duplices, vt *asplenoidis* et *palmatae*. Denique in *I. epiphyllae* sporangio furriguntur de centro ac
 persi-

*) Tab. XX. f. d.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Tab. XXI. f. 2.

†) Tab. XX. f. 7.

††) Tab. XXV. f. 3.

†††) Tab. XXV. f. 5.

perstant *); in aliis, quorum valvae haud adeo reuoluuntur de lateribus, per omnem longitudinem ceu bifariam, e. g. in *digitata*, aut earum apici pennicilli forma aliquamdiu inhaerent, vt *palmatae* **), *multifidae* ***), *furcatae* †). Fundus sporangii huius vltimae speciei euidenter in obtusum fere conum eleuatus atque puculatus est ††); procul dubio ab adhaerentibus antea illi elateribus. Atque horum elaterum in eo consistere videtur officium, vt sereno die ficciore aura perflato cum impetu euerrant tenerrimam sporulam, quo etiam agitatibus fluctibus aeris suscipi atque eo latius diffeminari possint †††).

Liceat hic aliquam singularem obseruatiunculam referre, antequam ad alterum contentum sporangii, seu sporam ipsam pedem moueo. Dum nimirum Iungermanniae *furcatae* sporangium ipso momento dehiscendae microscopio composito considerarem, vt delectarer pulcherrimo illo exturbationis spectaculo, fiebat, vt dissipatis pro parte sporulis, eleuari viderem de cuiusuis valvulae basi membrulam tenerrimam, versus apicem contorqueri atque aufugere, relictis ibidem elateribus. An reliquarum specierum sporangia, itidem membrana duplici instruantur, vero simile quidem videtur per analogiam vi reticulosi operis laminae exterioris. Sed decernant de

*) Tab. XXV. f. 3.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Dill. Hist. Musc. tab. 74. f. 43.

†) Tab. XXII. f. 7.

††) Tab. XXVII. f. 7.

†††) Schmidelius pro pedicellis feminum habuit hos elateres; at perquam erronee.

de hoc momento ii, quibus datum est, species plures recentes exactiusque examinare.

Quod igitur denique feminula seu sporulas horum vegetabilium, vitris augmentioribus lustrandas, concernit, aequè quoad figuram, magnitudinem, superficiem, nec non colorem variant. Reperiuntur nimirum rotunda aut ouata *), maiora aut minora; laevia, aut punctulata, aut echinulata **), imo illa furcata pedicellata inveniuntur ***).

Anno 1780 mense Aprilis fatiosis periculum suspiciebam cum sporulis Iungermanniae epiphyllae, ouatis, viridibus, at ab altera extremitate minoris diametri, dilutius coloratis †). Inspergebam nimirum superficiem terrae in testula ad hoc experimentum adaptatae, sporam, excutiendo eandem ex ipsis eius maturis sporangiis; et felicissimo quidem euentu. Elapsis duntaxat aliquot diebus, intumescabant; deinde a dilutiore extremitate prodibat radícula alba simplex, pellucetissima ††). Reticulata primi incrementi fabrica superae partis, subinde in perfectas plantulas extendebatur. Itaque etiam de his certissime constat: puluerem intra sporangia contentum, vera esse femina, spermate masculo viuificata.

Verbum adhuc eorum in gratiam, quibus forte aliquando aptius videatur, hoc genus, superabundans numero specierum

Y 2

diuer-

*) Confer sporam I. *asplenoidis* t. XIX. f. 8. *furcatae* t. XXI. f. 3. cum illis *nemorosae* tab. XVII. f. 5. et *epiphyllae* t. XXV. f. 4.

***) Tab. XX. f. 4. e. e. quae magnitudine etiam excellunt.

***) Tab. XXII. f. 9.

†) Tab. XXV. f. 4.

††) Tab. ead. f. 6. 7.

diuersiffimarum quoad florem, in plura dispecere. Equidem crediderim, nullam partem huic fini aptius inferuire, tegmentis genitalium femineorum, fructu maturo residuis et bene conspicibilibus. Sporangia enim et Iungermanniarum et Marchantiarum id commune habent, vt in quatuor valuas dehiscant, intusque contineant cum spora etiam elateres. Quare hoc puncto Marchantiae a Iungermanniiis, praepriis illis, quae Linnaeo acaules, frondibus simplicibus instructae audiunt, solummodo fere dispositione compositioneque florum discrepant. Atque, cum illarum ad characterem generis egregie conferant flores masculi; eosdem hos, neque in Iungermanniarum characterem adeo leuiter habendos esse crediderim. Denique hic saltem moneo; Iungermanniam *rupefrem* Linn. nequaquam huius esse generis, quin proprii *) transitum a Muscis frondosis ad hepaticos constituens; id quod alio loco diductius ostensurus sum.

B. *Marchantia Linnaei.*

Huius generis solummodo duas species ad amissim examinandi obseruandique mihi fuit occasio; scilicet *polymorpham* vnam, alteram *conicam*.

I. *Marchantia polymorpha*

Cum huius speciei sibi admodum similes plantulas, nunc exustis sicciusculis locis, nunc humentissimis, imo inundatis prouenire vide-

*) Quod cum bene perspiceret b. Ehrhart, enumeravit eandem sub nomine *Andraea petrophylla*.

viderent Botanici, proferentes sic dictas peltas et umbonatas et stellatas, perquam inde fatigarunt eorum ingenia. Michelius in suo opere, *Noua Plantarum Genera*, tres species definiuit, Dillenius duas: ex his Linnaeus duas michelianas et vnam dillenianam vt varietates retulit ad suam *M. polymorpham* in *Spec. Plantarum*. Schmiedelius autem, qui omnium optime peltarum umbonatarum analysin dedit in suis *Iconibus plantarum et analysi partium*, distinctionis notam fontanae a domestica Dillenii, si specie disiungenda forent, in appendiculis illius quaerendam esse autumnat, hincque p. 31. frequentem in modum definit: *Marchantia squamis marginalibus, calyce plano*.

Vt nunc nihil dicam de peltis illis umbonatis stelligerisque, habitu omnino egregie differunt stirpes locis vdis continuo madentibus viuentes ab incolis ficciorum locorum. Illorum trunci duntaxat multo longius procrefcunt, atque in continuatae succulentioris foliofae expansionis superficie prona, cum lineam nigram referunt, tum foliofae expansionis margo ceu appendiculatus euadit: horum e contra cuncta in minorem molem redacta, saepissime dicta illa linea desituuntur. Sed habitus per se nequaquam distinctionem specierum ingreditur; neque certe distinctae sunt species, vt e sequentibus elucescet.

Omnium primum, quod ineunte vere in his plantis conspectui se offert, sunt cyathi, corpusculis lentiformibus emarginatis referti. Corpuscula ista ceu viuos partus considerandos, in perfectas plantulas subinde adulescere, recte perhibuerunt auctores *). Ego ipse,
dum

*) Michel. l. c. p. 2.

dum prouectiora eiusmodi corpuscula de cyathorum margine defumta lustrarem, vidi radículas inde iam prodeuntes *).

Paulo post, nec non eodem plane tempore, protuberare de cuticula et porro eleuari videmus peltas integras, seu vmbonatas, aliquando nonnullorum, aliquando omnium indiuiduorum eiusdem cespitis. Quamprimum harum pedunculi aliqualem altitudinem accepere, adparent etiam stellatae in suis propriis indiuiduis, vel eodem cespiti remixtis, vel toto cespite disgregatis. Harum vero pedunculi elongatio multo notabilior est elongatione illius **).

Inter progressum eleuationis peltarum stellatarum, procedit etiam incrementum radiorum eorumque remotio a pedunculo; infimul tunc adparet etiam inferne, proxime ad pedunculum seu basin cuiusque radii, ceu barbula quaedam albicans, de qua tandem magis dilatata, globuli lutei prominent, fatiscentes in puluerulentam stupam. Interea vero peltae primo loco progressae colorem suum virentem in rutilantem, fuscum, nigricantem mutarunt, et exsiccatae denique, partim restant, partim perduntur. Idque egregio documento, quem in finem vtraque species adfit.

Si cui intersit, haecenus indicata de *Marchantia polymorpha* obseruando trutinare, iam ab ineunte vere periculum vt capiat, necesse

* Tab. XXVII. f. 2. e.

** Praecedere peltas illas integras has diuisas seu radiatas, a Dillenio quoque obseruatum est, vide sis eius Hist. Musc. p. 523.

ceffe est; quandoquidem haec species, praesertim si locus tempestasque faueat, procedente vegetatione per omnem aestatem, mense Iulio demum novos umbones peltigeros et stelligeros promoueat. Sed sufficiant haec de vegetationis historia; dispiciamus nunc partes de plantae primariis striis, truncum eiusque diuisiones indicantibus, ueluti id idem Schmidelius adnotauit, proditas. Atque in uniuersum ea, quae incomparabilis uir de umbonatis uel peltatis pedunculis eorumque officio exposuit *), ita sunt comparata, ut uix quidquam iis addi posse uideatur. Quodsi uero mea ab his non abluant, ueritatem eo clarius euentiusque sunt dilucidatura: cumprimis ideo, quod, dum iisdem disquirendis uacarem, nondum uidissem exhibitas illas obseruationes accuratissimas.

Peltarum, quas primo loco prodire diximus, superficies superior concauula, inaequalis est; puculata scilicet seu verruculosa, striata, uiridis, subinde punctulis rubellis notata: earum autem margo, tenerritate fere pellucens, nunc magis nunc minus profundis incisuris instruitur. Inferior superficies, cuius centro inseritur pedunculus irregulariter angulatus, conuexa magis, ad nouem uel decem fulcis instructa, atque lenissime squamulosa deprehenditur **).

Mediotenus perpendiculariter diuisa pelta eiusque pedunculo, indeque ablato segmento tenui, atque microscopice debito modo confi-

*) Icones plantarum et analyses partium p. 41. t. 9.

***) Tab. XXVI. f. 1.

confiderato, animaduertimus primo easdem fibras tenaces albiffimas feu ductus filiformes, qui parti infunt, quam truncum conftituere diximus, adfcendere de pedunculo, et peltam ipfam adire. Quamprimum vero capacius hoc fpatium attingunt, in cellulofa-reticulatum opus diffunduntur, tranfeuntesque inde, continuo ceu in teneriores diftributi, ad vsque fuperficiem fuperam peltae penetrant *). Porro videmus, intereffe his etiam fpermatocystidia oblongo-ouata, quafi aliqua capfa comprehenfa; quae a tranfeuntibus illis ductibus vna cum quodam emiffario formatur. Studio inde exemta, ficque exactius confiderata; vifitur, de pedicello exiliffimo, protuberantiam potius aemulante, circumductum filamentum fuccofum, leniffime articulatam, et intus contentum fperma, fimillimum illi, quod vbique haftenus oftendimus **).

Adnectam his continuo etiam ea, quae in peltis radiatis memoratu digna occurrunt. Proceritatem fi exceperis, pedunculus huius conuenit et figura, et infertionis loco, et fabrica interna cum antecedente. Ductuli autem illi tenaces filiformes reflectuntur de eius fummitate inque fic dictos radios difpescuntur. Vnde, fi vnum horum decerpimus, fequuntur eundem femper etiam quidam forma filamentorum tenerrimorum candidiffimorum ***). Quisque horum radiorum, ante plenariam extensionem inferne confpectus, proxime ad pedunculum, nudo etiam oculo exhibet albam areolam; cui, fi aug-
menta

*) Tab. XXVI. f. 2.

***) Tab. ead. f. 3. et ad maius augmentum f. 4.

***) Tab. ead. f. 5. b.

menta applicantur, euidentissime se manifestat perianthium membranaceum, tenerrimum, eleganter reticulatum, margine dentato-ciliato patulum *), intra quod resident duo aut tria genitalia feminea proprio velamento amicta; perigonio scilicet inuerse vrceolato, cuius de ora, primo grossificationis tempore, styli particula prominet adhuc **): procedente vero grossificatione, alte reconditus fit, incremento huius perigonii viuidius promotus, tumque in lagenulae formam mutatus ***). Huc vsque peruentum, definit, at pergit incrementum perpetuum sporangium calyptra inclusum; quam denique aeque ac perigonium perumpit prominetque abinde lutescens de perianthio. Abinde vel in quatuor valuas dehiscunt eius parietes, vel lamellatim secedunt. Patefacta sic porta, extricatur sensim sensimque elaterum duplicium †) numerosa congeries, innumeras sporulas, itidem lutescentes ††) exturbans.

Vno eodemque perianthio cuiusuis radii plures flores inesse antea diximus, neque tamen omnium genitalium, debite impraegnatorum, perigoniique enarratum incrementum simultaneum est †††). Praecedunt namque sustentaculo peltae proxima, succedunt gradatim reliqua, vt fieret cuique sporangiorum et incrementi, et sporam ex-

termi-

*) Tab. XXVI. f. 5. a.

**) Tab. ead. f. 6.

***) Tab. ead. f. 7.

†) Tab. ead. f. 8.

††) Tab. et fig. ead. a.

†††) Docet hoc etiam Tab. eiusdem f. 6. cum 7. collata; utpote utroque obiecto ex vno eodemque perianthio deprompto.

terminandi commoditas; quandoquidem haec a Marchantiis haud ita celeriter ac a Jungermanniis expediatur.

Qui vel ea tantum sobrie perpendit cumque norma vniuersali sexualibus constituta confert, quae de ortu, incremento et duratione peltarum retulimus, non denegabit adfensum coniecturae Schmidelij, de peltarum non radiatarum mascula et radiatarum feminea indole. Neque minus necessariam esse actionem genitalium in illis contentorum ad impraegnationem promotorum ab his, ac quidem sic dictum antherarum puluerem euidentius florentium, singulari obseruatione comprobatum inueni. Incidebam nimirum aestate 1783 in egregium cespitem nostrae Marchantiae, qui de interspitiis afferum excreuerat, coercentium piscinulae cuiusdam margines. Indiuidua hic congregata et staturae proceritate et numero pedunculorum stellatopeltigerorum, multum excedebant maxima alioquin communium. Loco namque vnus, duorum, aut ad summum trium, quodque instruebatur octo aut nouem eiusmodi sustentaculis thalamorum femineorum; nonnullis iamtum decoloratis, aliis pulcherrime vigentibus et quasi laetissime floridis. Excitabar et copia et specie et formositate perianthiorum, nudo oculo conspicibilium, ad inuestigationem microscopicam: sed en, ne in villo quidem quidquam, praeter filamenta tenerrima articulata, reperire poteram, quod genitale, nedum impraegnatum portenderet. Admiratus inde, sedulo dispiciebam circumfusa loca; nequaquam tamen vllibi se offerebat vel minutissima plantula huius speciei. Deerrant itaque his diphytis mares, quorum venere frui potuissent, vt inde perpetuo quasi lasciuiantes illae,
vires

vires proli foecundato impendendas, impenderent promotioni thalamorum genitalium.

Quemadmodum ista experientia evidentissime edocet necessitatem praesentiae illarum peltarum indiuifarum ad productionem sporangiorum cum corpusculis intus conclusis; sic veritati, puluerulenta ista corpuscula sporangiorum, ab impraegnatione viuificata, esse femina, clarissimam lucem affusura est eorum instituta fatio inque plantulas similes exclusio. Suscepi ego etiam eandem anno 1779. sequentem in modum. Adaptabam ollam, terra huic speciei gratissima refertam ita, vt per suppositoriam testulam continuus mador conciliari posset terrae. Tum caute excutiebam in huius superficiem sporangia aperta pedunculorum, peltas stellatas gerentium. Hoc facto, circum circa erigebam ramulos Buxi, aqua fontana bene ablutos, eo quidem consilio, ne frustrarer aut deciperer ventis, vel auferendo tenerrimam sporam, vel inferendo aliena; nec non, vt haberent aliquod praesidium contra alias adhuc iniurias. Atque en, intra octiduum iamtum virefcere incipiebat omnis superficies illius terrae, postea vero excrefcebant mihi inde plantulae *), quae insequente vere, et mere peltatos et stellatos pedunculos eodem ordine, ac antea diximus, proferrent.

Sint itaque cyathorum corpuscula lentiformia ita dicti partus viui **), intra plantulae paginam sua sponte elaborati; aut, si ego

Z 2

con-

*) Tab. XXVI. f. 9.

**) Quid partus viui vegetabilium sint, et quomodo rectius aestimandi, vide sis in meis collectione supra citatis. I. p. 69.

coniicere vellem, ex ipsa sporula, foraminulis nonnullarum rhomboidearum areolarum illata, exclusae plantulae *), nihil refert: experimentum duntaxat a me captum satis superque euincit; puluisculum sporangiorum verum esse femina, foecundatum mascula genitura.

2. *Marchantia conica.*

Dillenius hanc speciem sub suo generico nomine Lichen, definiuerat peltatam verrucosamque. Eius descriptionem historicam vero frequentem in modum concinnauit: „Iunio aliae obseruantur plantulae, „capitulis destitutae, e quarum cute corpuscula erumpunt subrotunda, leniter extantia, superius plana, e fusco virentia, crebris „tuberculis obsita, inferius eleuata semiglobosa. Semina in his „videre non potui, neque sponte fecedunt, nec arte separare „potui.“

Concisae huic, at exactae descriptioni partis quoad habitum externum, quae, exceptis turbinatis pedunculis, diuersa ab ipsa stirpe prominet, si figuras a Michelio Tab. 2. litt. L. M. datas, addamus, patet; duumuiros hos, adeo de cryptogamis Linnaei promeritos, quam proxime abfuisse a sexualibus masculis huius plantae. Imo Michelius adeo exacte organa intus latitantia obseruauerat, vt quam optime scire potuisset, his, quae capsulas nuncupauit, nihil feminis inesse.

*) Idem fere confirmare videtur paulo ante allata obseruatio, vbi in omni caespitulo, sterilibus peltis stellatis instructo, ne vllus quidem adesset cyathus.

ineffe. Subiecit namque sub Lunaria *): „in Hepatica in aliqua „superficie parte sunt dispersae, et tamquam gemmae in annulo, „aut verrucae in manibus infertae atque affixae. Desuper a verru- „cis minutissimis exasperantur et interius in diuersas ac perexiguas „cellulas partitae sunt. In singulis est corpus candidum. Figura „elliptica, quod per maturitatem in lacteum soluitur liquorem, „Idem liquor in eandem capsularum superficiem exudat et euanescit, „capsulaeque tandem contabescunt. Qui liquor, si optimae notae „microscopiis examinetur, constare patebit aquea substantia et minu- „tissimis sphaericisque corpusculis. „ In laudes optimi Viri verbote- nus retinui hanc descriptionem vmbonum *Marchantiae conicae*, quoniam eorum exactum examen continet. Et quis fit, qui cum eadem confert illa, quae de *Marchantiae polymorphae* masculis peltis exposuimus, non illico perspiciat; discrimen, quod vtrasque intercedit, in vno pedunculo consistere, *M. conicae* denegato. Sunt quidem huius verrucae aliquanto magis protuberantes **); dum vero vmbonem seu peltam ipsam, a principali ductulorum congerie proditam, mediotenus difsecamus, lamellamque ablatam, microscopice perlustramus, et quoad structuram ***)) et quoad dispositionem formamque reliquarum partium contentarum, animaduertimus simillima illius *M. polymorphae*; vt adeoque masculae huius partis prolixiori descriptioni supersedere possim.

Femi-

*) N. G. Plantarum p. 5.

**) Tab. XXVII. f. 4. 5.

***) Tab. ead. f. 5.

Feminea autem pelta multo aliter sese habet et figura et coordinatione partium, praecipuis genitalium directione. Eodem tempore, quo dicti masculi umbones exactissime vigent, ad margines, eo in loco expansionis, ad quem primicera ductulorum protensio accedit, in conspectum venit membranula simplex colorata *), totidem stylos comprehendens, quot deinceps sporangia intra conum frugiferum inveniuntur. Numerum horum varium esse, Dillenius iam tum loco citato adnotavit. Pro insigni, qua instruuntur teneritate, nisi plane impossibile, perquam tamen difficile est, omnium in hoc flore coniunctorum genitalium genuinum situm atque directionem prodignitate prosequi: expectanda potius est impraegnatorum, usque ad terminum maturitatis proeecta grossificatio; cuius analysi satis perspicuus fit modus prorsus singularis.

Succedit nempe flori conulus, denique pedunculo in altum tollendus; qui tunc aptissimus est ad disquisitionem pro hoc scopo, ubi eo usque adoleuit, ut commode amoveri possit de suo loco. Amotus itaque, atque inverte seu de basi conspectus, exhibet protuberantias aliquas convexulas, indicantes sporangiorum loculos, nec non de harum centro prodeuntes, inque conuli substantia extrorsum, retrogrado itinere excurrentem partem styli residuam **), quae demum supra basin externae faciei emergit. Protuberantiis intersita spatia ad dissepimenta loculorum pertinent. Nunc si vnus horum secundum omnem longitudinem ea cum cautione aperitur, ut illaesum maneat,

quod

*) Tab. XXVIII. f. 1. b.

***) Tab. ead. f. 2. et styli particula retrograda e. c. e. e. e.

quod intus delitescit, hoc facili opera sequitur aciculam desuper applicatam. Pyriforme scilicet corpusculum, indutum membranula tenera *), cuius angustior pars, conii summitatem spectat, vbi adhaererat pedunculo, conica summitate eo vsque penetranti, valentior vero atque inferior styli illam particulam adnexam habet **). Hoc quoque indumento suspensissima manu aperto, eximi inde potest id, quod ipsissimum est sporangium ***): exuivae vero evidentissime sistunt calyptram stylo munitam †). Hinc in aprico est similis calyptrae praesentia, ac quidem in specie praecedente et Iungermanniis, praefertim foliatis cunctis, demonstrauius.

Collata hac analysi cum flore adumbrato, illico patere arbitrarim; fundum huius constituisse, peltae conicae rudimentum, cuius circa summitatem prominulam erigebantur styli aliqua sui parte, quae stigma haberet, reliquam vero altius immerfam fuisse atque incuruatam versus extremitatem rudimenti de sporangio futuro. Et quis non videt huius singularis adorationis genitalium femineorum necessitatem, qui perpendit: rudimenti fructus eundem esse situm, eandem directionem in thalamo peltiformi, quae erat speciei praecedentis: at styli cum suo stigmate nequiuisse esse eadem, quoniam peltae pedunculus perpusillus, totus quantus delitescit ante impraegnationem absolutam; hanc vero delitescentiam exegisse mascula organa huius speciei plane sessilia. Eheu! quanta diuersitas, quanta sapientia, quan-

*) Tab. XXVIII. f. 3.

***) Tab. et fig. eadem ad litteram d.

***) Tab. ead. f. 5.

†) Tab. ead. f. 4. d.

quanta prospicientia Summi Conditoris Naturae in speciebus quam proxime cognatis at adeo flocci habitis, ut a mille millenorum mortalium, rationali anima fortunatorum, ne quidem aduertantur. Quem igitur in finem cuncta illa ita? — O amatissimi focii in scrutinio rerum naturalium, caute vobis ad minimum, ne, dum tot tantaque sic comparata testimonia sapientissimi aequae ac benignissimi Entis, a quo venerat earum existentia, oculis vestris cernitis, manibusque tractatis, videamini opinari, Idem creando, quasi neurospaston quoddam suscepisse

Sporangium denique maturum quod concernit, breuissimo instruitur pedunculo, qui, etiamnum conica *) extremitate thalamo immixtus, pedunculo communi nequitur. Postquam calyptrae claustra perumpit, in quatuor valuas dehiscit nigerrimas; nequaquam vero tam pulchre extantes, ac quidem Dillenius et Michelius in suis iconibus expresserunt: quin reuolutae **) elateribus liberum committunt exercitium, motitationibus suis sporam elidendi. Et primo quidem de summitate in latius spatium secedunt ***); denique a peracto officio quoque disparent. Admodum vero variant elateres istius speciei inter se, cum compositione tum longitudine. Alii duntaxat e duobus, alii tribus, alii quatuor filamentis inuicem plexis constant, videnturque perquam tenerrima membranula contineri †). Semina autem vnus eiusdemque sporangii ouata, et globosa reperi: superficies cun-

*) Tab. XXVIII. f. 6. litt. g.

**) Tab. et fig. ead. litt. h.

***) Tab. et fig. ead. ad litt. i.

†) Tab. ead. f. 7. e. e. e. e.

cunctorum autem perquam tenerrimis eminentiis quasi punctulata videbatur *).

Reliquas Marchantiae species, quae pelta feminea instruantur his analogae, analogam quoque fructificantium partium dispositionem habere, suadent figurae a Michelio et Dillenio exhibitae.

Quodsi interea secundum haecenus exposita perpendimus: 1. Iungermannias Marchantiasque veram calyptram, stylum firmantem habere, imo et cuneiformi nexu fructus cum matre instrui, quisque admittens ideam Musci a nobis datam, consentiet; species horum generum utique ad Muscorum familiam pertinere, illa tamen cum distinctione, quam supra indicauimus. 2. Sporangiorum utriusque generis, quoad proxime ambientia, continentia, contentaque, sibi simillima, suadere aliquo modo videntur, coniunctionem utriusque generis, nisi respexerimus differentem modum ac rationem sustentationis fructuum. Illi nempe Iungermanniarum singuli suo pedunculo matri neceantur: Marchantiarum e contra intercedit intermedia aliqua columna peduncularis, cuius beneficio fruuntur, ceu ex umbellata inflorescentia, connexionione mediata per proprium pedicellum sui sustentationem.

CAPUT

*) Tab. ead. f. 7. f. f.

CAPUT VI

ALGAE

Veteres vocabulo Alga, intellexerunt vegetabilia sub vndis maris degentia: quorum proceriora, simplicia aut diuisa, cum per omnem longitudinem compressam et in latitudinem diductam habeant formam, Linnaeum procul dubio commouerunt, vt etiam plura diuersissimaque terrestria ad illam formam accedentia, ad hunc titulum communem referret. Quo iure hoc fecerit, ego hic non disputo. Quamuis autem iamtum ex eorum numero exemerimus Iungermanias et Marchantias; fateamurque, nobis nec Anthoceros, neque Blasiam et Ricciam, omnium minime Charam in consortio Lichenum, Tremellarum etc. placere: tamen retinuimus hunc ordinem linnaeanum cum reliquis suis generibus; vtpote, cum nostrum non sit, in hoc opere de emendatione methodi disceptare, sed praesentiam sexualium partium etiam in his vegetabilibus ostendere atque confirmare. Itaque cetera cuncta suo loco relinquens, solummodo dicturus sum de iis, quae pro certo eruisse mihi videor.

S E C T I O I

ANTHOCEROS *lacuis*

In Schmideliū opere saepius laudato etiam haec plantula eleganter delineata, partiumque analysis operiosior, erudite exposita prostat. Ne vero quisquam opinetur, me eius vestigiis ibi positae tantum instituisse, perhibendaque de sexualibus huius generis nutui ibi perhibitorum accommodasse, sciendum est; eo tempore, quo his disqui-

disquisitionibus, observationibus, earumque adumbrationibus incumbere, opus illud meis oculis adhuc latuisse. Attamen ideo quoque euulgationem eorum, nec superuacaneam, neque plane pro crambe biscocta habendam fore arbitror; quoniam ita conuenientia atque concordantia, veritati, in re praesertim obscura fummisque dubiis vexata, summam lucem effundant. Accedit quoque, quod augmenta mea paulo altius essentialia fructificationis penetrasse videantur.

Dillenius huius plantulae inuentor, non nisi cornicula animaduertat: Michellii autem sagacitati euadere non poterant etiam scyphuli, elegantius, ut solebat, delineati, neque granula intra eosdem delitescant. Seminum loco ista habuisse, non est quod miremur: quandoquidem ea, quae cornicula dimittebant, tenerrimum puluisculum referrent. At, egregie monente Schmidelio, non considerauerat, eadem granula antea apparere, quam cornicula prorumpunt, adolefcunt. Inde procul dubio etiam euenit, quod Michellius perhiberet; scyphulos in distinctis indiuiduis provenire.

Granula, vera genitalia mascula esse, et cornicula feminea iamtum grossificata, patebit etiam de meis observationibus cum hac specie institutis. Locum, quem occupant, haud procul a femineo flore abest. Adparent nimirum instante florescentia punctula tantisper eleuata, e viridi lutescentia *). Quae, ubi maioribus augmentis lustrantur, euidenter offerunt corpuscula, quasi ouata, subter cuticu-

A a 2

lam

*) Tab. XXIX. f. 2, 3.

lam ceu in ipsa substantia nidulanti^{*)}. Haud longo abinde interuallo dehiscit ista cuticula in sui medio ac retrahitur sensim sensimque in marginem ovalem, inaequaliter protuberantem, quasi reticulofum^{**}), vt ego quidem in permultis speciminibus studiose lustratis semper obseruavi. Euenire tamen potest, vt viuidior subiacentium genitalium expansio, aut abundantia in numero, membranulam in laciniis distrahat; quae inde erectae, coronulae speciem exhibent secundum Schmidellii adumbrationes^{***}). Veluti istae areolae flores masculos sistunt, sic retracta subinde membranula in protuberantem marginem, perigonium efficit apertum.

Continentur in concauulo floris fundo tres, quatuor, pluraque genitalia, e rufo lutescentia ante spermatis dimissionem. Dum ex emta inde maioribus augmentis considerarem, pyriformes reperi, filamentum pellucido, nec non succoso-articulato annulo instructa; de reliquo autem referta massa spermatica[†]). Ab exantlato spermate, dilutiorem induunt colorem, adparentque quasi vesiculosa, plerumque absque margine succulento^{††}).

Si particula plantae ipsius, lentibus augmentioribus, radiis lucis in eandem directis, attente consideratur; adparet tenerrimum rete vasculofum, praesertim in florum masculinorum fundo, luteoli coloris, punctulumque viride in cuiusque areolae centro positum^{†††}).

Hacte-

*) Tab. XXIX. f. 4. a.

**) Tab. ead. f. 4. β. β.

***) l. c. Tab. XIX. f. 4. 5. 6. 7. 11. 15.

†) Tab. XXIX. f. 5. 6.

††) Tab. ead. f. 7.

†††) Tab. ead. f. 4.

Haftenus exposita mascula organa, dum vigent, eleuatur etiam monticulus conicus, cuius summitati insidet opus fuscum, e tenerri-
 mis filamentis, ad calyptrae formam compositum, breui stylisco in-
 fructum *). Emergit postea inde corpusculum cylindrico-conicum,
 corniculum referens, tectum in cacumine dicto stylisco mitri-
 formi **), qui diutius ibi, punctuli fusci specie ad nudum oculum,
 moram necere solet, nisi tempestatum iniuriis inde deturbetur. Non
 latuisse etiam Schmidham hanc singularem partem, constat e nu-
 mero octauo suae descriptionis.

Vbi ab incremento procedente, haec pars aliquanto longius
 prominet, euidentissime patet, perripisse eandem illam, quae vaginae
 ad instar eius basin cingit; etenim ora vel aequali ***) , vel den-
 tata †), imo cristata ††) existente. Eius extremitas etiamnum conica,
 insilit nexaque est plantae, particula quasi in globuli formam con-
 densata †††).

Vniformem hunc e vaginula progressum cylindrulum, pedun-
 culum esse, quisque facile harriolabitur: at sporangium etiam quod-
 dam sustinere, non ita facile primo obtutu, quin potius absoluto
 eius incremento manifestum fit. Postquam enim ad debitam suam
 proceritatem accessit, summitas eius fuscescentem, pedetentim in
 nigri-

*) Tab. XXIX. f. 9.

**) Ibid. f. 3.

†) Ibid. f. 2.

**) Ibid. f. 9.

†) Ibid. f. 3.

††) Ibid. f. 8.

nigritiem vergentem colorem acquirit, eoque ipso maturitatem indicat. Dehiscit nempe abinde vel ultra mediam totius longitudinem sic dicti corniculi in duas valvas; excutiuntur granula, remanente per breue tempus surrecta de medio columnula filiformi, tenerrima *), infirma ac flexili, quae omnem cavitatis tractum emetierat. Valvae autem, prae teneritate facile siccescentes, inuoluunt margines; vnde hoc in statu irritum foret earum microscopicum scrutinium ad cognoscendam structuram, aliter facile impetrandam. Hunc in finem igitur mador amissus iis restituendus est, et optime quidem submersione in aqua limpida, vbi demum explicantur explicataeque resstant, quamdiu obseruatori libuerit. Adparent sic tenerimo ductulorum reticulo striatae **).

Semina intra hoc sporangium enutrita, ante accessum liberioris aeris, dilute virent, nunc fuscum colorem contrahunt. Maximis augmentis conspecta, echinatum offerunt superficiem ***) et figuram aut rotundam aut ovalem. Neque illis denegati sunt elateres; sed diuersissimi ab illis Jungermanniarum et Marchantiarum, cum figuratum compositione †), videnturque comprehendisse aliquo modo intra claustra sporangii, sporae granula ††). Ista columnulae insedisse, atque nutrimentum suum ab hac ipsa accepisse videntur, quoniam mox a dehiscencia valvularum sporangii, eadem vix non omni spora obfessa reperiatur.

Postquam

*) Tab. XXX. f. 1. d.

**) Tab. XXX. f. 1. e. e.

***) Tab. ead. f. e.

†) Tab. ead. f. a. b. c.

††) Ibid. f. 3.

Postquam officio suo perfunctae sunt istae partes fructus, contabescunt primo valuulae, deinde pedunculus ita, ut tempestatum iniuriis facili negotio deleantur. Quae utrisque pro basi inferuierat vaginula, quamuis longius persistat cum ipsa planta, haecque, si tempestas faueat, in propitio vitae statu conseruari videatur; tamen nihil innouat, tandemque languida perit et consumitur: Interea excluduntur foetus, quos pepererat, supplentes defunctae vices.

Anthoceros *punctatum* quoad fructificationis partes, non discrepat a *lacui*, de quo haecenus exposuimus.

Igitur dubitari nequit, granula intra sic dictos cyathos a Michelio primo omnium animaduersa, mascula esse organa, et corniculatas partes feminea. Quibus fructificationis partibus rite perpenfis, infimul patet; hoc vegetabile vix eximendum esse e numero Muscorum hepaticorum.

S E C T I O I I

B L A S I A

Huius generis vnam speciem, quam praecunte Michelio *pustillam* cognominavit Linnaeus, incomparabilis Schmidelius quoque ad vnguem fere exposuit in dissertatione hunc in finem conscripta *). Liceat tamen, praecipuis ea, quae sexualia perelegantis huius plantulae

*) Dissertatio de Blasia. Eslangae 1759. 4.

tulae concernunt, hic loci meis quoque observationibus, illustrare atque corroborare.

Initio Maii mensis iamtum flores suos edere inchoat. Hoc quidem tempore perquam angusta adhuc est membranacea eius expansio; unde tunc masculi flores, quam proxime a sic dicto nervo frondis absunt. Lineam hanc valentiorē per mediam longitudinem excurrentem, truncum plantulae efficere, cui principalium ductulorum congeries inest, praeter substantiae consistentiam, radiculae, non nisi ab eadem ista procedentes, satis testari videntur. Atque ab his deriuari ductulos, cunctis circumfisis partibus prospicientes, veluti dubitari nequeat, sic eo minus quisquam negaturus erit eorum adventum ad masculos flores horumque genitalia, cum reperiantur tales flores dictae primiceriae parti contigui *). Quum vero solito vegetantium more, a quo impraegnatio absoluta est, reliquae partes maiora incrementa capiant; evenit ut masculi flores deflorati distantes fiant ab illa parte principali **).

Efficat quemque eius florem masculum, spermatocystidium orbiculare complanatum, latitans sub epidermide, quacum in vigore constitutum, tantisper protuberat ***): de reliquo autem ipsi substantiae immersum est. A quo explevit functionem praesentiae suae, quamvis procedat et adfluxus succorum, et foliosae expansionis augmentum,

*) Tab. XXX. f. 6.

***) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 7.

tum, alienatur color in nigrescentem, vnde in prona plantulae superficie nigra illa punctula, quae ad conspectum nudorum oculorum praesto sunt.

Paulo aegrius, quam aliarum speciesum de floribus, admittunt ista spermatocystidia sui solutionem atque extractionem, neque tamen plane recusant. Tum artificio solito, microscopii augmentioribus vitris conspecta, offerunt intus contentum sperma, quasi granulofum, et marginem pellucientiore quasi fibrosum *), euidenti indicio communicationis cum ductulis plantulae.

Iusto tempore si lustretur plantula vitris conuexioribus, animaduertere licet etiam perquam exiguos, in actu generationis constitutos flosculos femineos. De extremitate nimirum illius lineae, quam truncum constituere diximus, tantillum protuberat exilissima particula cum calyptrulaeformi fusco stylico **), ab omnibus disquisitoribus praeteruiso, cum admodum fugax sit ista particula.

Rudimentum fructus huius genitalis intra substantiam plantulae dicto loco latitans quasi, ab impraegnatione accepta, intumescere incipit, et de summitate, vbi stylus infederat, tubulum molitur clausum eiusdem fere formae, ac quidem in Anthoceri corniculis vidimus ***). Ab ulteriori incremento magis etiam protuberat,
forma

*) Tab. XXX. f. 2.

**) Tab. ead. f. 5.

***, Tab. ead. f. 9.

forma cordata, extremitate angustiore, basin plantulae spectante. Atque intra hanc protuberantem partem, quae sporangium euadit, contineri reperimus in eius cauitate numerosissimas sporulas *).

Ad maturitatis statum ubi peruenit, aperitur extremitas tubuli peristomate aequali. Tum, vel propter plenitudinem ab aucta mole sporularum, vel quoniam sporangium a maturitate contrahitur, sursum tendunt ista granula atque emersa per tubi aperturam, saepissime huic exitui ita acruulatim inhaerere solent**), vt Bryi *androgyni* masculos flores referant. Qua circumstantia commotus, Dillenius hanc plantulam etiam suis Mniis adnumerauit. Continuo succedens e sporangii cauerna feminulorum farrago, illa, quae primo loco ostium tubi occupauerant, inde deturbat. Sed vel propter depressiorem habitationis locum ventis non auferuntur; quin potius in horizontaliter expansae plantulae superficiem decidunt etiam ultimo loco egressa. Reflexo stirpis margine eo facilius diutiusque ibi retinentur, imo etiam excluduntur, vapore matris egregie fota. Tum primo quidem radiculam simplicem, perquam teneram, pellucidissimam promouent; corpusculi autem fabrica, vel aequaliter quasi vesiculosa, vel stria longitudinali a radícula exprorecta, vna alteraque transversali decussata, minus pellucente notata, visitur ***).

Haec

*) Tab. XXX. f. 9.

**) Vide sis Schmidellii dissertatio de Blasia f. VII.

***) Tab. XXX. f. 10. et ad maiora augmenta f. 11.

Haec microscopica. Verum paucorum dierum interuallo, inaequalis fit margo particulae, quae radiculam promouerat. Exporriguntur inde variae pellucidae vesiculoso-articulatae expansiones laciniatae, orbiculo centrali minus pellucido, seu potius opaco *). Nunc nudo etiam oculo visibiles fiunt, cum dilutiore colore, tum numerosa congerie. Prona duntaxat superficies plantulae quasi crispata adparet ab euolutis sic sporulis, admodum diuerse figuratis, si lentibus augmentioribus considerentur. Quamuis ita immutata, vel per septimanas ibi persistere possunt, si humida fuerit tempestas. At volumine deinde perpetim aucto, vel accedentibus aeris commotionibus violentioribus vel alia quauis causa, abripiuntur, et dispersa terrae mandantur; vbi, commodus si fuerit locus, in perfectas plantulas adolefcunt.

Quae haftenus de hac stirpe retulimus, indiuidua concernunt, genitalia vtriusque sexus edentia. Inueniuntur tamen, neque infrequenter, vbi laeto fruuntur incremento, in orbem digesti cespituli mure masculi **). Horum ductuli succigeri principales non adeo quasi in fasciculum coarctati, sed magis per omnem longitudinem dispersi reperiuntur. Quodsi eosdem visitemus antea, quam sporangia matura aliorum cespitulorum sua contenta eructarunt; praeter supra descriptum apparatus organorum masculinorum, alienum nihil a planta ipsa in eius superficie animaduertimus. Veluti vero nequeat

B b 2

rapi-

*) Tab. XXX. f. 12.

***) Dill. Hist. tab. 20. f. 4. 5. B. C.

rapidioribus aeris commotionibus praeclusus esse aditus omnis ad hanc perquam humilem plantam, euenire potest, vt tamen secum abripiant nonnullas sporulas de apertura prominula sporangii indiuiduorum haud longe distitorum, atque his inspergant: vbi retenta, iam descriptam metamorphosin subeunt. Euenit inde idem ille tertius, a Schmidelio in dicta dissertatione, paragrapho duodecimo descriptus modus fructificationis.

Sane, neque indiget plantula nostra alio, quam communissimo illo per generationem. Ipse incomparabilis partium huius quoque vegetabilis indagator, loco citato, pragrapho decimo nono fatetur; aliquoties obseruasse, „vt reticulum cutaneum, globulo inductum, veluti erosum, obscuro quasi hiatu patulum adpareret.„ Quod vero, si etiam non semper et vbique occurrat, quid refert? — Didicimus *Iungermanniae epiphyllae* exemplo: masculum sperma posse sibi exitum parare de suis claustris, etiam bene armatis oculis latentem, nisi bona fortuna obseruando incidamus in ipsum actum emissionis. Atque tale quid hic quoque fieri, vel e praesentia styli atque stigmatis in genitali femineo, pro certo credere licet: neque est, cur solliciti simus de quaestione super viam ac modum, quo per ipsam substantiam plantulae ad capsulae cauum venire, ibidemque foecundationem absoluere possit masculum sperma.

S E C T I O I I I

R I C C I A *glauca*

Equidem nunc ea, quae Michellius de fructificationis partibus specierum huius generis protulit iconibusque illustravit, aliorum diiudicationi relinquo, vnam illam *glauca* Linnaei enucleaturus, utpote communissimam, et quacum e terrestribus *minima*, *crystallina*, nec non *ciliata* Weberi quoad illas partes conueniunt. Interca id certum est, nostram plantulam Michellianae figurae, quoad totum habitum, parum, quoad superficiem plane non quadrare. Quodsi enim etiam frondiculi plures in orbem digesti crescant, bene obseruante Dillenio; tamen adpositi sibi tantum sunt angustiore basi *). Frequentius duae solummodo plantulae, commissis basibus ex opposito explicantur **): at frequentissime occurrunt solitariae atque simplices. Huius diuersitatis causa in disseminatione quaerenda esse videtur. Quandoquidem, si plantula, post absolutam fructificationem emoritur corrumpiturque, illibato iniuriis loco, sporangium residuum inaperitum, tandem quoque patulum fit, et feminula accruulatim excidunt: vnde areae orbiculares, in quibus plantula plantulae incumbit. Quodsi vero illa, quacumuis vi accedente, ab inuicem dimoueantur atque dispergantur, euenit tum simplicium plantularum prouentus.

Et talis quidem in suae explicationis primordio constituta, cordiformis adparet, epice tantum radicato. Deinde ab emarginatione

*) Tab. XXXI. f. 4.

**) Tab. ead. f. 3.

tione bifariam vltro profunditur, manente ibi diuisura primaria euidentissimaque. Sed e protensione ista euientes lobi, demum in extremitate emarginati fiunt; atque si conducibili loco et tempestate fruatur, plures similes diuisiones procedunt *).

Terrae quasi adglutinatae videntur istae plantulae, radiculis nimirum tenerrimis, simplicibus, albis. Harum maxima copia basin occupat, abinde vero rariores fiunt, desistuntque prodire circa extremitatem; vnde margines semper liberi sunt. Ductuli primiceri per omnem expansionem aequaliter reticulatim disperguntur.

Si de superficie superiore augmentis illustratur, tota quanta quasi tuberculata adparet. Inter ista tubercula eminent globuli albidī, nitentes **), distincti a reliqua superficie. Suspersissima manu vno alteroque eorum inde separato, ad conspectum in guttula aquae, per maxime conuexa vitra, vidi in medio contentam massam ceu granulofam, spermaticam ***). Et vero simillimum quidem est, in his consistere huius vegetabilis organa mascula, cum propterea, quod femineoram constitutio eorum praesentiam exigere videantur; tum, quoniam per totum vitae suae decursum nihil occurrat, quod cum iis comparari possit.

Quibus vero tamen proposita a nobis organa mascula huius plantae, saltim suspecta esse videantur, veluti etiam factum est in editio-

*) Tab. XXXI. f. 1. 2.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. ead. f. 5.

editione octava generum plantarum Linnaei: hos ego moneo; caueant, ingenio suo atque perspicientiae indulgentes, crassa minerua decernere, absque praecua nimirum circumspectione aequae ac consultatione ipsius Naturae. Ista, quam normam hoc passu constitutam habeat, supra, in generali tractatione de flore, diximus. Ad hanc igitur stirps ista exigua, ratione masculorum organorum adeunda atque disquirenda est prius, quam se minima protuberantia latentium intra substantiam femineorum, iamtum ab impraegnatione grossificantium, se in superficie plantulae manifestat. Quodsi autem abinde, sporangiis maturati appropinquantibus, mascula nostra organa vel penitus disparuere, vel saltem residua forte hinc inde eorum vestigia, colore et consistencia multum abluant a maturius visis atque rite examinatis, quid clarius demonstrare poterat perhibiti veritatem.

Magni nominis Editori dictorum generum visum quidem est, tubum germini impositum, pro anthera habendum esse. Sed e mox subsequente analysi huius partis, euidenter patebit, absentia requisitorum, quae masculo organo competunt.

Conceptaculum exiguis granulis refertum, quod denique, ubi ista ad secessum parata sunt, se nudo oculo punctuli nigri forma manifestat, substantiae immersum delituisse, nemo attentus in dubium vocabit: hinc eius etiam primordium ibi reconditum fuisse, certum est. At quam exilissimum fere, quisque facile concipiet, qui, quod supra monuimus, perpendit, quam exigua scilicet in vniuersum fitmoles organorum generantium respectu totius corporis, ad quod pertinent.

Patet

Patet hinc insignis difficultas, hoc genitale in primo suo impraegnationis vigore detegendi; adaucta, quod stigmatis apicula vix quadam prominentia nec villo colore diuerso se prodat. Etenim styli supera pars, colorem profunde purpureum*), quo se adeo facile, praepriis ad conspectum obliquum, manifestat oculo leuiter armato, tunc contrahit, vbi eius fructus rudimentum iam vltra medium grossificationis terminum euectum est.

Quodsi autem cuiquam intersit hoc genitale, nondum ab impraegnatione mutatum, detegere, secundum sequentem normam suam disquisitionem, vt instituat, necesse est. Plantulae adhuc iuuenes, in quibus indicata nostra genitalia mascula vigere animaduertimus, ad examen hoc sunt reuocanda. Deinde considerandum est, feminea sexualia huius vegetabilis circa basin locum occupare **): quare hic tenerrima segmentula ad longitudinem directa, vnum post alterum, auferri et vitris augentioribus lustrari debent. Atque ita incidemus in id, cui inest quaesitum. Interea admodum rarum exemplum haec plantula cum sibi proxime cognatis exhibet; occurrere etiam inter vegetabilia quaedam, quorum vterus et vagina intra ipsam substantiam corporis continetur; sola autem vulua de superficie conspectui hiat.

Grauidus nunc iste vterus, indeque intumescens, se etiam forinfecus manifestat, eleuato quasi monticulo in superficie prona.

Tunc

**) Tab. XXXI. f. 8.

**) Tab. ead. f. 2. ad litt. a.

Tunc si tenuis coloratum punctulum stigmatis perpendicularis sectio secundum longitudinem plantulae instituitur, eius fundus contiguus reperitur strato albido densiusculo, de quo etiam radicae procedunt; reliquum vero circumfusum est parenchymate viridi, reticulato-vasculoso, inque hoc ipso recta ascendere videmus atque ad superficiem tendere styliscum *). Albidum illud stratum, mea quidem sententia, principalem huius plantae partem efficit, de qua reliquae omnes pendent. Tentabam exemptionem integri vasculi, et facile quidem cedebat aciculae, vna cum reliquis partibus **). Denique vnum illorum proxime ad styliscum verticaliter diuisum emouebam, reperique in isto ope maximorum augmentorum, penuria relictarum sporularum non impeditus, parietem tenerrimum quidem membranaceum, atamen eleganter ductulis percursum; nec non conductorem stylisci descendendo diuaticatum ***).

Seminula, quae his sporangiis in medio circiter grauiditatis statu constitutis continebantur, speciem globulorum albissimorum splendentium referebant. Prouectiora quasi applanata fiunt, viridescunt, transparent lucis radiis aduersa, cincta linea alba pellucida. Simul etiam quaedam diuisurae a peripheria nuclei ad centrum directae visuntur †).

Vbi sporangium ad plenariam maturitatem peruentum est, egregie eleuatum atque protuberans in prona superficie, contabescere facit

*) Tab. XXXI. f. 6. b. b. b.

***) Tab. ead. f. 8.

***) Tab. ead. f. 7.

†) Tab. ead. f. 9.

facit cuticulam superinductam. Secedit superior pars, inque conspectum venit punctulum illud nigrum. Refert hoc sporularum intus nidulantium, maturitate e fusco nigricantium congeries. Seorsim vitris conuexioribus conspectae, omnino nunc hemisphaericae sunt, ab utroque latere, nonnunquam autem de vno tantum, cuspidulo instructae *). Atque in isthoc consistit pedicellum illud schreberianum, ortum ab antea dicto annulo pellucente, qui immaturas adhuc cingit, maturitate autem exsuccus contrahitur. Vnde verosimile videtur, pertinere ista femina ad illa, quae Linnaeo nidulantia audiunt.

S E C T I O I V

L I C H E N

Quod Linnaeus e tribus dillenianis generibus, Vinea, Coralloides et Lichenoides, nimis vastum genus condiderat, Lichenis nomine complexum, nunc optimo consilio in plura distributum proficit in nitido opere monographo **) plantarum lichenosarum Cl. goettingensium Professoris Botanices Hoffmanni. Nihilominus densa adhuc caligine teguntur earum organa fructificantia, praepremis mascula. Ego in praesentiarum expositurus sum ea, quae in vna alteraque specie pro certo reperi; adfusura forte aliquam saltem lucem iis, quibus otium et patientia suppetit, vltro in hoc campo desudare.

Dille-

*) Tab. XXXI. f. 10.

**) D. Georg. Franc. Hoffmann descriptio et adumbratio plantarum, quae lichenes dicuntur
Lipf. 1790. fol.

Dillenius, Michelius, cumque his Linnaeus, nec non alii magni nominis Viri, quasi ad peruersa, vbi de generantibus partibus cryptogamicorum vegetabilium Linnæi sermo est, damnati, vnanimiter crediderunt, eminentias illas scutellam referentes, masculum, reliquam vero grumofam farinaceam compagem, femineum officium habere: id quod eo magis mirandum est, cum puluerulenti nihil ex illis prodire viderent, quin potius aduertere atque secundum sua dogmata suspicari potuissent, ea praeprimis ex intimiore plantae fabrica originem duxisse.

Attamen vnus profecto Michelius etiam in his veritati quam proxime accessit. Viderat enim feminula scutellarum, quare eas communiter flores appellat. Facillime largior, quod perhibent; obseruasse excrefcentes e farina quorundam plantulas nonnullas *): sed quanta procliuitas hic in errorem? Seminula plurimarum specierum adeo sunt exilia, vt, nisi se suo atro colore et copia in superficie, ficitate cinerea aut pallente prodant, e. g. in Lichene *puluerulento* Schr. oculum nudum plane illudant. Verum, nonne etiam in his euenire potest, quod antea de Blasia docuimus, vt ista feminula superficiei, praesertim hirsutulae, aut inaequali, illata, ibi excludantur? In minutis et obscuritati obnoxiiis productis Naturae, vel minima quidem circumstantia ab obseruatore sollicitè perpendenda est, antequam decernat.

Permulae species Lichenum, praeter scutella concaua, aut eleuationes conuexas, fungillos aemulantes, produnt vel farinosam
C c 2
massam,

*) Vide sis Dill. Hist. Musc. p. 75.

massam, saepius etiam quadam circumferentia scutellaeformi cinctam; vel punctula quaedam aliquid diuersi a toto indigentia. His, si attentionem rite adinocamus, reperturi sumus; tempore priora, simplicioris mechanismi, breuiorisque durationis esse, ac quidem scutella. Attamen non minus de plantae ipsius rarioris substantiae fabrica filamentoso-vasculosa, veluti originem, sic succos suos accipiunt.

Exempli loco hic exhibeo analysin *Lichenis ciliaris* Linnaei. Alienum foret, hic de processibus radicanibus exponere, qui praecipue extremitates occupant *) et pro ciliis habiti, triuiali occasionem dederunt; neque ad me nunc pertinet tenerrimum tomentum, quo omnis prona superficies obfita est, et a quo ficcato, absconditur eximius ille viror plantae madentis. Prae omnibus mearum partium est, communicare Naturae Scrutatoribus obseruata mea de scutellis et verrucis illis, quae vel in societate cum scutellis **), vel in distinctis indiuiduis, a Dillenio egregie expressis ***), adparent.

Scutellae aequae ac verrucae, ab exiguo protuberante quodammodo nodulo in superficie prona ordiuntur. Quae vero harum protuberantiarum verruca tantum est mensura, breui in vertice macula fusca, dein nigricante notatur.

Si

*) Tab. XXXII. f. 2. Hos processus vel in extremitatem simplicem obtusiusculam excurrere, vel e filis emittere tenerrimos ductulos in radium discedentes, quibus obiectis arctius adhaerent, videtur ibid. litt. c. et d.

***) Tab. et f. ead.

***) Dill. Hist. Musc. Tab. XX. f. 45. B. C.

Si mature segmentulum verticaliter aufertur de tali verrucula, et vitris augmentioribus lustratur, distincte videmus, communibus plantulae ductulis comprehendi loculum, modo simplicem, modo quasi duplicatum, massa singulari, quasi granulosa refertum *). Quamprimum vero eius summitas punctulum nigrescens contraxit, solummodo gelatinosi quid subesse cognoscimus: quod tamen subinde etiam evanescit, residua solummodo protuberatiuncula indurata tota atque nigrescentia perfusa. Quae quidem immutatio intra breue temporis spatium absoluitur.

Ex altera parte tubercula in scutellas abitura, statim se distinguunt foueola viridi. Quoduis horum perpendiculariter diuisum, exhibet strias, a centro foueolae descendentes inque circulum diuergentes, plane distinctas ab illis, quae substantiae plantulae insunt. Commissura autem utrorumque tantillum profundiore colore se manifestat **). Incrementum horum, veluti in dies procedit, sic etiam foueola euidentior fit, abique in foramen, pro ratione incrementi continuo patentius ***). Abinde se in huius fundo manifestat color rutilans, porro fuscus. Denique in completam sic dictam scutellam emergit, sessilem, vel breui collo sustentatam. Tum margo aperturae nunc integerrimus est, nunc crenatus; discus autem madidus nigrum refert colorem †), qui siccitate in cinereum imo fere album mutatur.

De

*) Tab. XXXIII. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. XXXII. f. 2. b *

†) Tab. XXXII. f. 2. b. b.

De sic comparata scutella, si mediotenus perpendiculari sectione diuiditur, et de vna harum partium tenerrimum segmentum auferatur, exhibet hoc conspectui microscopico, proxime sub superficiali disco nigredine, granula nigra, cum in columnulam conglomerata, quae receptaculis continentur connexis cum opere breui, striato, cohaerente, atque procedente de ductulis communibus, ab ipsa plantula huc deriuatis *). Granula inde exenta et lentibus maxime augmentibus considerata, corpuscula exhibent atraa, in medio transversali linea profundioris adhuc coloris quasi diuisa, seu didyma **).

Iudicet nunc quisque gnarus atque expertus omnis praeconceptae opinionis, quaenam harum descriptarum partium in priori statu, masculino, quaenam femineo flori sit accensenda. — Equidem crediderim, neminem, qui, cunctis rite perpensis atque cum nostris supra de flore in vniuersum propositis principiis collatis, promotas de planta verrucaeformes protuberantias, nigrorem deinde contrahentes, masculis, illas autem, quae in scutellas adolefcunt, femineis adiudicare sustineat. Sane, omnis historia harum, ab ortu ad occasum usque, diferte testatur; granula in scutellarum gremio enutrita atque educata, prolem esse orculo conclusam, quae semen audit.

Cum iam omnium scutellarum, quae Lichenoides et Vinea Dillenii proferunt, idem vegetandi florendique sit modus, eadem
disci

*) Tab. XXXIII. f. 3.

***) Tab. ead. f. 4.

disci maturi dispositio, similia etiam continere in aprico positum esse arbitror; omnium etiam specierum, nisi quasi intra substantiam, ut in *Lichene ciliari*, tamen quasi extra eandem editis farinaceo-granulosis partibus, saltem interesse posse, quae masculi floris officium praestant. Praesertim, si quando in certo atque singulari loco, certa singularique forma proueniunt. Variant enim pro specierum varietate. Sic e. g. *Lichen physodes* easdem de diuisionum nonnullarum extremitate promouet *): *Lichen farinaceus* et *fraxineus* e margine; e superficie prona autem *Lichen pulmonarius* Linnaei; *Lichen stellaris* uero quasi scutellatim dispositas habet. Quamuis interea istae partes non plane abluant a masculorum organorum natura, utpote, si temperate lustrentur, e meris vesiculis conglomeratis constare videantur; tamen non infuso, quin aliorum cordatorum obseruatorum ulteriori disquisitioni committo. Multa sane adhuc restant in Lichenum numerosissima familia, quae scrutatorum solertiam egregie exercere eorumque patientiam ad tentamen reuocare queunt.

Innuere adhuc placet, scutellarum formam et discorum villum connexum, sporamque inibi elaboratam et educatam, varia discrimina intercedere. Sic a communi forma multum abluunt illa coriaceorum. Sporulae his infunt oblongae. Illae *stellaris* quoque testiculatae sunt, at rotundiores **) *ciliaris*: *Lichenis furfuracei* et *floridi* ***), sphaericae, tenerrimo breuissimoque operi striato inditae.

SECTIO

*) Tab. XXXIII. f. 7.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 6.

S E C T I O V

C H A R A

Linnaeus in editione secunda specierum plantarum, huic generi post Lichenes locum assignauerat; in Syst. Nat. Ed. XII. autem, ad mentem Schreberi, monoeciis monandriis inferuit. Videretur hinc, utique inter cryptogamicas plantas stare amplius non posse; et eo quidem minus, cum de Schmideli exacta Charae *flexilis* analysi data, adeo certe ac euidenter constaret de huius speciei genuinis generationis partibus. Quae autem, ut tanto dilucidiora fierent, insimulque alia species adcuratius determinaretur, constitutum habeo, hic meam quoque disquisitionem Charae *vulgaris* inferere, praemissa sic dicti caulis fetarumque descriptione breuissima.

Quoad natium habitum *), fere multa communia habet cum Chara *flexili*: at stiria trunci, quem caulem dicunt, laeuissimi, neque caui, in hac specie oblique, spirae in modum excurrunt **). Ramorum articulorum autem, quos fetas appellant, septem octo ad nouem in verticillos dispositorum, recta ab vno articulo ad alterum excurrunt ***). Atque harum articulationum in quoque ramo octo ad nouem, intersitiis decrefcentibus, reperiuntur. Praeterea cuique arti-

*) Tab. XXXIV. f. 1.

***) Tab. ead. f. 2. Idque eo magis, quo plus spatii intercedit fundo, quocum cohaeret, et superficiei aquae ad quam vsque elongatur. Eiusli de suo loco indiuidua, longitudine duas vlnas aequantia, quorum truncus per omnem hanc longitudinem funis in modum contortus videbatur.

***) Tab. XXXIV. f. 2. et Tab. XXXV. f. 1.

articulo duo, tres, vel quatuor denticuli adfident, feminei perigonii etiam munus gerentes *): quandoquidem ex his ipsis articulis flores, et masculi et feminei promoueantur; quorum ille inferiorem, iste superiorem locum tenet.

Flos masculus globulum seu sphaerulam repraesentat ex auran-
tio cinnabarini coloris, cingulo albo pellucente, transuersalibus lineis
notato, huic speciei singulari, vestitum **). Sessilis est: dum vero a sua
fede auellitur, cohaesionis notulam nunc in pellucente tantum cin-
gulo ***) , nunc in rubicunda parte perigonii †) exhibet. Reticu-
latus quasi adparet sphaerulae paries, si lentibus augmentioribus confi-
deretur; hoc vero solummodo ab intus latitantibus spermatocystidiis
euenire, dissectio huius floris euidenter docet. Etenim isthac rite in-
flitata, in conspectum veniunt fila admodum tenera, pellucentia ar-
ticulata, hisque intersita corpuscula oualia rubentia ††), quibus con-
tinetur masculum sperma: quorum omnium ab euacuatione, color
continentis perigonii membranacei multo dilutior visitur.

Equidem cuique interea liberum relinquo, num hanc cinnaba-
rinam sphaerulam pro genuina anthera, comprehendente spermato-
cystidia filis succulentis articulatis remixta, aut pro flore e perigonio
membranaceo, quod cingulum articulatum ambit, et genitalibus
sperma-

*) Tab. XXXV. f. 3.

**) Tab. ead. f. 3. b. b.

***), Tab. ead. f. 4. c *

†) Tab. ead. f. 4. d.

††) Tab. ead. f. 5. et filamentum maxime auctum ad litt. e.

spermatocystidia nuda silentibus, composito, habere voluerit. Quid autem sentiendum sit de effatis Koelreuteri *) et Gaertneri **), qui hanc partem pro meris vesiculis natatoriis habuere, patefcere quam luculentissime crediderim ex eius exactiori analysi hic data.

Transeo nunc etiam ad illam partem, quae proxime supra hanc locata inuenitur, ostensurus, quomodo ego hanc comparatam inuenerim.

Eodem tempore, quo antea expositi flores in optimo vigore constituti reperiuntur, adest etiam inter denticulos vix conspicuum corpusculum cylindricum ***), viridans, coronatum quinque fenisque squamulis oblongo-rotundatis, carnosiusculis, luteolis, margine pallido pellucido †). Si lucis radii versus tale obiectulum dirigantur, visui microscopico se exhibet ceu nucleus opacus, forma totius; latera vero pellucientiora striis oblique cochleatim a dextris sinistrorsum ascendentibus euidenter notata ††). Ita primo in stadio.

Euanescit abinde masculus flos, hoc vero corpusculum in dies incrementa capit omni ex parte. E cylindrica forma denique abit in ouatam, tumque ad idem adhibitum augmentum magis conspicua fiunt

*) *Entdeckte Geheimniß* p. 122.

***) De fructibus et feminibus plantarum I. introduct. p. 34.

****) Tab. XXXIV. f. 2. et XXXV. f. 3. c. c.

†) Tab. XXXV. f. 6.

††) Tab. et fig. eadem.

fiunt cum striarum membrana, tum interioris nuclei connexio vasculosa cum ramo aequae ac de eius summitate versus squamulas coronantes protensa filamentosa particula *). Evidentissimum hinc erat, obvelatum esse internum corpusculum membrana, cochleatim dispositis dissepimentis interstincta.

Cautissime diuidebam hoc inuolucrum ope cultelli, et haud difficulter secedebat una cum coronantibus squamulis. In separato intus contento corpusculo, euidenter se manifestabant rudimenta spiraliū dissepimentorum inuolucris; superiore extremitate autem imposita erat particula crateruliformis, abscondita antea intra squamulas coronantes inuolucrum.

Hanc partem ab initio pistillum esse, quod denique in fructum abit, quantum mihi constat, omnes consentiunt; eius vero stigma sessile in squamulis illis coronantibus consistere autumarunt. Quare neque dubitari potest, internam duriusculam partem, vel semen ipsum, vel receptaculum feminum esse. Quodsi vero rite perpendamus indicatam particulam crateruliformem, persistentem, quae superiori extremitati nuclei imposita sequebatur eius extractionem e suis velamentis apertis; contemplamur incrementum insigne squamularum **), quarum centrum tenuerat: videtur sane, illam particulam stylum cum stigmate effecisse, squamulas vero pro parte perigonii habendas esse.

D d 2

Nucleum

*) Tab. XXXV. f. 7. 8.

**) Confer Tab. XXXV. f. 7. 8. cum f. 6. ad vna idemque augmentum delineatum.

Nucleum denique maturitate nigrescentem, dum diffecarem, quo de eius essentia me certiores redderem, effudisse videbam in guttulam aquae, ubi hanc operationem institueram, moleculas albissimas, magnitudine et figura varias *). Scilicet maiores oblongas orbiculatasque; cum his autem etiam multo numerosiora granula opaciora et magnitudine inter se conuenientia. Ne vero ista, quae mihi quidem genuinam sporam efficere videntur, conspectui se subtrahant, necesse est, oculos summis augmentis instruere. Foret igitur nucleus iste sporangium, sporula exilissima foetum.

Qui nunc expers omnis praecipitii, ortum et progressum cum cinnabarini globuli, tum supra hunc collocati cylindruli, ad leges Naturae, sexualibus viuentium constitutas, et a nobis supra propositas, reuocat, vix dubitabit, illum masculinum, hunc femininum esse florem nostrae Charae vulgaris.

Quod Schmidelius de masculinis sphaerulis suae Charae *flexilis* monet, id etiam de nostra *vulgari* valet; scilicet, nunquam vidisse, ut aperirentur. Atque hoc est vnum argumentorum a Koclreutero propositorum, quibus earum dignitatem masculinam delere conatus est. Quodsi vero eius dogmata de spermatozoidiorum actione in impraegnatione praestanda vere se ita haberent; non video, quomodo absolute abnegari possit, longe tenerrimo subtilissimoque principio foecundanti, omnis omnino exitus. Profecto in partibus corporum naturalium
tantae

* Tab. XXXV. f. 9.

tantae exilitatis, adfunt meandri ad rationem totius, emiffariaque, quibus detegendis ne fumma quidem oculorum armamenta fufficiunt, nifi bona fortuna incidamus in id ipfum mōmentum, quo id fit, quod incredibile videbatur. Exemplo effe potest noſtra obſeruatō de mafculo genitali Iungermanniae *epiphyllae*.

Alterum argumentum locum concernit fublmiorem genitalis feminei. Sed hoc vel ideo tantum nullum eſt; quoniam in quouis ramulo, ceu in ſpica, flores fecundum numerum articulorum gradatim adſcendunt, hinc ab altero flore mafculo ad priorem, feu proxime ſub hoc locatum femineum, commode peruenire poſſit impraegnans principium. Accedit, quod floridi iſti ramuli, in verticillum conuiuentem ſint diſpoſiti, praepriis vbi in ſummitate trunci coarctati, vere florent. Praeterea neque ommittenda eſt conſideratio inſignis confortii, cui vita iſtarum quoque ſpecierum addiſta eſt.

Tertium denique, quod Cl. Vir uſit argumentum, eo redit; vt, ſi etiam mafcula genitura in illis corpufculis contineatur, exitumque inueniat, incaſſum tamen adefſe, quoniam mox ab exitu, aqua, cui immerſa eſt tota planta, nimium diluta, ſicque ceu viribus infraſta, praeflare praeflanda nequaquam poſſit. Quafi vero ipſiſſimis ſuis oculis iamtum clariffime uſurpaſſet, quam conceperat, ab accedente mafculo oleoſo principio ad ſimilis conſiſtentiae principium feminei organi, effectam atque abſolutam in rudimento feminum cryſtallifationem. Obſeruationes ſobriorum et ſumma patientia aequae ac circumſpicientia inſtructorum Scrutatorum ipſius Naturae,
cum

cum tempore euicturos iri certissime confido, longe aliter sese habere effectum energiae masculi spermatis in rudimenta prolis futurae, ac quidem vix ab vilo Philosophorum haecenus commentatum est. Tumque euidenter patebit, Sapientissimum Conditorum omnium rerum, cuncta ad generationem pertinentia etiam ita instituisse, vt aquila circumscita, nisi profuit, tamen neque obesse possit praestando effectui geniturae masculae in organa feminea.

Interea his Koelreuteri argumentis seductus praematura morte scientiae naturali ereptus Gaertnerus, veluti elegantius sic et speciosius ea proposuit loco antea citato. Quo ipso euidentis exemplum exhibuit, quid valeant laudatorum virorum praeposita argumenta, ingenio magis, quam solummodo secundum fidam fati obseruationes, Naturae genio superstructa argumenta. Equidem profecto malle, cunctos, qui mea legunt, perspicua obseruatione rerum ipsarum, quae proposui, quam confidentes argumentis meis, de veritate conuicturos iri.

S E C T I O VI

T R E M E L L A

Sequeretur nunc in ordine systematico amplum insignibusque difficultatibus complexum genus *Fucus*, cuius de partibus sexualibus et annum non liquido constat inter Botanicos. Definitores eius, vesiculas horum vegetabilium, quorum cauo productiones piliformes insunt, masculorum loco habere, illas autem, quae in superficie disper-

disperfae reperiuntur, pertusae in vertice, et ceu gelatina quadam refertae sunt, femineis accensere solent. Secundum obseruatiunculam autem, quam in vno *Fuco vesiculoso* recente inslituere mihi fuit occasio, etiamnum inuerso modo se hanc rem habere reperi. Asportabat nimirum secum quidam meorum amicorum sub veris initium ex itinere redux in glomerem conuoluta specimina huius speciei recentia, quae ad littora maris baltici legerat. Intererant his nonnulla indiuidua, quorum extremitas, cum rotunda, tum, et ut plurimum quidem, emarginata, turmidula erat atque hirsutula. Cum ad primum adspectum conicerem, subesse his extremitatibus aliquid, quod fructificationem concerneret, reuocabam easdem ad examen. Atque sic in segmento transversali euidentissime sub vitris argentioribus se mihi manifestabant sporangia sphaerica intra parietem tumidae partis, per omnem ambitum locata, referta iamtum sporulis fuscis nucleiformibus intra striatum opus, acuminata extremitate exteriora versus spectante. Discus autem, seu cavitatis protuberantiae, contextum tenerum cellulosum continebat.

Quae protuberantiae, cum subinde in vesiculas illas abeant, quae huic speciei cognomen dedere; certum est, easdem has vesiculas, pilis intus, a residuo atque diducto contextu celluloso adspersas, omnino antea ad flores femineos pertinuisse.

Quoniam vero plantulae acceptae ita constitutae essent, ut de ipsius floris feminei eiusque genitalium constructione, forma atque coordinatione, nedum de illis potioris sexus, ex asse exponere possem,

fem; praeterea etiam longius remotus ab illis locis, ubi istae plantae domi sunt, desituerer occasione, easdem in ipso actu florescentiae constitutas conquirendi: acquiesco his, et me ad proximum genus, nimirum Tremellam, conuerto, cuius nonnullas species quasi ab ortu ad occasum usque obseruare mihi licuit.

Quot quantisque difficultatibus etiam hoc genus, eiusque species dubiis laborent, vel e Weberi spicilegio Florae Goettingensis p. 276. colligere licet. Neque mirum, cum, praeter denegantes his Naturae productis, regno vegetabili tamen adscriptis, omnem fructificationem, ne quis quidquam de partibus eo spectantibus vel saltem missitauerit. Nuperrime quidem Dn. D. Roth, qui nunc etiam cryptogama ista aquas plerumque inhabitantia, indefesso suo studio profequi suscepit, in obseruationibus de his vegetabilibus editis *), fructificantium granulorum sparforum atque immerforum in substantia uniformi gelatinosa, integumento membranaceo induta, meminit: at patebit e frequentibus, quo talo haec quoque, quamuis omnium praecedentium praestantior definitio Tremellae, nitatur.

Famossissima aequae ac notissima omnium specierum Tremellae est illa, quae *Noctoch* cognominatur. De hac, cum filius meus propediem latius expositurus sit, nihil monendum habeo. Proponam potius duas species, nisi plane inaduersas, tamen, quotquot mihi euoluere licuit specierum enumerationes, ne ullibi definitas.

i. Tre-

*) D. ALBR. WOLFG. ROTH *Bemerkungen über das Stadium der cryptogamischen Wassergewächse. Hannover 1797.*

1. *Tremella globulosa*

Tremella globulosa, exigua sphaerica amoene viridis; partibus frugiferis ramosissimis articulatis. Tab. XXXVI. f. 1. aucta f. 2.

Stirpium, praesertim minorum, piscinas inhabitantium partes aquae submersas, haud raro gregatim inuestit haec species; hic loci in piscina ad Lindenthal frequens.

Diuersissima est a *Tremella granulata* Linn. quae eximiis radicibus instruitur, neque, praeter habitum, quidpiam commune habet cum Tremellis genuinis.

Vbi fociis in grege contigua non est plantula, minutulum globulum refert, recedit tamen etiam tantisper ab hac figura, societate praepriis aliquo modo stipata.

Vergente vere aut circa initium aestatis, vbi duas tertias sui diametri expleuit, si segmentum aufertur, inque aquae guttula vitris augmentioribus lustratur, conspiciere licet intra viridulam massam, gelatinam aemulantem, fibras de centro globuli peripheriam versus protensas, furculos ramificatos aemulantes, non articulatas; nec non circa extremitatem ramulorum granula exilia rotunda *). Paucis abinde diebus elapsis aut in plantulis inter gregem valentibus, si similis disquisitio instituat, granula illa superficialia partim disparuisse, partim altius descendisse visuntur **). Dehinc, Autumno ingru-

*) Tab. XXXVI. f. 3.

***) Tab. ead. f. 4.

ingruente ac vergente si reiteretur examen ad eandem normam; diuisiones primariae contentorum intra gelatinosum corpusculum, magis protensae, cunctae articulatae, et articulis extimorum ramulorum sphaerula amoene viridis inesse reperitur *).

2. Tremella natans

Tremella natans, varia, fordide viridis, partibus frugiferis, simplicibus, subulatis, globulis pellucidissimis infidentibus. Tab. XXXVI. f. 7.

Delineatum hic specimen, Myriophyllo *spicato* copiosissime inhaerens reperi in lentissime fluente riuulo, *das Cerberwasser* dicto. Inhabit autem etiam fossias aqua stagnante refertas, vbi libere superficie innatat solitaria; at multo maioris molis, et nonnunquam sinuosa, Aestate.

Impossibile mihi fuit, vllibi Auctorum inuenire definitionem speciei huius generis, quae nostrae quadraret.

Primo stadio adparitionis in superficie loci natalis, ceu lenissima pruina illita visitur. Dissecta tum, atque microscopice lustrata, offert strias simplices subuliformes inanes, pellucidi globulo infidentes, diuersae longitudinis. Iste duntaxat particulae, copiosissime intra gelatinosum corpus latitantes, partim magis partim minus alte in
substan-

* Tab. XXXVI. f. 5. 6.

substantiam immerfae sunt: *cunclarum* autem extremitas superficiem totius attingit *).

Denique sub finem Aestatis aut ineunte Autumno basis subularum ampliatur, referta ferie simplici aut duplici granulorum minutissimorum e lutescente - viridium **).

Haecenus continuo filo fidelissime retuli observationes meas microscopicas cum his duabus speciebus Tremellae institutas: videamus nunc, quid secundum easdem sentiendum quid statuendum sit.

Ordiuntur ista vegetabilia ab exili teneroque principio meregelatinoso. Haec gelatina sensim sensimque consistentior fit. Adparent intra eandem partes dissimiles; variae, pro varietate speciei, formae, distributionis, atque coordinationis. Etenim veluti illae hic propositarum perquam ab inuicem differunt; sic distant ab vtriusque illa Tremellae *Nostoch*, et aliarum a me visarum demum aliter se habent.

Tremellae *globulosae* nondum ad debitam proceritatem devectae ambitus, granulis exilissimis erat refertus; superficies *natantis* quasi pruinula illita. Postquam vtraque horum euanuerant, prodiisse atque se formasse vidimus intra dissimilares partes gelatinoso corpore contentas, sphaerulas plane singulares ac propriae indolis.

His rite perpensis collatisque cum vniuersali vegetationis aequae ac fructificationis norma, mihi quidem verosimile saltim videtur;

E c 2

princi-

*) Tab. XXXVI. f. 9.

**) Tab. ead. f. 10.

principalem partem feu trunculum horum vegetabilium confilere in gelatinofa fubftantia, producentem in fuperficie particulas mafcula virtute praeditas; intrinfecus vero femineas in fporangia diuerfae figurae atque exftructionis abituras. Sane, fphaerulas illas intra extremos articulos ramificatorum proceffuum Tremellae *globulofae*, atque in ventre fubulorum fporangiorum Tremellae *natantis* adparentes, poftquam dudum fere difparuerat granulofum et pruinulofum fuperficiale; veram fporam, feu fi mauis, vera femina effe, vix eft, quod contradicat. Nifi forte cum Neckeris, Gaertneris, Medicis et quibusdam aliis ad ocularem praefentiam catyledonum, corculi atque roftelli prouocare voles. Quam ridiculum vero hoc fit argumentum, fubinde ofenfurus fum.

Igitur genericus charaeter, et naturalis quidem, foret: planta gelatinofa, (quacumque forma) mafcula genitura fuperficiali; femineis organis interaneis feu fubftantiae immerfis, fporangio pro varietate fpecierum vario.

S E C T I O VII

C O N F E R U A

Recte conqueritur Cl. Roth in fuis catalectis botanicis de incerta atque fallaci conftitutione differentiarum, quibus numero-fae huius generis fpecies ab inuicem diftinguerentur. Causam huius finiftri euentus eo vnice refert, quod recentiores fere omnes
aeque

aeque ac Linnæus easdem secundum considerationem ficcorum specimenum construxerint, neque articulorum figuram et structuram in flatu viuido respexerint.*) — Vereor tamen, conamina eius suscepta ad emendationem huius vitii, monitaque pro facilitanda obseruatione atque distinctione specierum, suffectura fore fini proposito exoptatissimo.

Omnium primo perpendendum est, ista quoque vegetabilia a teneris vnguiculis continuo incrementa capere, et inde mutationes subire, cum per totum, tum per partes. Sic species dissepimentis per interualla instructae, quae articulae dicuntur, in priori vitae suae stadio, articulati nihil habent. In subinde formatis autem, occurrunt successiue mutationes, partiumque intus contentarum adparitiones, quas, nisi probe perspectas habeamus, continuo periclitamur de speciei vnus eiusdemque multiplici diuortio. Teneamus etiam oportet, species huius generis forte perpaucas breuioris esse aevi. Eadem ipsa forte *Conserua bullosa* Linn. primum, nisi et alterum semestris a sui exclusione fundum piscinae tenet, et ita demersa inuisibilis est, nisi aqua fuerit limpidissima. Saturate viridi tum persufa colore, rigidula, omniumque dissepimentorum expers reperitur. Abinde quasi tenerascens, prodit articulationum dissepimentis instructa inque horum interstitiis eueniunt mutationes mox describendae. Sic leuior facta, consumptaque primordiali basi, superficiem aquae petit, vbi folis praecipuis radiis euolutus aer, adhaerens atque ceu irretitus innumera-

rabili

*) ALB. GUIL. ROTH cataleđa botanica Lips. 1797. 8. p. 157.

rabili implexae cohorti stupaeformi, ortui bullarum aerearum occasionem praebet.

Sed plures concurrunt causae, quae quamuis non plane impossibiles, tamen summe difficiles reddunt exactas atque ad amissum confectas determinaciones; vt adeo mirari non sit neglectus specierum huius generis a botanicis etiam nostrorum temporum. Quibus hic enumerandis, cum nimis longum foret; ego saltim eos, qui arduo huic negotio liberare, vtinam deuouere, se volent, enixe rogatos cupio; ne nimis festinanter procedant in re, certe singularibus difficultatibus obnoxia, praebeantque ita occasionem confusioni nouae specierum, nisi et generum. Praestat profecto etiam hic, non multa sed multum eruisse. Quam autem hoc multum in isthac quoque prouincia exposcat attentionem, circumspicientiam atque patientiam, vel e paucis illis elucescet, quae ego de generationis partibus propositurus sum.

Creditum est a nonnullis, geniculos ab inuicem solutos, in nouas abire plantulas. Quae autem antea nominatus D. Roth nuperius hac de re in suis catalectis, p. 156. Obs. 2. perhibuit, ita se habent. „In plerisque Conferuis fructificationes sub forma granulorum plus minus pellucidorum, quae ad internum parietem certo quodam ordine locata sunt, sub microscopio composito cuique in conspectum veniunt. In geniculatis imprimis articuli, solutis vel disruptis geniculis, hiant et fructificationum granula in se contentia effundentes non raro obseruantur.“ Hinc Conferuae caracte-

radicem genericum sequentem in modum constituit: „tubuli vel „filamenta herbacea, membranacea, internis parietibus fructificationum granulis adspersa.“ His subiungam, quae meae observationi sese obtulerunt in vna alteraque specie.

Et priorem quidem, quam hic aliquatenus delineatam exempli loco exhibui, omnino pro *Conserua bullosa* habuissim, quoniam plane illius habitum in superficie aquae constituta referret. Sed cum ne vllus quidem Auctorum, quantum ego sciam, mentionem faceret coniugationum in aliqua haecenus edita specie, cumque plures sint, quae cohortatim emergentes ad superficiem, bullosae adpareant, dubius haereo, cuinam (quum pro noua venditare non ausim) vere accensenda sit.

Deprompsi vergente aestate fasciculum de sua cohorte piscinam inhabitante. Particula eius immersa aquae limpidae intra vitrum concauum *) atque microscopio composito lustrata, sequentia conspectui offerebat. Intererant congeriei plantularum harum filiformium, cum simplices tum coniugatae (**). Aliarum simplicium aequae ac coniugatarum (***) intra geniculos cunctos visebantur vitris mediocriter augmentibus, solummodo duo oblonga corpuscula amoene virentia; aliarum vnus tantum inerat globulus †). Lentis vero

*) Equidem lamellas vitreas ad contemplationem microscopicam Conseruarum, a D. Rolli commendatas, laudare nequeo; vtpote multifariis fallaciis ansum praebentes.

***) Tab. XXXVII. f. 1. 2.

**) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. 2.

vero conuexiores gemella illa corpuscula cuiusque geniculi, quasi stellata processulis marginalibus monstrabant, nec non parietes exiguis moleculis absque ordine adspersos *). Praeterea aderant etiam quaedam e conjugatarum numero, quarum altera pars hinc inde in geniculo continebat duo illa corpuscula et molecularum nonnulla, reliquis inanibus: alterius autem cuius geniculorum inerat elegans sphaerula **).

Obuiam mihi etiam fuit alia species, cum nulla descriptorum comparanda, cuius geniculos alterutrius filamentum globulo, sed ouali, onustos inueni. Aliis plantis piscinae innatantibus, intererat magis dispersa, filamentis crassis, longis, rigidiusculis, semper coniugatis, profundiuscule virentibus. Huius vero coniugationum tantum articuli moleculis eximii, lineari ordine dispositis, et his intersiti striis oblique excurrentibus instructi erant. Quae cuncta in specimenibus globuliferis de altero filamentum disparuerant.

Globulos hos, nequaquam autem moleculas illas, semina harum specierum esse, mihi quidem verosimillimum videtur. Quid reliqua geniculorum contenta vere portendant, definire sustineo. Etenim fortuito tantum incidi in easdem, constitutas plane in eo statu, quem breuissimis retuli: ita vero earum omni vegetationis decursui inuigulare nequii, ac quidem ad certa definitaque decreta in re adeo abstrusa atque delicatula ferenda, ineuitabilis exigit necessitas.

Ista

*) Tab. XXXVII. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

Ista interea, quae in hac sectione de Conferuis exposuimus, saltem aliqua indicia sunt praesentiae sexus in his quoque cryptogamis Linnæi, nequaquam a me, de horum generatione atque fructificatione edifferente, plane praetermittenda. Non omnia possumus omnes: quibus vero licebit vacare his difficilioribus disquisitionibus, libueritque eruere genuinam veritatem; si decenter suis observationibus incubuerint, certe reperturi sunt, quod ratio sola, vel aliorum infidis effatis innixa, eruere nequit.

C A P U T V I

F U N G I

Supra pagina 80 succincte tantum indicaui celebritate claros Viros, qui Fungorum e vegetabili regno expunctionem contentiose niterentur. Ut autem nunc pateat, quo consilio id fecerint, et quo iure ego eosdem nequaquam inde elidendos asseuerarem, commemorabo quaedam de eorum conformatione, respectu aliorum vegetabilium, structura interna, et experientias nonnullas haud ambiguas. Et accommodatissime quidem huic instituto inferuient species euidetiores, vbiuis fere occurrentes.

Forma specierum vegetabilis regni, aequè admirabili diuersitate variat, ac quidem animalis. Quanta quaeso innumerabilis discrepantia inter animalium corporum truncos, eorumque partes fini certo atque definito inferuientes? quantum vel folae laruae insectorum distant

ab animali, saepius adoleto e chrysalide prodeunte? Nihil interest, num duobus, quatuor, sex, octo, pluribus pedibus, alis, pinnis, annulis cet. e loco in locum se transferat. Nec obstat, ut ita dicam, animalitati, locus habitationis; neque si, quod in testaceis marinis haud rarum est, vegetabilia eorum exteriora occupent. Pari passu perinde est, num truncus vegetabilis, e. g. nonnullarum Caeti specierum, in vna simplice columna consistat, vel, veluti arborum, de summitate, vel mox de loco natali, ut fruticum et suffruticum, in ramos discretos diuidatur; num istae distributiones ductuum, pro parte, ut Filicum quorundam, vel omnes, ut Lungermanniarum quarundam, Marchantiarum, cet. expansione membranaceo-parenchymatica connectantur; num insectorum caterua sint obsita, cum forinfecus tum intrinfecus.

Nonne Agaricos, Boletos, Lycoperda, reliqua Fungorum genera, de infima basi, si rite attendamus, radículas emisisse videmus? Quid refert, truncum Agaricorum columnarem, quem stipitem nuncupare amant Botanici, de summitate distribui in ramulos lamellaeformes, connexos membrana plus minus carnosâ in modulum umbraculi? Facillimum est hoc experiri in speciebus minus carnosâ ac duriusculis, si lamella vna cum pilei particula soluta, luci aduersa, contempletur; patent nimirum tunc oculis iam nudis striae ductulorum, eum ferme in modum dispositorum, quem in alis sporangiorum *Aceris pseudoplatani*, *platanoïdes* etc. reperimus. — Quid interest, si ex altera parte, de breuissima trunci basi adscendentes ductuli itidem

con-

connexi cauum forment, in quo operatur et impraegnatio et enutritio sobolis futurae?

Sed celere adeo incrementum, abluens a ritu reliquorum stirpium? — Falleris, egregie falleris. Non est incrementum, quin extensio, iamtum praesentium ferme omnium partium, antea tantum condensatarum, simili ratione ac antea p. 167. sq. de pedunculo sporangii *Iungermanniae epiphyllae* ostendimus. Etenim dudum iam latitarunt florentes parantesque abinde cuncta ad fructus maturationem. Cuius quidem de asserti veritate is se luculentissime conuicturus est, qui plantulam vnus eiusdemque speciei, vix emicantem et plenarie adultam, dissecauerit. Priorem duntaxat duriusculam, densam, succis refertissimam; posteriorem mollem, substantia multo rariori refertam, imo sic dictum stipitem, nunc cauum et quasi exsuccum, reperturus est: Vnde distinctio specierum a stipite facta et inani seu cauo desumpta, parum fidei meretur.

Neque minus hariolantur ii, qui Fungorum structuram internam simplicissimam, imo quasi ad nullam certam normam institutam esse autumant. Primo, et fugituo quidem obtutu, hoc ita adparet. Sed tentent, quaeso, anatomen subtiliorem, considerationemque partium in hunc finem dissectarum microscopicam; adeant armatis oculis stemonitis Linn. species: atque visuri erunt etiam in his minutulis praesentiam ductulorum *) succos nutritios vehementium prae-

F f 2

paran-

*) Hos euidenter exhibet particula 'de pileo Boleti cum suo tubulo, secundum augentiora vitra exhibita Tabula vltima f. r. a. b. c. d.

parantium, aequae ac eorum dispositiones complicationesque, pro specierum diuersitate, diuersas. Qui vero recusant usum horum artificiorum in rebus minutissimis aequae ac subtilissimis disquirendis, neque competentes iudices esse queunt.

Experientiae tandem, quae clare docent ius ciuitatis fungorum inter vegetabilia, sequentem in modum se habent. Emergebat quotannis fere in fimetariis Horti Botanici, Agaricus, perniciosus admodum plantulis ibi educatis, conspurcatione dimissi pulueris copiosissimi. Hinc quamprimum pileus de superficie terrae emergeret, auferebam eundem una cum pedunculo, quo sustentabatur. Animaduvertebam autem, eodem ipso in loco post aliquot dies, non unum, sed duos, tres pluresque successores. His quoque ablatis, reiterabatur eadem scena denuo. Curiosus phaenomeni causam eruendi, spatula ad finem stratum usque adacta, euellebam tantum terrae, quantum sufficere videbatur ad extirpationem huius damnosi fungi. At eni in simul erueram corpora fusiformia, tenerrime radiculosa, in superiori extremitate plus minusque turbinata, hacque obsita numerosissimis rudimentis variae magnitudinis fungillorum successurorum *). Vno horum proxime ad pedunculum marcescentem perpendiculariter fissio, euidentissime conspiciebam e medio albicante, striis ductulosis percurso strato ordientes innouationes fungillorum tum nitentium **). Hac experientia cautior factus, mox funditus sic extirpabam prima
indi-

*) Vide sis Tab. XXXVIII. f. 7. pedunculo abscisso.

***) Tab. ead. f. 8.

indicia horum inimicorum, sicque impetraui ad minimum multo rariorem eorum prouentum.

Eandem scenam mihi saepius in fimetario aeque ac tepidario iussit Agaricus campestris, quem, si commodum locum occupasset, cum fouerem ad vsus culinarios, augmentum capiebant tuberes duos pugnos excedens, largientes mihi per omnem Autumnum foecundam messem.

His adiungere adhuc placet relata a venerando patre Iacquin in suis supplementis ad Collectanea p. 160. de Boletis a Michelio Pietra fungia dicto, quae verbotenus ita se habent. „Filius e regno „neapolitano secum asportauerat matricem huius fungi, bis caput „humanum superantem. Erat humus compacta et cohaerens, laeuis „tamen, tota quanta percursa a materie albida fungiformi, nec vlllo „lapide immisso onerata. Hyeme in tepidario locata, proximo vere „adspersa aqua aliquoties irrorata, produxit plusculos fungos, eos- „dem, quos in regno Neapolitano solet *)“

Dicant nunc nostri Pseudomycofophi, num vel haec postremo loco indicata, insectorum, an putredinis, aut vltimae fibrae vegetantis, vel crySTALLIFICATIONIS alicuius sint productum. — Sed ita delirat ratio morbosa, intellectu non ex ipso fonte vberissimo patentissimo omnium veritatum sanis, quin mancis peruersisque principiis, pronutu cuiusque arreptis, enutrito.

Quae

*) Nic. Ios. Iacquin Collectaneorum Supplementum cum figuris coloratis, Viennae 1796. 4.

Quae originem fungorum dudum preffit difficultas, hac nunc, vt spero, euicta, residua ad hunc diem est in exacta cognitione atque distributione specierum haecenus detectarum. Dillenio et praecipue Gleditschio *) duumuiris de re botanica maxime meritis, omnium primo quidem debemus vastae ac difficilis familiae distributionem, atque reductionem confusi antea chaos, in determinata quaedam genera, adeo perspicua, vt tunc temporis facillimum esset, scire, ad quodnam eorum spectet oblata species. Quamprimum autem quaestio oriebatur, cuius speciei, a phytologis indicatae atque definitae, adiudicanda sit, ut plurimum haerebat aqua, per saepe penitus.

His difficultatibus, vt aliquo saltem modo mederetur, operam abinde et insignem saepe impenderunt Schäffer, Hoffmann, praecipue autem Batfch, Tode, Bulliard, Perfoon, alique hinc inde, quibus et nouam distributionem generum, et nouarum specierum promulgationem debemus. Multum tamen abest, vt de integra conualescentia huius scientiae nobis applaudere queamus; quin metuenda fere videatur summa in ista praecipue prouincia confusio. Causa huius mali praecipua, in neglecto studio genuinae vegetationis vitaeque rationis horum vegetantium, mihi quidem latere videtur. Etenim formae atque figurae, nec non aliis conditionibus accessoriis, magis quam essentialibus, nec dum satis cognitis, vel difficilioris cognitionis, inhaerentes, figere punctum constitutionis, de quo infallibilis nota characteristica cuiusque speciei penderet, non potuerunt aut saltem

omi-

*) Io. G. Gleditsch methodus fungorum, Berol. 1753.

omiserunt. Praeterea inde et factum est, ut nostris temporibus adscirent fungorum familiae quascunque fere protuberantias atque adparitiones alienas in superficie corticum foliorum, fructuum, quae longe alius sunt indolis, quaeque rite disquisita, villo modo corporibus vivis organicis accenseri possunt. Facillimus est error praeprius in rebus continuis mutationibus obnoxiiis, non omni assiduitate, circumspicientia atque patientia funditus disquisitis perspectisque.

Rectissime innuit Gleditschius in sua methodo Fungorum; fructificationis locum (addo et partes) maximi momenti esse, praesertim in distributione generum. Sepositis igitur omnibus reliquis, dispiciamus nunc omnium primo, quem locum, quemque modulum sortitae sint partes, quibus et ab his vegetabilibus, primarius ultimusque finis vitae suae absolvitur. In antecessum autem moneam oportet, ea, quae hunc in scopum propositurus sum, pauca quidem genera complectere, sed fida observatione comparata: Sphaeriani nimirum, Agaricum et Boletum. De Octosporis meis, ab aliis ad Pezizas relatis, quaedam in Vol. II. p. 63. sqq. Plantarum Cryptogamicarum memini.

S P H A E R I A

Huic generi ab Hallero *) primum condito, variae et perquam dissimiles ab auctoribus adscriptae reperiuntur species. Granulosam vel farinosam massam intra cauum sphaeroideum continere, eamque deni-

*) De origine huius generis vide sis Weberi spicilegium p. 287.

denique per verticale orificium protrudere, omnes fere perhibent. Secundum Hoffmannum, „componitur e lomentis seu articulatis „leguminibus, radiatim intra fibrosam gelatinam diuergentibus filiformibus, articulis ipsis oblongis pellucidis subimbricatis, dispermis, „sponte secedentibus *).“ Quomodo ego comparata inuenerim interanea *Sphaeriae pustulatae* mihi, et *Sph. bombardae* Batfch **), nunc exponam.

Prior obuiam mihi fuit aestatis initio in fylua nostra *Rosenthal* trunci deiecti, ad putredinem iam dispositi corticibus infidens. Gregaria quidem erat, neque tamen adeo dense congesta, ac altera species ***); quare breues validiusculae radicales se bene conspectui microscopico exhibebant. Figura totius erat globosa, superficies punctulis minimis ceu exasperata, color e brunneo nigricans †).

Cum de nullius summitate e tota grege quidquam prodiisset, minorem quandam eximebam ad disquisitionem. Diuisa haec perpendiculariter, offerebat in aquae guttula ad maiora augmenta duplicis generis sibi remixta conceptacula, de peripheria ad centrum directa, conflata e tenerrima membranula. Alteri eorum, multo angustioris diametri transuersalis, inerant granula quam minutissima, pollinem subtilissimum tantis sub augmentis referentia; alterum maioris diametri
conti-

*) Hoffmanni Deutschlands Flora, oder botanisches Taschenbuch, 2. Band. Erlangen 1795. in 12.

***) Batfch Elench. Fung. p. 271. f. 181.

****) Tab. XXXVII. f. 5.

†) Tab. XXXVII. f. 6.

continebat corpuscula euidentiora, alba, ouata, fere pellucentia *). Animaduvertebam infimul in parietibus plantae aliquam elasticam contractilitatem. Vbi elapsis aliquot septimanis demum locum visitarem, curtas plantulas de summitate late apertas, indeque totam gregem ceu faueolum repraesentantem inueniebam.

Altera species, nimirum *Sphaeria Bombarda*, gregaria, oblonga, nigro-fusca, apice poro tenerrimo femem album exprimente. *Batsch. Elench. fung. Cent. I. p. 271. t. 30. f. 181.* a praecedente non solum forma oblonga et superficie aequali, sed etiam basi cingulo quodam valentiore, profundius colorato, splendidulo **), nec non sporulis rotundis distinguitur. Dum ad hanc accederem, plane in harum protrusione occupata erat. Cum igitur in hoc statu constitutam vnam alteramque, suis contentis adhuc refertam, diuido, eiusdem formae et consistentiae reperiēbam conceptacula illa valentiora, spora quasi in series disposita ***); priora autem, ceu polline referta, euenerant.

Simillima quoad interanea mihi exhibuit ad disquisitionem et contemplationem microscopiam, *Sphaeria miniata*, Hoff. *Taschenb. 2. t. 12. f. 1.*

Vt nihil dicam de partibus constituentibus has species, e prioris interanei, respectu alterius, mihi sane a veritate rei abluere non vide-

*) Tab. XXXVII. f. 7.

**) Tab. XXXVIII. f. 2. 3.

***) Tab. XXXVIII. f. 5. et duo eorum ad maxima augmenta f. 7.

videtur, si flatuamus; angustioris diametri conceptacula, mascula organa, et illa valentiora, feminea constituisse, deinde in sporangia adoleta, folliculum seu exile legumen sub lentibus conuexioribus referentia, quibus continetur genuina spora, neque puluisculus tantum feminalis harum minutularum specierum vegetabilis regni. Quare neque intelligo, cur ista conceptacula non quoque sporangiorum nomine potius salutare, quam farraginem, hoc etiamnum passu, confusam sic dictorum terminorum botanicorum, Lamenti nomine, vltro onerare velimus.

A G A R I C U S

De Agaricorum aequae ac Boletorum sexualibus masculis quaedam commemorauit Michelius in libro Noua Genera Plantarum, ibidemque delineata dedit. Credidit nimirum ingeniosissimus oculatissimusque sui temporis obseruator, ea cylindrica corpuscula, quae marginem lamellarum Agarici, et fatis quidem copiose vestiunt *) nec non circa aperturam tubulorum Boleti inueniuntur **), flores (quo vocabulo stamina designare solet) esse ***). Iis vero in superficie lamellarum, praeter feminula, animaduersis †), id officii a Natura datum esse dicit, vt caueant, „ne altera ex iisdem laminis alteram contingat, „ne forte femina inter easdem laminas degentia depraudentur, vel „non decidant prius, quam decidere debent ††).“ Stamina illa

miche-

*) Mich. N. G. Tab. 73. B. C. D. E. 65. c. c.

***) Ibid. Tab. 63. I. K. L. O.

†) Ibid. Tab. 73. I. K. L.

*) Ibid. pag. 133.

††) Vide sis ibid. pag. 133.

miceliana exacte ratihabuit etiam Gleditschius, easdemque ipsas figuras in sua Methodo Fungorum aeri incidere curavit.

Quodsi vero perpendamus, particulas has nequaquam in quacumvis specie praeflo esse, ut in Agarico nostro Tabula XL. f. 7. et Boletto Tabula XLII. f. 1. videre est, et ubi adsunt, eodem in vigore tum quoque persistere, cum femina maturitatis stadio quam proxime accesserunt, facile patet; hoc ab omnium corporum viventium et maxime vegetabilium masculis organis plane abluere. Etenim, ut demum repetam, vegetabilium ista non minus ac animantium, ab euacuata genitura flaccescunt, colorem deinceps mutant, imo, prorsus singulari Naturae instituto, cadunt saepiusque consumuntur ante impraegnati plenariam maturitatem, aliis ad renouandam Venerem denuo recrefcentibus.

Quid ergo? Dicam, quae mihi se obtulerunt, ubi ex instituto his obiectis, meis observationibus incumberem. — Olim in hortulo domicilii mei satis annosae Iuglandis regiae truncum, de illa facie, qua septentrionem spectabat, perdidit iniuriae acrioris hyemis. Soluti inde atque hiantis corticis sub tegmine, de ligni emorientis rima, quotannis circa finem mensis Septembris prominebat numerosa cohors Agarici, qui Amannita arborea mollis, coloris exacte crocei Dill. Cat. Giff. p. 182. esse videbatur. Adire igitur hunc fungum quouis tempore, atque eo exactius cuncta, quae ab eius ortu ad occasum usque eueniebant, obseruare poteram. Fideliter referam quae vidi, et quae reperi per omnem decursum.

Adparebant in dicto loco punctula minutissima, quae sensim sensimque, eodem plane modo, quem Michelius Tabula 73. f. 1. 2. 3. cet. exhibuit, incrementa capiebant, tomento basi circumfuso arctius rimae inhaerentia. Lento illo incremento, tandem die vigesimo quarto Septembris adoleuerant in staturam trium quatuorque unciarum. Tunc inferior margo expansionis pileiformis solutionem de suo sustentaculo parabat. Ab inferiore facie conspectus fungus, quem pro disquisitione exemeram, offerebat densiorem filamentosam albam telam, de summitate sic dicti stipitis, seu sustentaculi procedentem, et margini pileoli insertam *): itaque sic dictum annulum. Sectione perpendiculari, de vertice ad basin vsque, instituta, quicquid intus continebatur, album erat, striis vasculosis tantillum colorationibus de basi adscendentibus inque carne pileoli distributis, interflinctum **). Quae meditabundus dum considerarem, non sine admiratione animaduerto; superficiem internam illius annularis telae, qua lamellas respicit, antea niueam, interea violaceam lituram induisse ***), breui subinde temporis interuallo in fuscum colorem vergentem. Aufero suspensissima manu de hac superficie particulam ope cultelli: et en, dum eandem lentibus augentioribus considerarem, constare inuenio e filamentis pellucetissimis, succosis, et adnexis de utroque latere per omnem longitudinem innumeris globulis ovalibus dilute fuscellis †). Hanc circumstantiam singularem, mihi summam attentionem inspirasse, quis non mox intelliget; eamque eo maiorem, cum color superficiei, de qua ista abstuleram, vltro non mutaretur.

Accin-

*) Tab. XXXIX. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. ead. f. 2. litt. a.

†) Tab. ead. f. 3.

Accingebam me postea etiam ad lamellae similem microscopiceam disquisitionem. Quamuis paulo aegrius, se tamen in duas laminas diuidi patiebatur. Procedebant ex eius margine inferiore, anulum respiciente, processuli tenerrimi cylindrici, quorum alii globulo instructi erant, alii eo destituebantur. Ipsius lamellae substantia, exhibebat opus vesiculoso-reticulatum, areolasque distinctas maiores elatiusculas *).

Sodalium interea huius fungi, dum procedente vegetatione pileolus, et praepremis eius circumferentia, in dies augmenta sua caperet, adeoque margo longius amoueretur a sustentaculo, dictum granuloso-filamentosum opus maxima pro parte secum ducebat, vestigio tantum, annuli sub forma, in illo relicto; quae autem cuncta, corrugata exsiccataque, paucorum dierum intervallo euanescebant. Superficies interea superior pileoli, nec non illa partis sustentantis, perpetim profundiore luteo colore tingebatur; neque tamen recedentibus lamellis de sua albedine.

Elapsis ab antea indicato spatio diebus circiter quatuordecim, pileoli, nunc ad summam expansionem euecti, color superficiei superioris stipitisque, e luteo in profunde fuscum abierat, deque lamellis, nunc luteolis ac fusco punctatis, conspurcari inceperat summitas sustentaculi, puluisculo fusco **) a lamellis procedente.

Satis superque tum etiam obseruando didiceram, vegetabilium quoque ductus, succis ferendis destinatos, senio nigrescere atque indu-

rari,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. ead. f. 5.

rari, suscipiebam anatonem cum indiuiduis nonnullis e numero nostri Agarici, quae a peracto omni vitae officio marcorem contraxerant. Reperi ita oculis bene armatis quam euidentissime; puluisculum illum de areolis maioribus lamellarum, antea indicatis, processisse: atque cum duplicaturae harum lamellarum diuisio nunc quam facillime succederet, vel nudis etiam oculis usurpare poteram ductulos ramificatos, qui de primicera parte stirpis, cum immediate, tum mediante pileolo huc venerant.

Ipso hoc stadio peracto, alii e numerosa grege vermibus confumebantur, alii, et plures certe, siccitate corrugati, prout tempestas ferebat, saepe usque adeo huius vicissitudinibus resistebant, ut demum appropinquante Vere, deliquis niuis reiteratis cederent et toti quanti perderentur.

Ne taedeat, rogo, haec legentibus, longius fere protracta vegetationis historia fungi alias vilissimi. Adstrictum quasi me sensi, plenius enarrare praecipua in eo obseruata, cum euidentiae causa, tum quod inde plura confectaria pateant, dilucidantia admodum horum vegetabilium notitiam, perquam adhuc mancam atque obscuram.

Ego quidem inde intelligebam fungorum lentum fati incrementum. Suspicabar, in globulis filamentorum, telae pileolo subiectorum, masculum sperma contineri; idque secundum genuina generationis principia. Scilicet fati manifestum erat, filamentis, quibus sper-

spermatocystidia ista infedebant, communicationem cum ductulis plantae, intercedere: insuper pergebant ab horum evanescentia incrementum partes per tot dies, usque dum pulvisculus dimitteretur; cuius dimissionem insequabatur exsiccatio, contabescencia, interitus etiam harum partium, unde certissime sequitur, eundem sporam maturam effecisse.

Edoctus itaque, explicatos pileos fungorum, stadium maturentiae denotare; illud fructificationis vero tum adesse, ubi iidem, vel immediate vel mediate, scilicet interposito annulo, columnae sustentanti arctius adhuc applicati sunt; postmodum praecipue in hunc terminum attentionem direxi.

Annulos Agaricorum Boletorumque *) disquirens, ubiuis, si membranam repraesentaret, internam eius superficiem dictis spermatocystidiis dense conspersam reperi. Illa Agarici *aurei* Linn. adeo copiosis quidem scatet, ut tangentem digitum ad instar pulveris antherarum Lillii *albi*, colore luteo inquinat; inferior autem superficies glabra fit, penitus destituta huiusmodi corpusculis. Quorundam vero annuli multo rarioris sunt fabricae; filamentis nimirum simplici serie de pileoli ambitu ad columnam sustentantem deductis; etiamnum spermatocystidiis ovatis refertis (**). Retrahuntur a perfecto officio eo, unde processerant, et exsiccati decidunt. Isti sunt illi annuli, quos Hallerus arachnoideos nuncupavit.

Con-

*) Tab. XLI. f. 3.

***) Tab. ead. f. 1. 2.

Constare hinc arbitror aequè ac ex iis, quae de prioris Agarici annulo retulimus; filamenta ista spermatocystidiis instructa, procedere de vasculis pileoli. Neque validiores illos annulos, qui soluti de pilei margine resiant in columna sustinente trunci, aliunde ortum duxisse, inde clarum atque perspectum mihi quidem videtur, quod aliqua tantum accedente exsiccatione, libere sursum deorsumque moueri possint.

Verumtamen plusculae occurrunt horum generum species, omni annulo masculino plane destituta. Has si iusto tempore inquiremus, reperturi sumus filamentosum hoc opus in sic dicto stipite ipso deductum, simillimis spermatocystidiis ditatum. Exemplo sit Amanita (Agaricus) orbicularis fusca, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus colorem Dill. Giff. p. 185. Huius in vna eademque gleba terrae, inueniebam plantulas variae aetatis *): nempe pullulantes **), vltro prouectas ad pileoli adparentiam ***), florentes †), explicatos mediae aetatis ††), cum adulta, necdum tamen maturante †††). In istius pileoli margine nihil alienum obseruare poteram, neque in sustentante, columnula, praeterquam crispaturam fibrillosam, indeque descendens tomentulum striatum fuscescens.

Eximo plantulam fig. 1. litt. a. pro consideratione microscopica, sicque reperio pileolum conuexum de tomentoso-striata substantia

*) Tab. XL. f. 1.

**) Tab. ead. f. 3.

††) Tab. ead. f. 1. b.

**) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. 1. a.

†††) Tab. ead. f. 1. c.

stantia columnulae tantillum solutum *). Ablatam de his friis particulam, dum lente maxime augente lustrarem, praesentes reperio in filamentoso opere granula oualia **), at minora ***) illis plantulae fig. I. litt. b.

Eadem dispositio huius partis, penes plusculas species Agarici, in *Hydno imbricato* Linn. †) praesertim *Boletis*, rarius annulo instructis, reperitur. Atque horum alii, inprimis varietates speciei primae *Gleditschii*, in illa stipitis parte, quae pileolo, vbi adhuc adpressus est, subiecta latet, instruuntur superficie quasi glanduloso-granulosa, quae deinceps ad debitam proceritatem euecto pileolo eiusque sustentaculo, quasi reticulata visitur ††).

Quid itaque verosimilius, annulorum arachnoideo - aut membranaceo-filamentosam texturam, aequae ac simpliciter filamentosum granulatumque opus, proximis connexisque partibus, de quibus tandem, illis dudum aboletis, copiosissimum pollen dimittitur, masculos flores nominatorum generum, fistere, quorum spermatocystidia constituent oualia granula filamentis adspersa. Adeoque quoad annulum *Koelreuterus* rectissime tale quid in suo reuelato mysterio cryptogamicorum vegetabilium suspicatus est.

Sessiles autem Agarici et *Boleti*, circa marginem et ad basin interioriorem mihi simile quid exhibuerunt. In *Peziza lentigera*, similibus,

*) Tab. XI. f. 4.

**) Tab. ead. f. 6.

††) Vide sis Schaeferi *Fung. ratisbon. T. II. t. 107.*

**) Tab. ead. f. 5.

†) Tab. XLII. f. 4.

bus, vt gelatinosam massam superiora replentem, et deinde proxime ante liberum hiatum ciathiformis plantulae, in membranulam condensatam, nec non similem massam voluae *Pballi impudici* ante eruptionem, denique superficiem externam *Lycoperdorum* genuinorum, tempestiue ac debito modo examinare ac considerare volent, cupidi cognitionis, rogo. Atque in genere monendum est; eos, qui fungorum ista organa inquirere cupiuerint, nec quidquam profecturi sunt, nisi eosdem inuestigauerint in suis latebris antea, quam plenarie euoluuntur. Praeterea perpendenda etiam est ingens exilitas istarum partium fructificantium, quae utique exactam encheiresin et augmentiora vitra optime notae exposcit.

Puluisculum de varie conformatis partibus atque dispositis, vel forma sicca procedentem, vel defluentem iisdem liquatis, femina esse, vel inde indubitanter constat, quod mox abinde perdantur partes, de quibus procefferat. Illum *Agaricorum* ut plurimum sporangiolis contineri, quibus neque plane omni ex parte deficiunt elateruli quidam, cum de areolis valentioribus distinctissimisque a reliqua lamellarum compage, tum inde liquet, quod euidentia phaenomena prodant aliquam violentam explosionem. Collocaueram aliquando *Agarici campestris* plantam, plane in maturitatis statu constitutam, supra chartam scriptoriam in obliquum situm ita, vt superne pileoli margine, inferne columnae basi inniteretur. Altero mane accedens ad eandem, inueniebam ingentem puluisculi fusci copiam secundum directionem lamellarum multo longius versus basin columnulae explosam ita, vt intersitae in charta lineae
albi-

albidae responderent marginibus lamellarum; sicque omnis haec fusca area, albis lineis stellata videretur.

Sed vociferari audio denegatores his similibusque productis Naturae vel saltim sexualia, vel omne ius inter vegetabilia; vbi horum feminum rostellum, corculum, cotyledones? Hos ego interrogo, num ista in feminulo ipso, aut in eodem pullulante, vt ostendatur gestiant? Si primum libuerit, illico eorum nutui me accommodaturus sum, quam primum sua dexteritate enucleauerint eadem e feminulis *Frankeniae puluerulentae*, *Piperis pellucidi*, *Centunculi minimi* similibus e minutissimis. Si alterum, rogo vt inuigilent ea exactitudine, qua par est exclusioni eorum, veluti ego inuigilaui feminulis muscorum frondosorum et hepaticorum: infimul vero semper ante oculos habeant varium modum formamque variam, qua prodire affolent e suis claustris primordia plantulae feminalis. Prostant praeterea tentamina oculatissimi Michellii cum polline fungorum instituta: cur his fidem denegant? — Sed multo facilius est, vel pertinaciter negare, vel coecum assentatorem sistere, quam rite experiri.

Si quaeratur, quid processus illi succulenti, qui, cum in margine *) , tum in reliqua superficie lamellarum **) Agarici, nec non in orificio tubulorum Boleti reperiuntur, portendant? num stylosum officio fungantur, aut aliud quoddam commodum praestent? ingenue fateor, me in disquisitione horum vegetabilium necdum eo peruenisse,

H h 2

nisse,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. XLI. f. 2. a. b. c. d.

niffe, neque peruenire potuisse, vt pro certo decernere possim. Certe indagatio atque perspicientia exacta omnium vastissimae fungorum cohorti competentium partium, Virum exposcunt vnum oculatissimum, singulari assiduitate, sagacia, circumspectione, patientia, et otio instructum. Atque sane vereor, omnes haecenus distributioni et determinationi generum atque specierum impensos impendendosque conatus, desideratum emolumentum laturos iri, priusquam de cunctis illis rite constiterit. Quandoquidem, si vllibi, hic fructificantium partium dispositio atque constructio ad generum, forma autem et figura reliquarum, ad specierum determinationem firmandam adhiberi debet.

Vel ex iis, quae haecenus de fungis proposuimus, expertes omnium praconceptarum opinionum iamtum intelligent, nequaquam audiendos esse, qui sibi in mentem venire fuerunt; hos Naturae proventus, ad animale regnum amandandos esse.

Sane, quae de vermium frequentia in fungis, optimo, sed reputato tantum in vigore constitutis; de singulari admodumque cicure specie muscarum, exclusa de eorum reiectamentis; de animalculis e puluere Agarici *campestris* aquae immisso, similibus illis infusoriis, insigni copia enatis; de celerrimo incremento absque foliis; morte ex instanti et consumptione putrilaginosa, absque omni analogo fructificationis, depromferunt argumenta laudati nominis Viri, vt comprobarent, Polyporum potius domicilia, quam vera esse vegetabilia, qualia sint, ego non dicam. Humana passi sunt.

Variae

Variae plantae Erucis gregariis egregie deastantur; Cerambycum larvae, truncos excelsiorum arborum exedunt; Iungermanniarum pedunculi paucis horis eximie elongantur; chordae elasticae, quae earum nec non Marchantiarum sporangiis infunt, peristomia plurimorum Muscorum frondosorum, filamenta mascula Equisetorum, varias motitationes exercent, non abfimiles illis in Clauariae quadam specie a Mullero obseruatis: quis ideo cuncta illa ad animalia pertinere contenderet? Sed haec nunc sufficiant.

C O N C L U S I O.

Iecimus itaque fundamenta disquisitionis et diiudicationis partium fructificationis, seu sexus utriusque in vegetabilibus, experientia aeque ac ratione confirmata. His superstruximus illa, quae in singulis Ordinibus Classis vigesimae quartae Systematis Vegetabilis Linnaei, nobis per plufcula genera, fideliter institutis obseruationibus, constarent. Ostendimus ita sexualia nonnullarum specierum e Filicum, Algarum, strictiori sensu sumtarum, et Fungorum ordine. Praepriis vero Muscorum frondosorum omnem familiam, cui Iungermanniam Marchantiamque, hepaticorum titulo infererem, meam quasi feci. Etenim exhibui horum ideam genuinam; indubitanter, vt spero, euici, floris utriusque sexus praesentiam; descripsi essentiales accidentalesque partes in his reperiundas; dedi consecuti abinde fructus analyfin; insuper etiam feminis, felici cum successu instituta fatione, contra quoscunque dissentientes aut praepostere negantes, horum quoque vegetantium copulatiuam propagationem vindicaui. Atque

haec

haec cuncta non solum ratiocinando, sed fideli etiam delineatione visorum repertorumque illustrando, exposui. E quibus cunctis nunc intelligimus; summos nostri aevi Botanicos in eundem fere sexus errorem penes ista vegetabilia incidisse, quem antiquiores, de sexu maiorum stirpium somniantes, fouerunt.

Quamuis autem inficiari nequeat, etiam inter has stirpes occurrere modum multiplicationis per propagines: est tamen iste potius continuatio plantae per elongationem et innouationem, quam vera, quibusuis viuentibus per sexualem copulam, a Natura stabilita propagatio.

Hunc modum omnibus a nobis propositis Cryptogamis Linnaei, varia quidem sub specie, formatura et coordinatione genitalium sollemnem, reliquis quoque speciebus, quas vel non vidimus, vel necdum exacte satis disquirere potuimus, concessum esse, certoque certius inuenturos iri illos confidimus, qui missis omnibus ingeniorum commentis, bene oculati, circumspecti, dextre et patientes, abditas latebras Naturae disquisituri sunt.

Rebus igitur sic comparatis, quaeritur, quid sentiendum nunc sit de hac Linnaei classe Cryptogamica? Detecta sunt eiusdem specierum organa generationis atque ob oculos posita; itaque etiam uificatio prolis futurae per generationem. Euanuisse hinc penitus conceptus huius Cryptogamiae, Neckero adeo infensae, neque locum habere vltro posse videtur in systemate sexuali vegetabilium hoc nomen,

nomen. Quid ergo faciendum? num et qua ratione concilianda foret huic systemati.

Sunt quidem, quamquam pauci, systematum conditores, qui in classes dispeſcerent istius farraginis vegetabilia, neque tamen vlllo firmo fundamento innixi: plures autem in vnam coniunxerunt, quisque suo titulo. Videtur etiam, mihi ſaltem, conſultius fore, ſi adhuc coniuncta retineantur. Quo autem nomine linnaeano ſystemati appropriato? A differentia quadam ſpecifica, atque ab omnibus reliquis vegetabilibus diuerſa, vnicuique ſpeciei competente id deriuari debere, quisque facile perſpiciet; et quidem vel flori, vel huius alicui parti indita.

Si ab exilitate, perſaepe microſcopica florum, nomen depromere, atque *Micrantha* dicere vellemus, obſtant euidentiffime maſculi flores *Polytrichorum*, *Mnii horni*, *undulati*, *fontani*, *paluſtris* cet. vtpote ſaepe multo patentiores oculis nudis, ac quidem aliorum ad claſſes ſuas relatorum. Maſculis genitalibus ſeu ſpermatocystidiis, conceptaculo ſic dictae antherae non concludis in perquam plurimis ſpeciebus, aduerſantur nonnullae ſpecies ex eodem tribu, nominatim hic enucleata *Iungermannia furcata* et *palmata*; praeprimis autem *Aſclepiadeae*, quarum organa maſcula quoad formam et ſtructuram toto coelo ab illis congenerum euidentiorum diſtant. Hinc neque paruitas horum organorum, *Cryptogamis* Linnaei quidem cunctis competens, apta eſt, vnde diſtinguerentur a cunctis ſpeciebus reliquarum claſſium.

Quodſi

Quodsi vero sequioris sexus organis attentionem admoueamus, sane istorum staturae atque delitescentiae, mihi saltem, inesse videtur aliqua nota diacritica, omnibus singulisque Cryptogamis communis. Scilicet, quodcunque genitale femineum, seorsim spectatum, in statu impraegnationis, adeo exile tenerumque est, ut oculos nudos effugiat, quod vix de vlla specie reliquarum classium praedicari posse crediderim. Dico autem seorsim spectatum; quoniam plurimarum cryptogamarum singulis floribus femineis, plura genitalium huius sexus insunt, sicque vel tegmento deslituta, ut in Polypodii quibusdam speciebus, vel illo remoto, sola congerie se prodant oculo inarmato. Sed tum quoque ut plurimum ita sunt constituta atque disposita, ut circumfatarum, congeriem quoque abscondentium partium remotionem exposcat eorum contemplatio.

Adeoque, si sint, quibus haecenus vsitatum Cryptogamum Linnaei, propter rationes antea allatas, porro non arrideat, accommodatus in Microgynum, vel, cum utique in impraegnationis actu, quasi in abscondito reposita, neque adspersa sic dicto poluere antherarum, clandestine fruuntur sua venere, in Cryptogynum, conuerti posse existimauerim.

EXPLICATIO

EXPLICATIO TABULARUM.

Ratio augmentorum microscopii mei compositi, ad normam parisiensem, sub cal-
cem Tabulae I. adiectam, sequentem in modum se habet:

No.	o	lineam parisiensem circiter sexies augens.		
I.	lineam parif.	10.	itaque pro decuplo lineae	100.
II.	-	20.	-	200.
III.	-	32.	-	320.
IV.	-	62.	-	620.
V.	-	170.	-	1720.
VI.	-	290.	-	2900.

T A B. A.

Fig. I. Microscopium marsupiale seu portatile, euolutum.

2. Modus idem apprehendendi vna cum obiecto disquirendo; ab illa facie, qua subinde oculo admoetur.
3. His ita effectis, alteram etiam manum applicandi et mediante acu aut cultello disquisitionem instituendi modus.

Nota. Haec tabula, pro cuiusque lubitu, vel sequentibus praefigi, vel post pag. 42. inferi potest.

T A B. I.

Fig. 1. Equifeti fyluatici planta, clauas frugiferas prodens, cum trunco subterraneo radicante; naturali magnitudine.

- a. a. Rudimenta elongationum praecedentis anni;
- b. innouatio, vegetationem sterilem continuatura post absolutam disseminationem frugiferarum elongationum.
- c. Clauis frugifera adhuc sub terra recondita.
- d. Similis, inde iam eminens,
- e. item, inchoata iamtum spora dimissionem.

Fig. 2. 3. Peltae sporangiis obsitae cum suo pedunculo III.

4* Spora granulum immaturum insidens genitalibus masculis; augmento VI.

4. Spora granulum maturum genitalibus masculis impositum, spermatophoris corpusculis dispersis, ad idem augmentum.

** Regula geometrica.

T A B. II.

Fig. 1. 2. Similia praecedenti.

3. 4. Equifeti palustris spora cum genitalibus masculis; horum spermatophoris corpusculis euanidis VI.

5. Spora granulum, a genitalibus masculis madore inuolutum VI.

6. Genitale masculum per se VI.

T A B. III.

Fig. 1. Spiracula foliorum Narcissi

- | | | | | |
|----|---|---|---------------------------|-------------------|
| 2. | - | - | Lilii <i>bulbiferi</i> | } ad augmentum V. |
| 3. | - | - | Avenae <i>satiuae</i> | |
| 4. | - | - | Galii <i>Aparine</i> | |
| 5. | - | - | Lilii <i>chalcedonici</i> | |
| 6. | - | - | Allii <i>Cepae</i> | |

T A B. IV.

Fig. 1. Spiracula foliorum Dianth. *Chariophyll.*

- | | | | |
|----|---|-------------------------------|-------------------|
| 2. | — | Tulipae | } ad augmentum V. |
| 3. | — | Conuallariae <i>maialis</i> ; | |

Fig.

- Fig. 4. *Ophioglossi vulgaris* de clauula, vix e folio egressae, particula; naturali magnitudine.
5. Eadem; IV. Medium de conuexitate est; duae laterales striae pellucetiores autem ad columnulam pertinent.
6. Genitalia mascula seorsim; ad augmentum IV.
7. Item alia; secundum augmentum V.

T A B. V.

- Fig. 1. *Osmunde spicant* L. frons sterilis.
2. Eiusdem frons frugifer in euolutione constitutus, ab anteriore facie.
3. Alius similis, a facie posteriore; naturali magnitudine.
4. Particula frondis, cum foliolo seu pinna floribus onusta vnica. I.
- a. a. particula de fronde.
- b. b. squamulae.
- c. c. tegmina seu perigonia membranacea genitalium femineorum.
5. Particula eiusmodi pinnae; ad augmentum III.
- d. Fasciculus ductulorum, genitalibus masculis obfitus.
- e. e. Membranae, genitalia feminea tegentes, reclinatae.
- f. f. Sporangiorum rudimenta.
6. Similis particula, de cuius ductulorum fasciculo, genitalibus masculis obfito, altera pagina, et residuae membranula ablata est; ad augm. IV.
- g. g. Locus ablationis membranulae.

T A B. VI.

- Fig. 1. Polypodii *Thelypteris* Schm. Acrostichi *Thelypteris* L. Frons de summitate adhuc conuolutus; naturali maguitudine.
2. Pinnula de summitate nondum explicata; ad augm. IV.
3. Spermatozystidia duo; exhibita augmento V.
4. Cuticula inferioris superficiei pinnulae; secundum augmentum III.

T A B. VII.

- Fig. 1. Polypodii *F. femina* minimarum pinnularum frondis vnica, arte explicata; naturali magnitudine.
2. Eadem auſta; lente IV. Punſta alba, ſunt genitalia maſcula.
 - a. Adhaeſio oppoſitae pinnulae.
 3. Genitalia maſcula ſeorſim; ad augmentum VI.
 4. Aſplenii *Trichomanes* duo foliola extima de fronde adhuc intorto; naturali magnitudine.
 5. Eadem; ad augmentum IV. vbi globuli pedicellati, genitalia maſcula, et Arcolae lunulatae albidae, tegmina genitalium femineorum indicant.
 6. Genitalia maſcula ſeorſim; ad augmentum VI.
 7. Particula perigonii feminei cum confeſcuta epidermide.
 - d. Thalamus genitalium femineorum.
 - e. Cuticula cum ſpiraculis. Augm. III.

T A B. VIII.

- Fig. 1. Marſileae *natantis* Linn. de folii ſuperiore pagina particula cum proceſſibus excretoriis; ad augmentum IV.
2. Flos vtriuſque ſexus genitalibus inſtruſus; ad idem augmentum.
 3. Duo ex eius genitalibus maſculis; ad augmentum V.
 4. Subſequens ſporangium maturitati proximam, perpendiculariter tenus protuberantiam ſigmaticam ſectum, ſitu naturali inuerſo; ad idem augmentum.
 5. Semina plane matura; quoque ad idem augmentum.
 6. Marſileae *minutae* Linn. pedunculus ſemel diuiſus cum folio; naturali magnitudine.
 7. 8. Genitalia maſcula; ad augmentum IV.
 9. Flos, ſubinde maturum fruſtum referens; naturali magnitudine.
 10. Idem perpendiculariter ſectus; ad augmentum I.
 11. Spora inde execta; ad augmentum IV.
 12. Pilulariae *globuliſerae* genitalia maſcula.
 13. Eiuſdem genitale femineum.

Fig.

Fig. 14. Idem in maturitate constitutum.

15. Hoc transuersim seclum atque siccatum; cuncta ad augmentum IV.

T A B. I X.

Fig. 1. Lycopodii *Selago* flos masculus, ab antica facie; naturali magnitudine.

2. Idem; ad augmentum I.

3. Idem a facie postica; eodem augmento.

4. Perigonium eius veteranum, post casum genitalium; naturali magnitudine.

5. Idem auctum lente I.

6. Spermatocystidia genitalium masculorum; ad augm. IV.

7. Sporangium maturum; ad augmentum I.

8. Spora inde excussa; ad augmentum IV.

9. 10. Lycopodii *selaginoides* folia clauae floridae; ad augmentum II.

11. Masculus flos elausus, verticaliter conspectus; ad augmentum I.

12. Alius apertus euacuatusque; ad augmentum I.

13. Dimidia huius pars, concavam faciem sistens; augmento II.

14. Corpusculum ex illo f. 11.

15. Folliculus ex isto exemptus integer cum suis granulis; ad idem augment.

16. Granula inde exempta seorsim; ad augmentum IV.

17. Sporangium; ad augmentum I.

18. Huius contenta; ad augmentum IV.

T A B. X.

Fig. 1. Linea magnitudinis naturalis particulae de summitate plantulae masculae *Dicrani pellucidi* (*Bryum pellucidum* L.)

2. Particula ipsa; ad augmentum I.

3. Eiusdem floris genitalia cum filis succosis denudata, in situ naturali; ad augmentum IV.

4. Vnum genitalium cum filamentis; ad idem augmentum.

Fig

- Fig. 5. Plantula *Encalyptae vulgaris* (Br. *extinctiorum* L.) demtis foliis inferioribus; ad augmentum I.
- a. Masculus flos, gemmam referens.
 6. Idem seorsim; ad augmentum IV.
 - b. b. b. b. Radiculae de trunculo vna decerptae.
 7. Genitalia duo inde deprompta, quorum alterum a sperma suum eructat.
 - c. c. c. c. fila succulenta.
 8. Denudata genitalia femineâ similis plantulae f. 5; ad augmentum IV.
 9. Illud ex his, quod impraegnationem expertum est; ad idem augmentum.

T A B. X I.

- Fig. 1. *Encalyptae ciliatae* plantula, foliis ad masculum florem vsque denudata; nativa magnitudine.
2. Eadem aucta I.
 - a. Huius flos masculus.
 3. Idem seorsim; ad augmentum IV.
 4. Eius octo genitalia mascula cum filis succulentis; augmento IV.
 5. Summitatis trunculi particula cum genitalibus femineis defloratis et a suo perigonio denudatis; ad augmentum IV.
 6. Genitale masculum *Gymnostomi truncatuli*, inter emissionem spermatis microscopio solari-visum.
 7. Plantula mascula femineaque *Gymnostomi pyriformis*; naturali magnitudine.
 8. Vtraque aucta ad lentem I.
 - b. mascula,
 - c. feminea plantula.
 9. Masculi floris genitalia cum filis succulentis globosis; ad augm. IV.
 10. Duo ex his genitalibus; altero spermate adhuc referto, altero euacuato.

T A B. X I I.

- Fig. 1. Feminea genitalia plantulae praecedentis Tab. f. 8. c. Perigonii intimioribus foliolis adhuc inclusa; augmento IV.
2. Eadem, duobus foliolis de Perigonio insuper ablatis; ad idem augmentum.
- Fig.

- Fig. 3. Genitalia inde cum nonnullis filis succulentis exenta; quorum vnum impregnatum, iam grossificationem inchoavit; duo alia quae necdum suum stigma aperuerunt; ad augmentum V.
4. Buxbaumiae *foliosae* plantula mascula; naturali magnitudine.
 5. Eadem; exhibita ad augmentum I.
 6. Genitalium duo de eius flore exenta; ad idem augmentum
 7. Alterum horum cum suo filamento; ad augmentum IV.
 8. Eiusdem Buxbaumiae plantula feminea.
 9. Haec aucta lente I.
 10. Eius flos nunc defloratus cum perigonio, residuis quatuor foliis communibus; ad augmentum IV.
 11. Genitale impregnatum ex hoc flore et
 12. Aliud quod sterile mansit; ad augmentum IV.

T A B. XIII.

- Fig. 1. Demum huius speciei plantula feminea serius adhuc a defloratione exenta, foliis communibus iam decoloratis; naturali magnitudine.
2. Eadem; ad augmentum I.
 3. Eiusdem aetatis plantula, demtis cunctis foliolis communibus et perigonii externi, interni tantum nonnullis residuis, egregie grossificato iamtum genitali femineo impregnato; illis vero, quae sterilia mansere, basin cingentibus, vellere quasi filorum succosorum obstitis; ad augmentum II.
 4. Mni *horni* discus masculi floris vtrinque de eius centro perpendiculariter sectus, cum genitalibus nonnullis et filis succulentis geniculato-clauatis; ad augmentum IV.
 5. *Fissidens bryoides* breui post deflorationem; naturali magnitudine.
 6. Eadem plantula; ad augmentum I.
 - a. a. a. Folia, quorum in alis flores masculi.
 7. Folium, intra cuius duplicaturam flos masculus; ad augmentum IV.
 8. Flos iste, inde exentus; eodem augmento.
 9. Genitalia inde deprompta.
 10. Folium extimum cum flore femineo; ad augmentum IV.

T A B.

T A B. XIV.

- Fig. 1. Sphagni *palustris* ramuli duo deflexi, iuncti aliis duobus surrectis, ab extremitate turgentibus masculo flore; magnitudine nativa.
2. Idem aucti secundum lentem II.
a. b. Flores.
3. Genitale masculinum; ad augmentum V.
4. Genitale feminineum; ad augmentum IV.
c. Basis in pedunculum elonganda.
d. Rudimentum fructus, grossificatione iamtum inchoata.
e. Stylus effoetus cum stigmate.
5. Flos masculus Mnii *androgyni* Linn. ad augmentum I.
6. Duo genitalia inde deprompta; ad idem augmentum.
7. Vnum horum; ad maximum augmentum VI.

T A B. XV.

- Fig. 1. Sporangium Sphagni *palustris* deoperculatum cum suo pedunculo, peripodio et particula calyptrae residua; naturali magnitudine.
2. Eadem ad augmentum I.
d. Columnula emicans.
e. e. Calyptrae pars.
3. Fissidens *pulvinati* (Bryum L.) plantula ad masculinum florem usque foliis orbata; naturali magnitudine.
4. Eadem; ad augmentum III.
a. Masculus flos
b. femineus.
5. Idem masculus flos; ad augmentum IV.
6. Idem, ablatis foliolis perigonalibus duobus; ad idem augmentum.
7. Tria genitalium ex alio flore proceriore, ad emissionem spermatis parata; ad augmentum IV.
8. Flos femineus, residuo intimo folio perigonii; secundum augm. IV.

T A B.

T A B. XVI.

- Fig. 1. Sporangium ab altero latere perpendiculariter dissectum cum pedunculo, et vaginula; nativa magnitudine.
2. Auctum lente III.
 - a. a. Calyptra.
 - b. b. Duo genitalia feminea sterilia vaginulae inhaerentia.
 3. Simile sporangium vtrinque perpendiculariter sectum, quo eo exactius columnula et spora in conspectum venirent; eodem augmento.
 4. Sporangium plane maturum, deiecto operculo, residuo annulo et peristomio clauso; ad augmentum IV.
 5. Annulus seorsim, explicatus; ad augmentum IV.
 6. Operculum; eodem augmento.
 7. Columnulae transversim sectae thaleolus; ad augmentum IV.
 8. Sporae granulum Gymnostomi pyriformis; ad augmentum IV.
 9. Huius Sporae granula studio terrae commissa germinantia; ad augm. IV.
 - c. d. dicto augmento exhibita;
 - e. f. autem ad augmentum V.
 - g. Radicula abrupta et sic dicto corculo intra promotam partem conspicuo; ad augmentum V.
 10. Plantula ipsa, ferius e satione exempta, adhaerentibus adhuc cotylis in h.; ad augmentum IV.
 11. Similis e spora sata educata plantula; ad augmentum IV.
 - i. Cotyledones diuisi.

T A B. XVII.

IUNGERRMANNIA nemorosa.

- Fig. 1. Plantula mascula; naturali magnitudine.
2. Eadem; ad augmentum I.
 3. Summitas fig. praecedentis; ad augmentum III.
 4. Genitalium masculorum vnum; ad augmentum IV.
 5. Spermatozystidia inde depromta, secundum augmentum VI.

K k

Fig.

Fig. 6. Plantula feminea; naturali magnitudine.

7. Eadem aucta; numero I.

a. Perigonium.

8. Genitale femineum, ab impraegnatione multum iam grossificatum, calyptra nunc formata, eiusque basi *b* adhaerentia genitalia sterilia; ad augmentum IV.

c. Stylus-cum stigma.

9. Horum sterilium genitalium vnum; ad augmentum IV.

10. Fructus maturitati appropinquans, calyptra inclusus, vna cum pedunculi extremitate extractus; ad augmentum IV.

11. Huius calyptra sectione aperta, sicque ablata seorsim; ad idem augmentum.

T A B. XVIII.

IUNGERMANNIA asplenioides β Linn.

Fig. 7. Planta mascula, naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; secundum I.

a. a. Spermatozystidia euacuata, }
 b. b. Spermatozystidia referta } ad augmentum IV.

c. ramulus.

d. innouatio de medio flore masculo.

e. masculi flores in clauam dispositi.

3. Eiusdem Iungermanniae summitas mascula in flore constituta; ad augmentum I.

T A B. XIX.

Fig. 1. Eiusdem Iungermanniae plantula feminea; magnitudine natua.

2. Eadem plantula; ad augmentum I: deflorata et perigonio iam tum ceu inflato-cryflato ad β .

3. Flos femineus vix defloratus; ad augmentum I.

4. Ablato inde perigonio, genitalia denudata; ad augmentum IV.

5. Similis summitas dudum deflorata, genitali impraegnato multum grossificato et sterilibus cincto; ad idem augmentum.

Fig. 6.

- Fig. 6. Sterilium genitalium vnum seorsim; ad augmentum V.
 7. Calyptra ex instituto soluta, genitalibus femineis sterilibus stipata; ad augmentum IV.
 8. Elateres feminaque; ad augmentum VI.

T A B. XX.

IUNGERMANNIA *pusilla*.

- Fig. 1. Plantula florens, naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum II. cuius ad basin spermatocystidia quatuor con-
 spiciuntur, superior extremitas vero florem femineum fistit.
a. a. Spermatocystidia nondum euacuata; ad augmentum V.
b. Genitale femineum primo grossificationis stadio; ad augmentum IV.
 3. Genitale femineum ab impraegnatione iam multum adoletum, perigonio
 contentum; ad augmentum IV.
c. Calyptra studio de sporangio decussa et
d. inde exemptum sporangium cum particula pedunculi; utraque ad au-
 gmentum IV.
 4. *e. e.* femina et
f. f. Elateres; ad augmentum VI.

IUNGERMANNIA *palmata*.

5. Plantula mascula; naturali magnitudine.
 6. Eadem aucla; secundum Numerum III.
β extremitates defloratae.
g. g. g. flores masculi.
*g** similis, de apice apertus.
*g*** Spermatocystidia duo inde excussa, seorsim; augmeato IV.
 7. Plantula feminea, sporangio maturo aperto; ad augmentum II.

T A B. XXI.

- Fig. 1.** Flos femineus eiusdem Iungermanniae dudum defloratus, contento autem intra perigonium? rudimento fructus grossificato; residua adhuc calyptra cum simulacro styli; ad augmentum III.
2. Sporangium intra aquam demum explicatum; ad augmentum II.
 3. Elateres et Sporulae; ad augmentum VI.

I U N G E R M A N N I A *farcata.*

4. Plantula, naturali magnitudine.
5. Eadem; secundum augmentum I. exhibita, a supina facie.
 - a.* Flores masculi.
 - b.* flores feminei.

T A B. XXII.

- Fig. 1.** Particula figurae praecedentis Tabulae; ad augmentum IV.
- a. a.* flores masculi *b.* flos femineus.
 2. Vnus illorum; ad augmentum V.
 3. Spermatocystidium inde excussum, necdum euacuatum et
 4. aliud euacuatum; vtraque ad augmentum V.
 5. Femineus flos, perpendiculari sectione diuisus et
 6. sporangii rudimentum inde exemptum; vtraque ad augmentum IV.
 7. Sporangium apertum, elateribus valuarum apicibus adhaerentibus; secundum augmentum IV.
 8. Elater et
 9. Sporulae; vtraque ad augmentum VI.

T A B. XXIII.

I U N G E R M A N N I A *epiphylla.*

- Fig. 1.** Plantula, nativa magnitudine.
2. Eadem; augmento I. exhibita: dilucida puncta masculos flores *d.* autem femineum indicant.

T A B.

T A B. XXIV.

- Fig. 1. Segmentulum perpendiculare in loco florum masculorum ablatum.
2. Idem; secundum augmentum IV. exhibitum.
 - a. a. latitantia spermatocystidia.
 - b. Spermatocystidium expellens contentum spermæ.
 - c. Spermatocystidium exemptum, seorsim; ad idem augmentum.
 3. Genitalia feminea, vno non deflorato, exempta de flore femineo fig. 2. ad *d.* Tab. procedentis; ad augmentum IV.
 4. Genitale femineum ab imprægnatione multum grossificatum cum adhaerentibus calyptrae hirsutulæ *a. a. a. a.* genitalibus sterilibus et β . stylisco; ad augmentum IV.
 5. Perigonii feminei anterior lamina; ad idem augmentum.

T A B. XXV.

- Fig. 1. Eiusdem Iungermannia calyptra adulta, ex instituto soluta; ad augmentum IV.
2. Segmentum perpendiculare vtrinque institutum per sporangium calyptrae adhuc subditum; ad augmentum IV.
 - a. Genitale femineum sterile calyptrae basi infidens.
 - b. b. Calyptra.
 - c. c. Pedunculus.
 - d. d. Plantae ipsius particula.
 3. Sporangium in suas valvas *b.* recessum cum elateribus et pedunculi particula; ad augmentum I.
 4. Seminula; ad augmentum IV.
 5. Filamentum elasticum seorsim; ad augmentum VI.
 6. Seminula pullulantia; augmento IV.
 7. Vnam eorum; ad augmentum V.

TAB.

T A B. XXVI.

MARCHANTIA *polymorpha*.

- Fig. 1. Pelta masculina a tergo visa; ad augmentum I.
 2. Haec vtrinque perpendiculariter secta; ad augmentum I.
 3. Spermatocystidiorum duo; secundum augmentum III.
 4. Eadem; ad augmentum IV.
 5. Radius e stellato femineo indiuiduo; ad augmentum III.
 a. Perianthium.
 b. Particula qua pedunculo adhaeserat.
 c. Carnosa pars radii.
 6. Aliquantulum grossificatum fructus rudimentum cum perigonio; ad augmentum IV.
 7. Alter flos ab impraegnatione perfecta adultior, ex eodem perianthio de-
 promptus; ad idem augmentum.
 d. filamenta succulenta.
 8. Elaterum vnus; ad augmentum VI. huius ad latus
 a. duo feminala; ad idem augmentum.
 9. β . Seminum ex instituto factorum vnum, in exclusione constitutum; ad
 augmentum IV. *a.* terra radiculam recondens.
 b. Plantula itidem exclusa atque euoluta.

T A B. XXVII.

- Fig. 1. Cyathus Marchantiae *polymorphae* perpendiculariter de medio secundum lon-
 gitudinem plantae sectus; ad augmentum IV.
 a. a. Cilia articulata e margine producta.
 b. Cuticula, internam cauitatem vestiens.
 d. d. Radiculae.
 2. Corpusculum lentiforme extra cyathum proiectum, quod in frondis super-
 ficie radiculas agere ceperat; ad augmentum V.

MAR-

MARCHANTIA *conica*.

- Fig. 3. Huius plantula mascula; nativa magnitudine, *a.* umbro masculus.
 4. Particula de umbone; ad augmentum III.
 5. Perpendicularis sectio de medio umbone secundum longitudinem; ad augmentum IV.

T A B. XXVIII.

- Fig. 1. Particula extremitatis plantae femineae cum flore; ad augmentum IV.
 2. Conus frugifer ab inferiore facie, sporangiis sex foetus, nondum plane mediae aetatis, pedunculo extracto; ad augmentum III.
c. c. c. c. c. c. Styli recurvati.
 3. Sporangium, calyptrae inclusum, de cono exemptum, deque tergo spectatum ad augmentum III.
 4. Eadem pars, calyptra sectione aperta et sporangio extracto, ab anteriore facie; ad idem augmentum.
 5. Idem sporangium; eodem augmento.
 6. Sporangium maturum, sua sponte apertum, valvis revolutis ad *h.* pedunculo conico ad *g.* cum sporulis elateribusque ad *i.*; ad augmentum III.
 7. Elateres variae compositionis et sporularum duo; ad augmentum VI.

T A B. XXIX.

ANTHOCEROS *laevis*.

- Fig. 1. Plantula, naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum I. exhibita.
 3. Alius plantulae pars cum floribus masculis et femineis ad idem augmentum.
 4. Particula fig. 2. ad litt. *a.* exacta; ad augmentum IV.
α. Flos masculus adhuc clausus.
β. β. duo flosculi aperti.
 5. Spermatozystidia e flosculo fig. 4 *α.*; ad augmentum IV.
 6. Vnum horum; secundum augmentum V.
 7. Duo spermatozystidia euacuata; ad augmentum IV.

Fig. 8.

- Fig. 8. Segmentum longitudinale tenus vaginulam factum; ad augmentum III.
 9. Vaginulae summitas cum calyptra, recondens fructus rudimentum; ad augmentum IV.

T A B. XXX.

- Fig. 1. Sporangium Anthoceri maturum atque apertum; secundum augmentum III.
d. Columnula cum nonnullis sporulis.
e. e. Valvae.
 2. Semina et
 3. Semen cum elatere; nec non *a. b. c.* elateres variae figurae ex vno eodemque sporangio; ad augmentum V.

B L A S I A *p u s i l l a.*

4. Plantula, naturali magnitudine.
 5. Eadem; secundum augmentum I.
 6. Summitas alius plantulae iunioris florentis; ubi stylus adhuc aderat, et masculi flores, femineis propiores; ad augmentum III.
 7. Particula cum flore masculino; ad augmentum IV.
 8. Genitale inde exemptum; secundum augmentum VI. et
 ** globulorum inibi contentorum nonnulli; ad augmentum V.
 9. Sporangium necdum maturum, pone collum diuisum; ad augmentum IV.
 10. Seminula duo, vegetationem inchoantia; ad idem augmentum.
 11. Eadem, ad augmentum V.
 12. Vnum vitro prouectorum, matri adhuc incumbentium; ad augmentum IV.

T A B. XXXI.

R I C C I A *g l a u c a.*

- Fig. 1. Plantula, magnitudine naturali.
 2. Eadem aucta; secundum lentem I. in qua punctula insigniora masculis, at profundius colorata macula ad litt. *a.* femineum, iam tantillum grossificatum, denotant.
 3. 4. Aliae plantulae; naturali magnitudine.

Fig. 5.

- Fig. 5. Genitale masculinum seorsim; ad augmentum V.
 6. Segmentum longitudinale per fructus rudimenta perpendiculariter ductum, stylo ad litt. *b. b.* tantillum conspicuo; ad augmentum III.
 7. Sporangium integrum cum stylo exemptum; eodem augmento.
 8. Aliud, pone tubum styli perpendiculariter dissectum; ad augmentum V.
 9. Semina duo immatura et
 10. totidem matura; ad augmentum V. exhibita.

T A B. XXXII.

LICHEN *ciliaris* L.

- Fig. 1. Plantula naturali magnitudine.
 2. Eadem; ad augmentum I.
a. a. a. a. Punctula masculina
b. b. disci feminei maturi; ad *b** autem vno parum adhuc proejecto.
c. c. Cilia radicania;
d. d. ab extremitate quasi cristata.

T A B. XXXIII.

- Fig. 1. Segmentum perpendiculare de punctulo masculino ablatum; secundum augmentum IV.
 2. Segmentum disculi feminei necdum aperti; ad augmentum IV.
 3. Segmentum talis disci, feminulis maturis referti; ad idem augmentum.
 4. Semina inde depromta; ad augmentum V.
 5. Similia feminula e Lichene *stellari*; ad idem augmentum.
 6. Seminula e disco Lichenis *furfuracei*; augmento V.
 7. Particula plantae masculinae Lichenis *physodis*.
 8. Eadem; ad augmentum I.
 9. Extremitas masculina; ad augmentum IV.

T A B. XXXIV.
C H A R A *vulgaris*

- Fig. 1. Planta, naturali magnitudine.
2. Eiusdem pars superior; ad augmentum I.

T A B. XXXV.

- Fig. 3. Duo internodia frugiferi rami; ad augmentum III.
b. b. Flos masculus.
c. c. Feminus.
4. Flores masculi seorsim; ad augmentum IV.
5. Vnus horum, ex instituto diuisus; ad augmentum IV.
6. Flos femineus seorsim; ad idem augmentum.
7. 8. Fructus maturi; ad augmentum IV.

T A B. XXXVI.

T R E M E L L A *globulosa*.

- Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.
2. Duo eorum; secundum augmentum I. exhibitae
3. 4. Partium contentarum frugiferarum, nunc florentium; ad augmentum V.
5. Alia feminulis instructa; ad augmentum IV.
6. Item; ad augmentum V.

T R E M E L L A *nataans*.

7. Plantulae, naturali magnitudine.
8. Exhibitae, ad augmentum I.
9. Segmentum; ad augmentum IV.
10. Duo sporangiorum; ad augmentum V.

T A B. XXXVII.

C O N F E R V A *bullosa?*

- Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.
2. Eaedem; ad augmentum I.

Fig. 3.

- Fig. 3. Particula; ad augmentum III.
4. Similis feminifera; ad augmentum IV.

S P H A E R I A *globosa*.

5. Plantularum cohors cum particula ligni de trunco natali; naturali magnitudine.
6. Vna plantularum; ad augmentum IV.
7. Sporangia, et residua genitalia mascula; ad idem augmentum.

T A B. XXXVIII.

S P H A E R I A *Bombarda* Batfch.

- Fig. 1. In frustulo lingni plantulae, naturali magnitudine.
2. Plantulae duae sporam emittentes; ad augmentum I.
3. Vna harum; ad augmentum IV.
4. Summitas plantae enixu sporularum inchoato; ad augmentum V.
5. Sporangia matura, ad idem augmentum IV.
6. Horum duo; ad augmentum V.
7. Agarici e fimetario exenti truncus.
8. Similis ad basin vsque fissus, vna parte ab externa facie, altera ab illa interiore conspecta, magnitudine naturali.

T A B. XXXIX.

AGARICVS (Amanita) *arborea mollis*, coloris exacte crocei. Dill. Giff. p. 182.

- Fig. 1. Planta e postica facie adspecta; naturali magnitudine.
2. Eadem perpendiculariter diuisa.
a. textura masculi floris.
3. Filamenta texturae a, cum spermatocystidiis; ad augmentum VI.
4. Lamellae de pileolo particula; ad idem augmentum.
5. Spora matura; quoque ad augmentum VI.

T A B. XL.

AGARICVS (Amanita) *orbicularis fusca*, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus
Dill. Giff. p. 185.

- Fig. 1. Terrae glebula cum plantulis diuersae aetatis; naturali magnitudine.
a. Planta orienti prouectior.

b. Planta

b. Planta mediae aetatis

c. Planta penitus adulta.

Fig. 2. Plantula primae aetatis; ad augmentum II.

3. Plantula procerior, pileolo iam conspicuo; ad idem augmentum.

4. Plantula fig. 1. *a.*; ad augmentum I.

5. Filamenta cum spermatocystidiis de plantula fig. 4; ad augmentum VI.

6. Similia, plantulae fig. 1. litt. *b.* ad idem augmentum.

7. Lamella cum pileoli particula eiusdem plantulae mediae aetatis fig. 1. litt. *b.*; ad augmentum II.

8. Semina matura huius fungi; ad augmentum IV.

T A B. X L I.

Fig. 1. Particula marginalis Agarici XXX. Schaefferi cum annulo arachnoideo; naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; secundum lentem VI.

3. *Boletus luteus* Linn. Gled. Method. p. 64. Schaeff. Ratisb. 2. t. II. f. 2. 4. Tota planta, naturali magnitudine.

4. Particula annuli de interna superficie spectata; secundum augmentum VI.

T A B. X L I I.

Fig. 1. Tubulus eiusdem Agarici; ad augmentum IV.

a. Particula de pileoli carne.

b. Ducluli abinde ad tubulum descendentes.

c. Ambiens tubulum pars diaphana ad *d.*

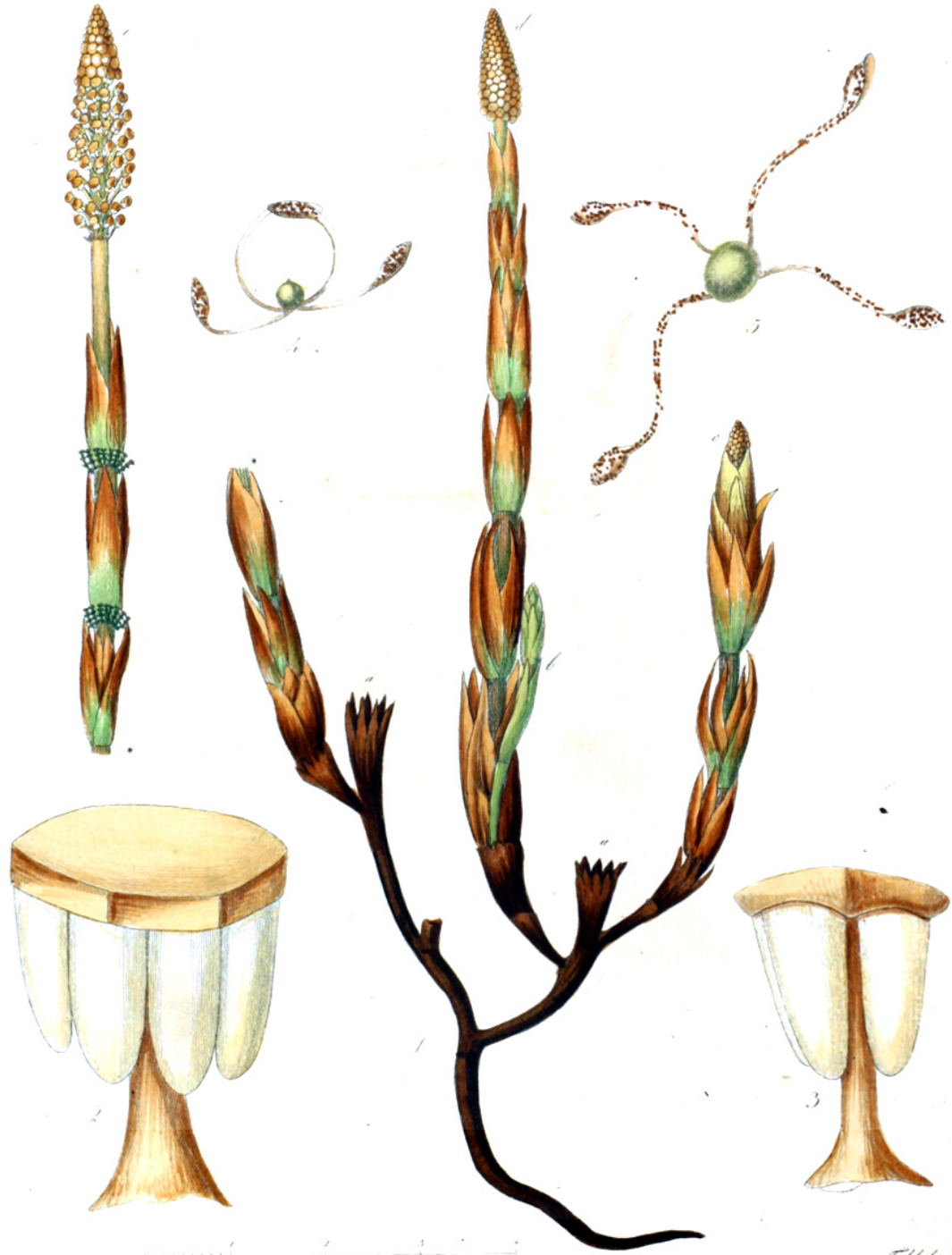
f. Particula minutissima e cauo tubuli; augmento VI.

2. *Hydri imbricati* proceffus diuifus, ad augmentum IV.

3. Semina; ad augmentum VI.

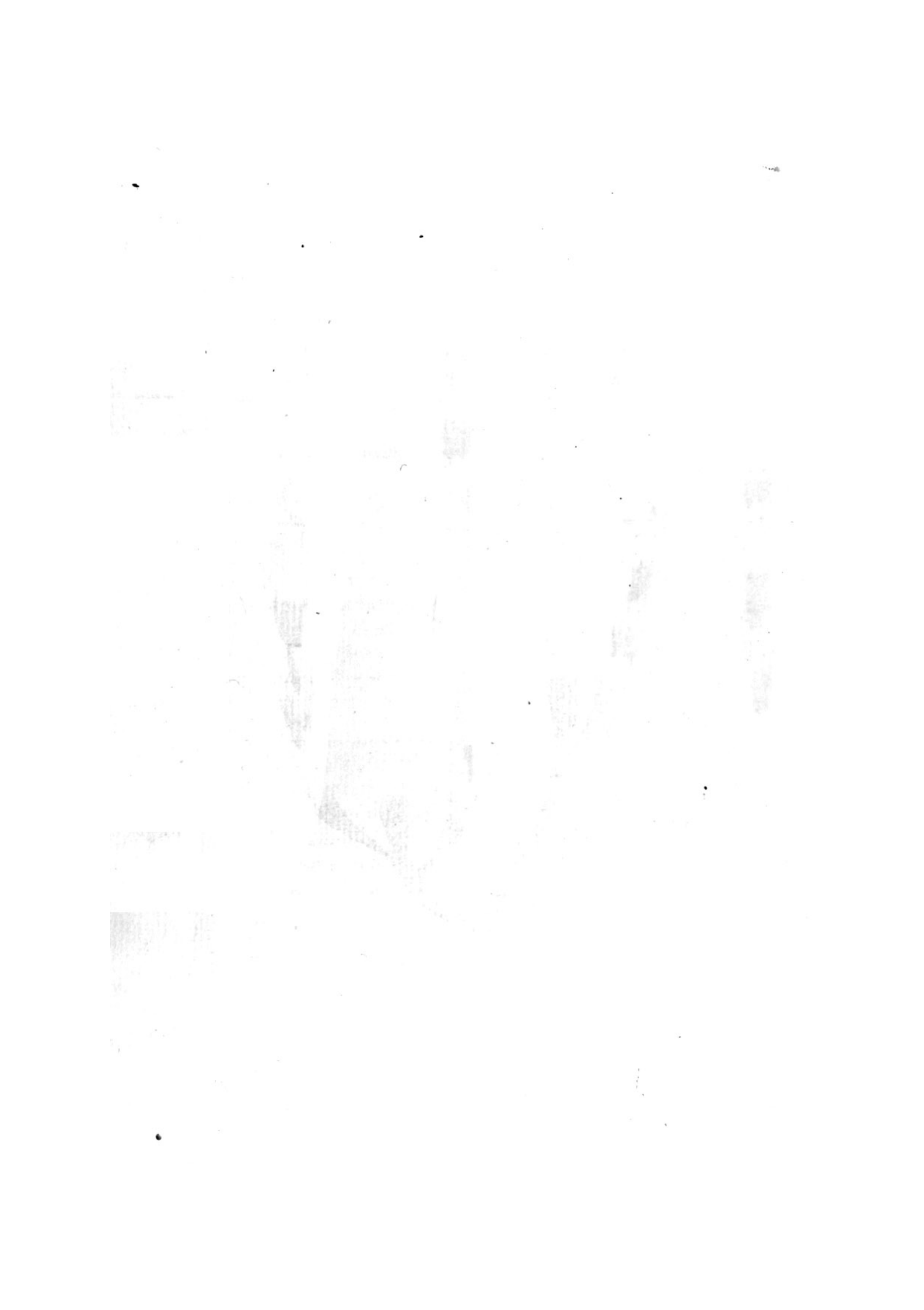
4. Mascula fila cum spermatocystidiis de stipitis peripheria; augmento VI.

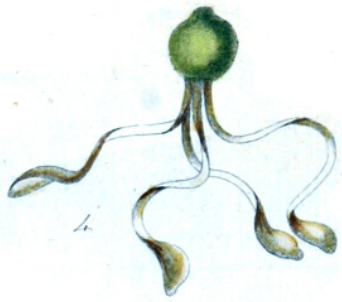
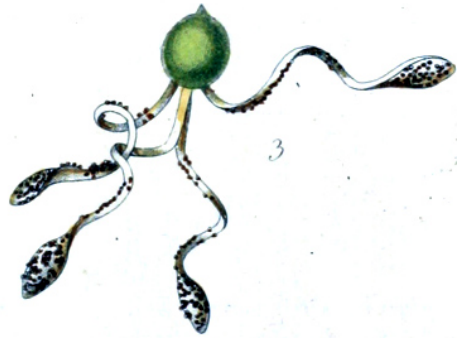
G. B. X. 2912

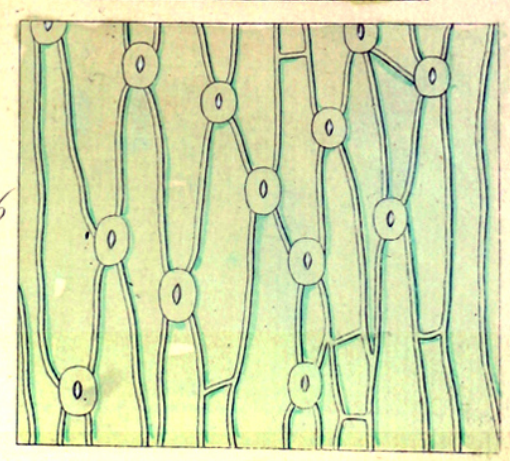
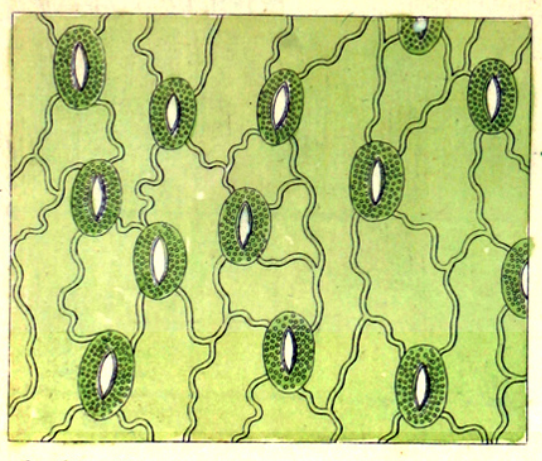
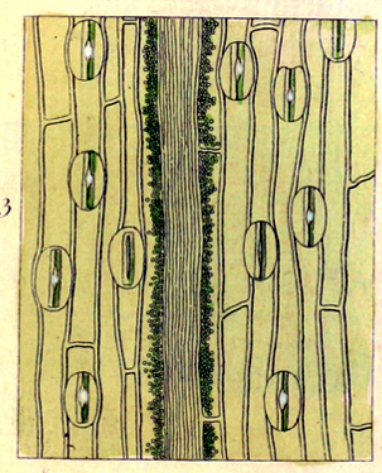
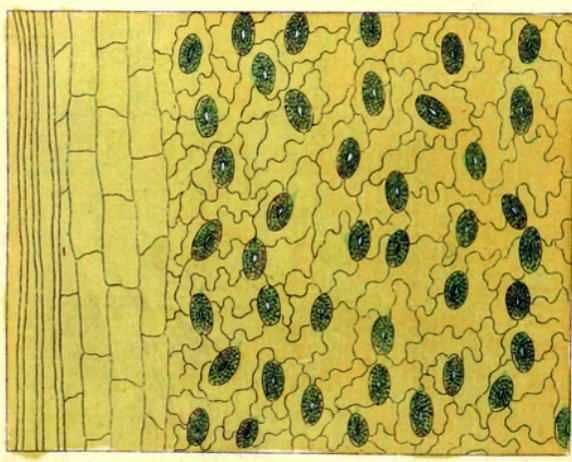
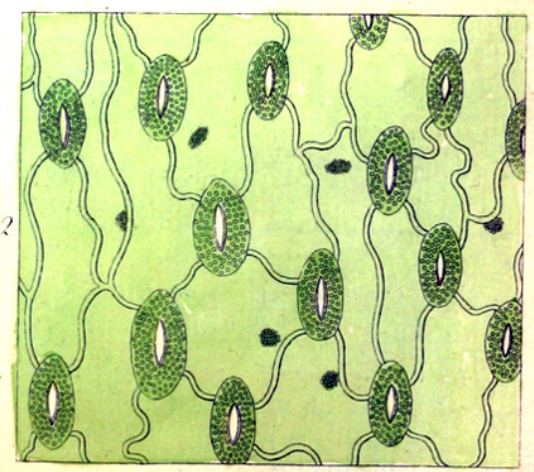
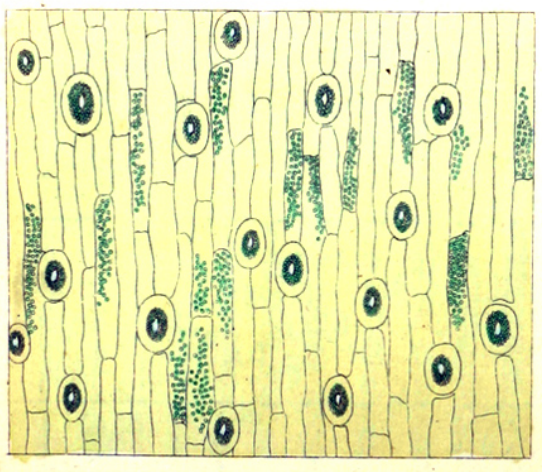


D. Hickey del

Field Jr

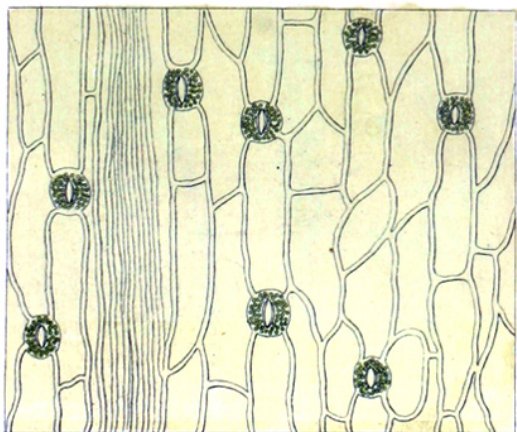
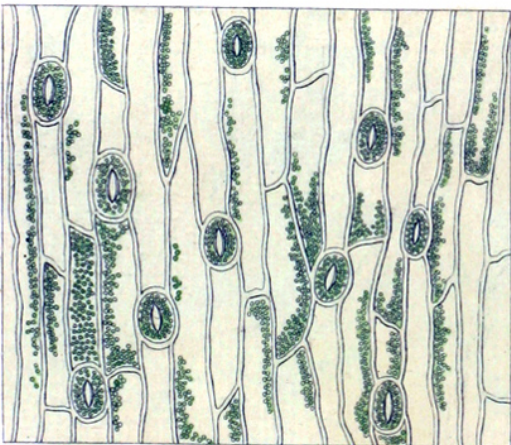
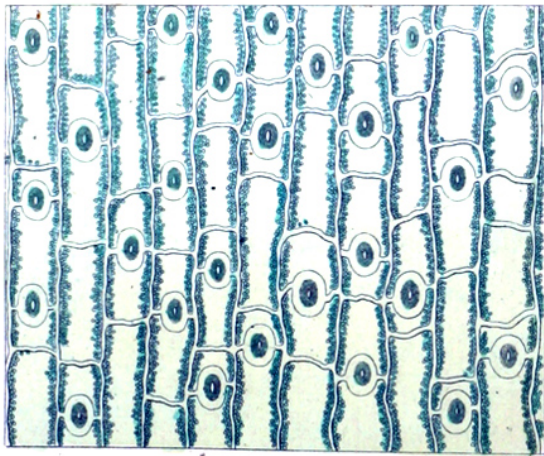






D. Schlegel del.

Fiedl. jr.





D. Hedberg del.

2 3 1

F. Kuhn sc.



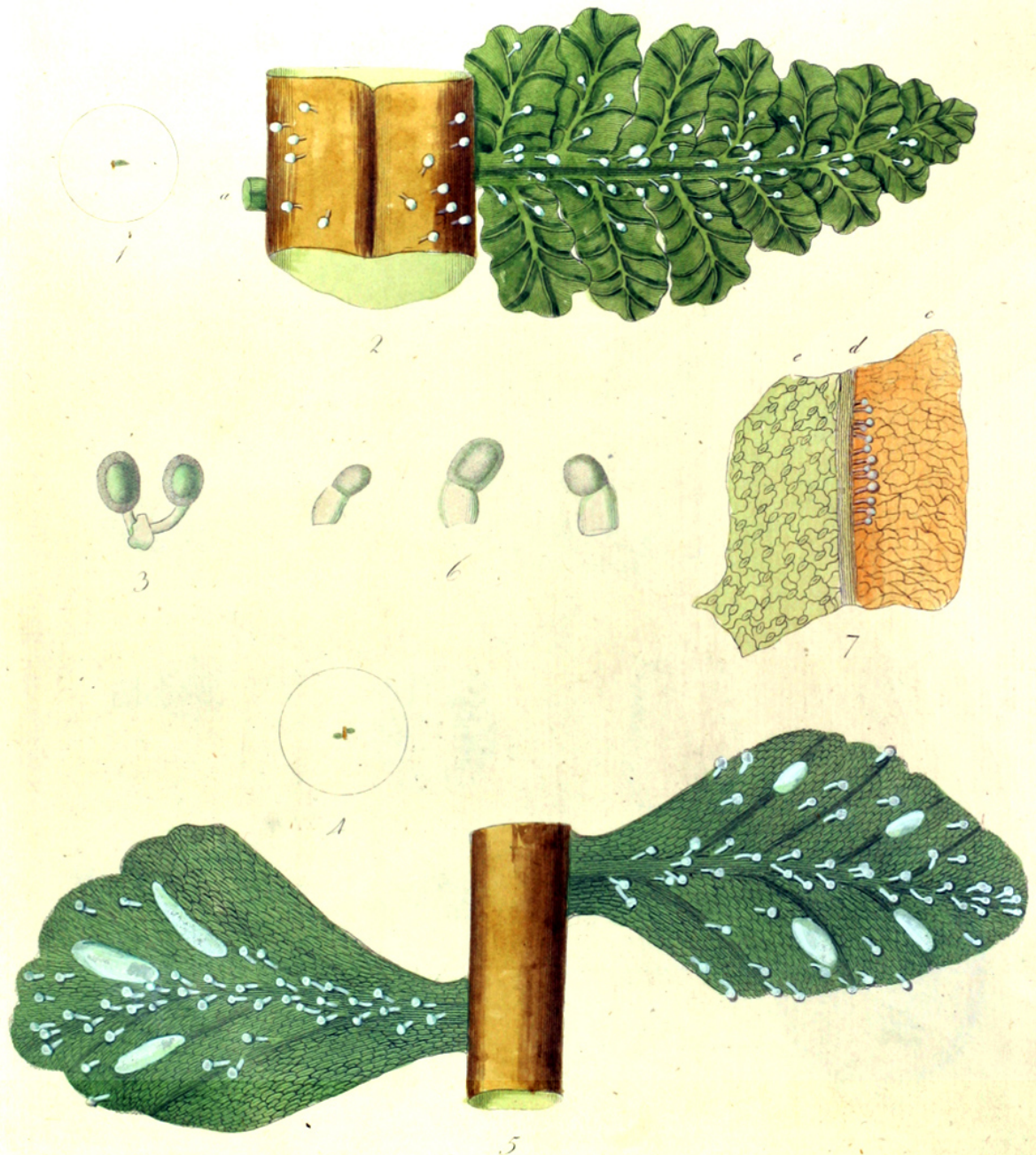
D. Hedwig del.

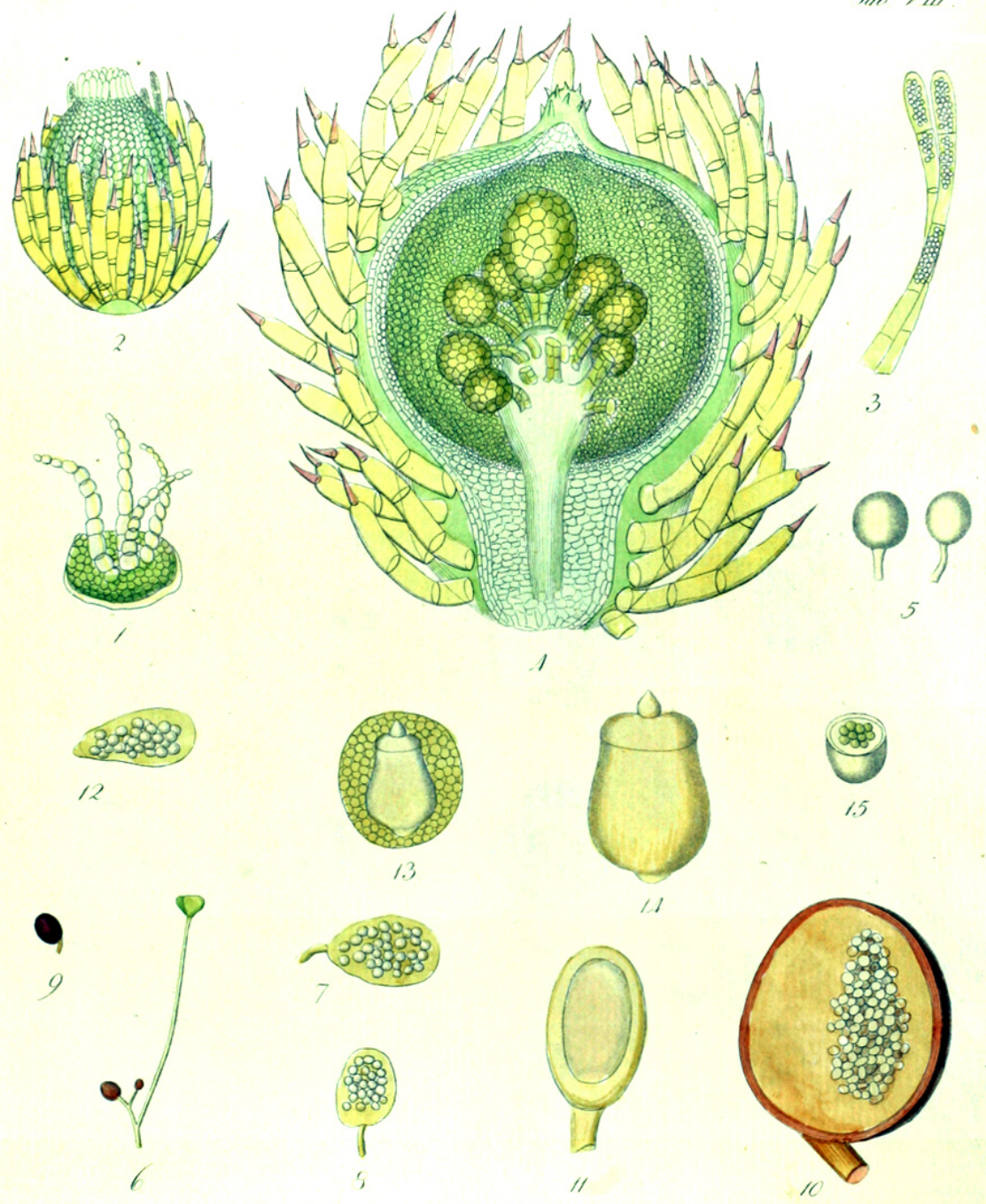
1

3

A

Fidel. fr.

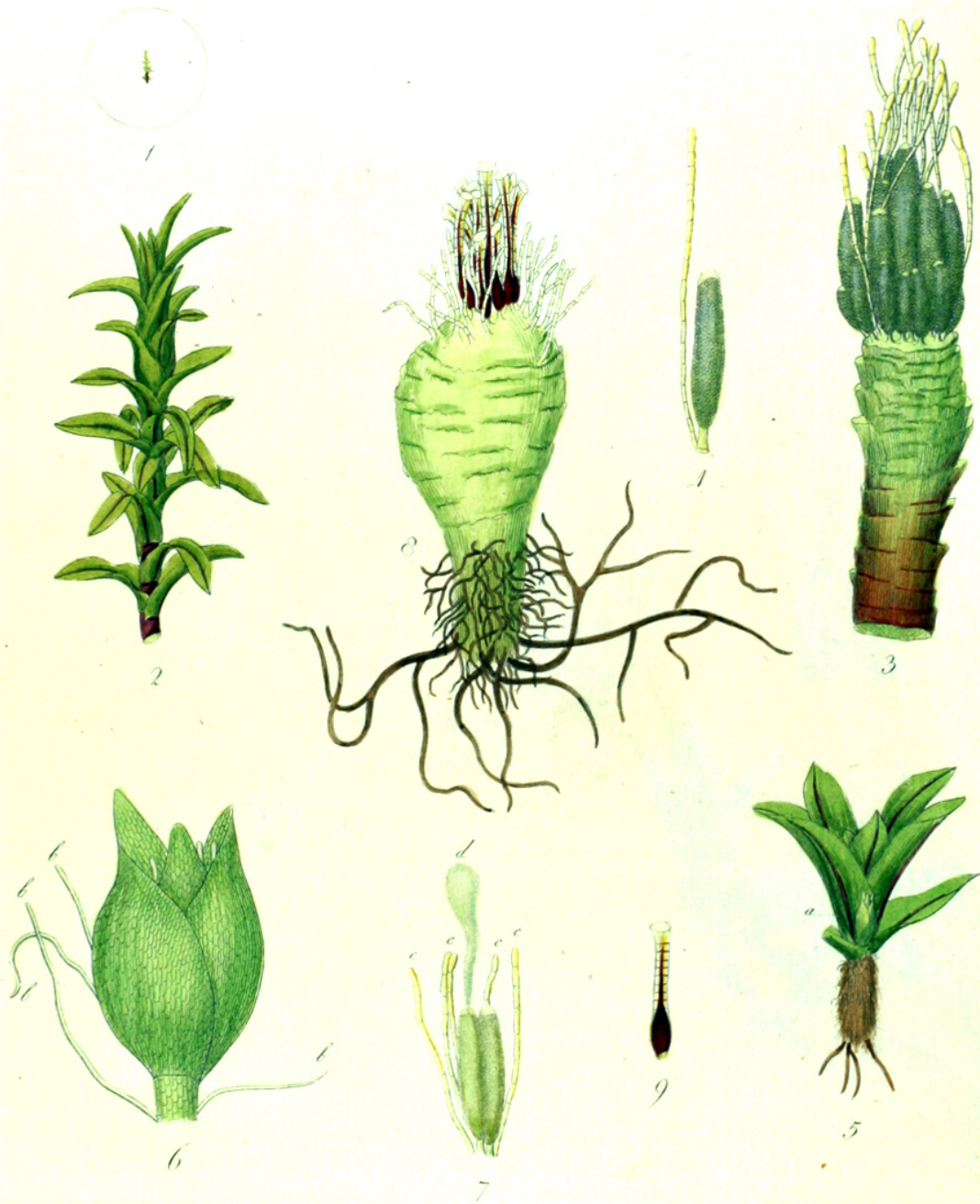




D. Hering del.

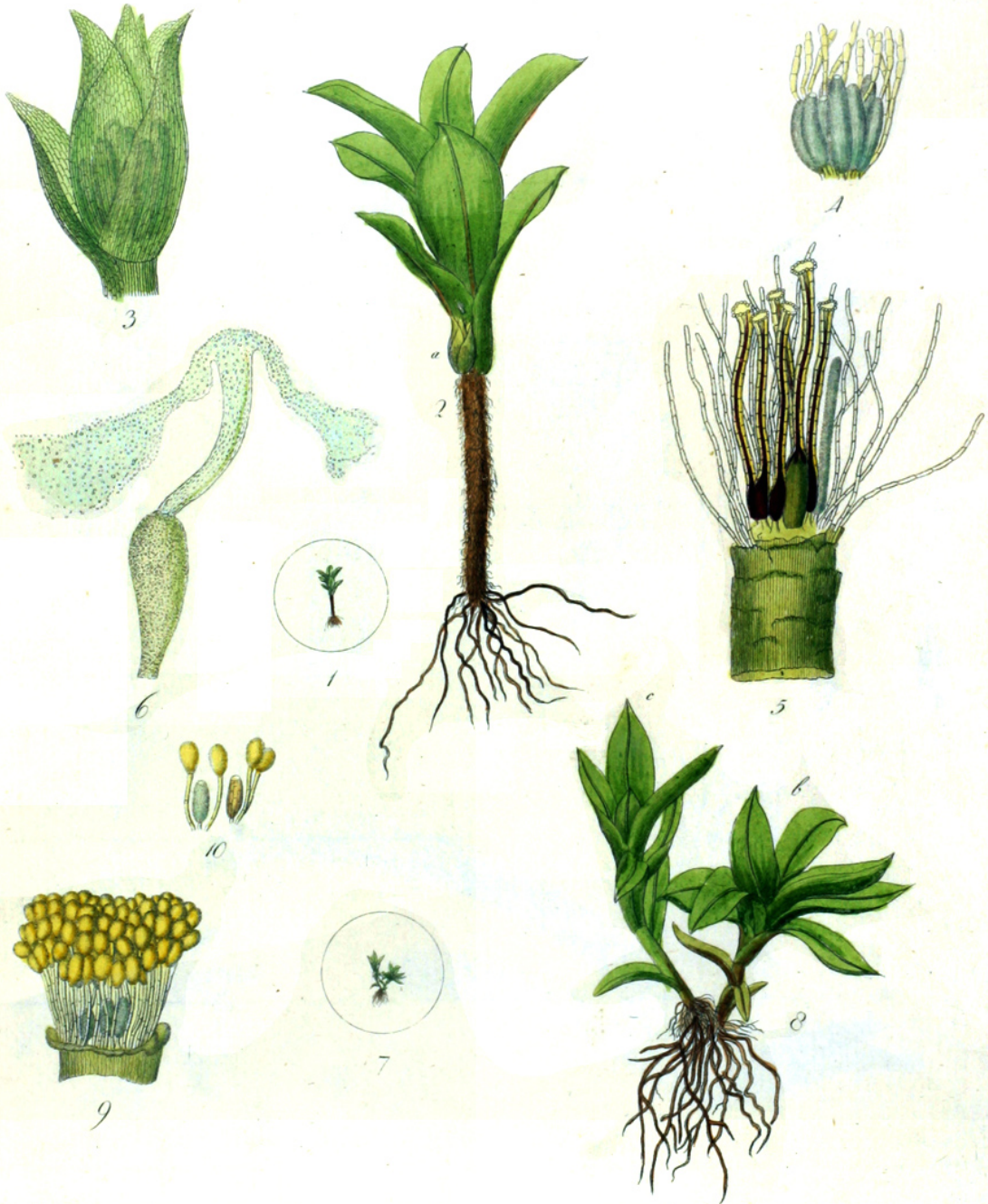
Schildt f.





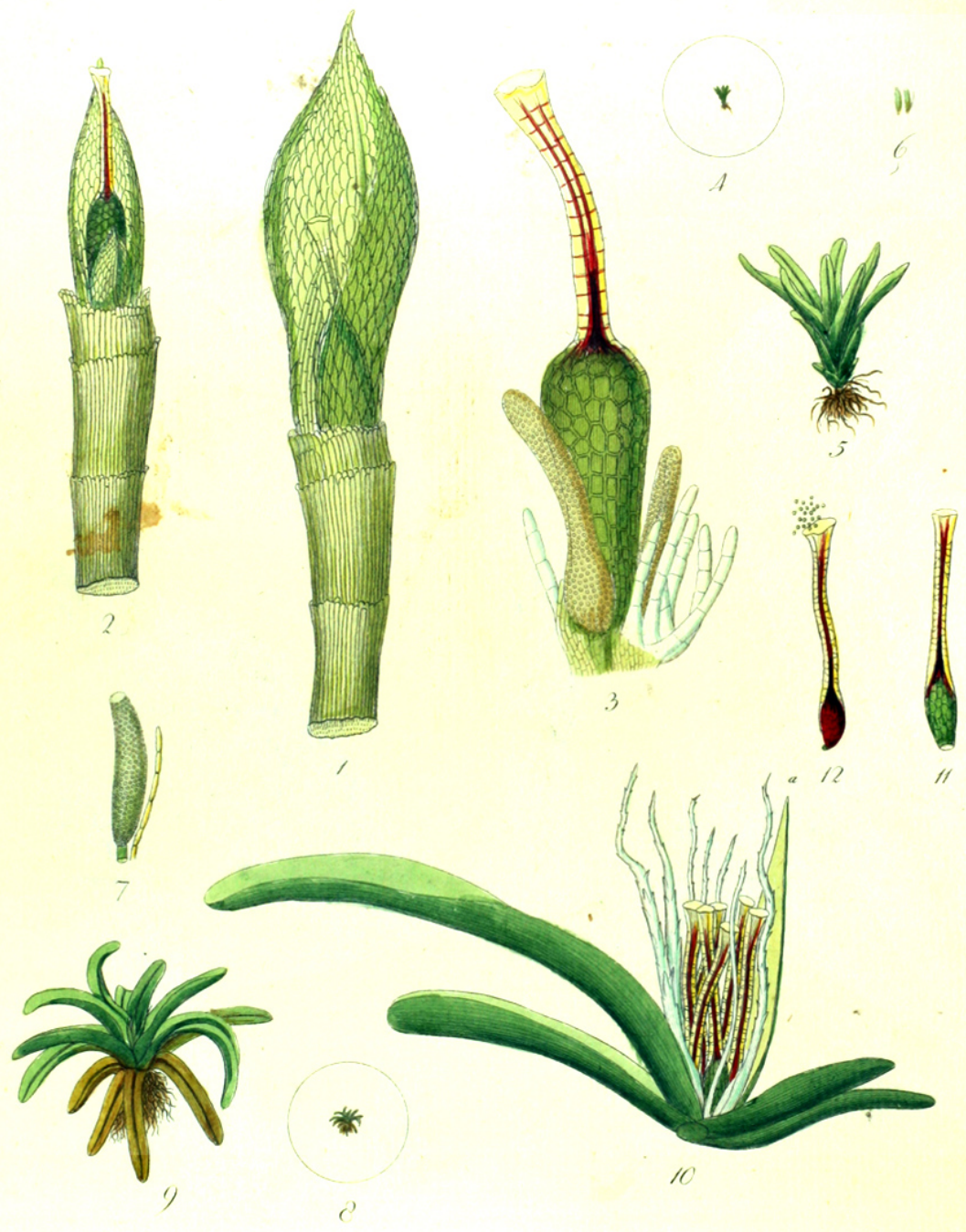
D. Holwig del.

Fiedl. sc.



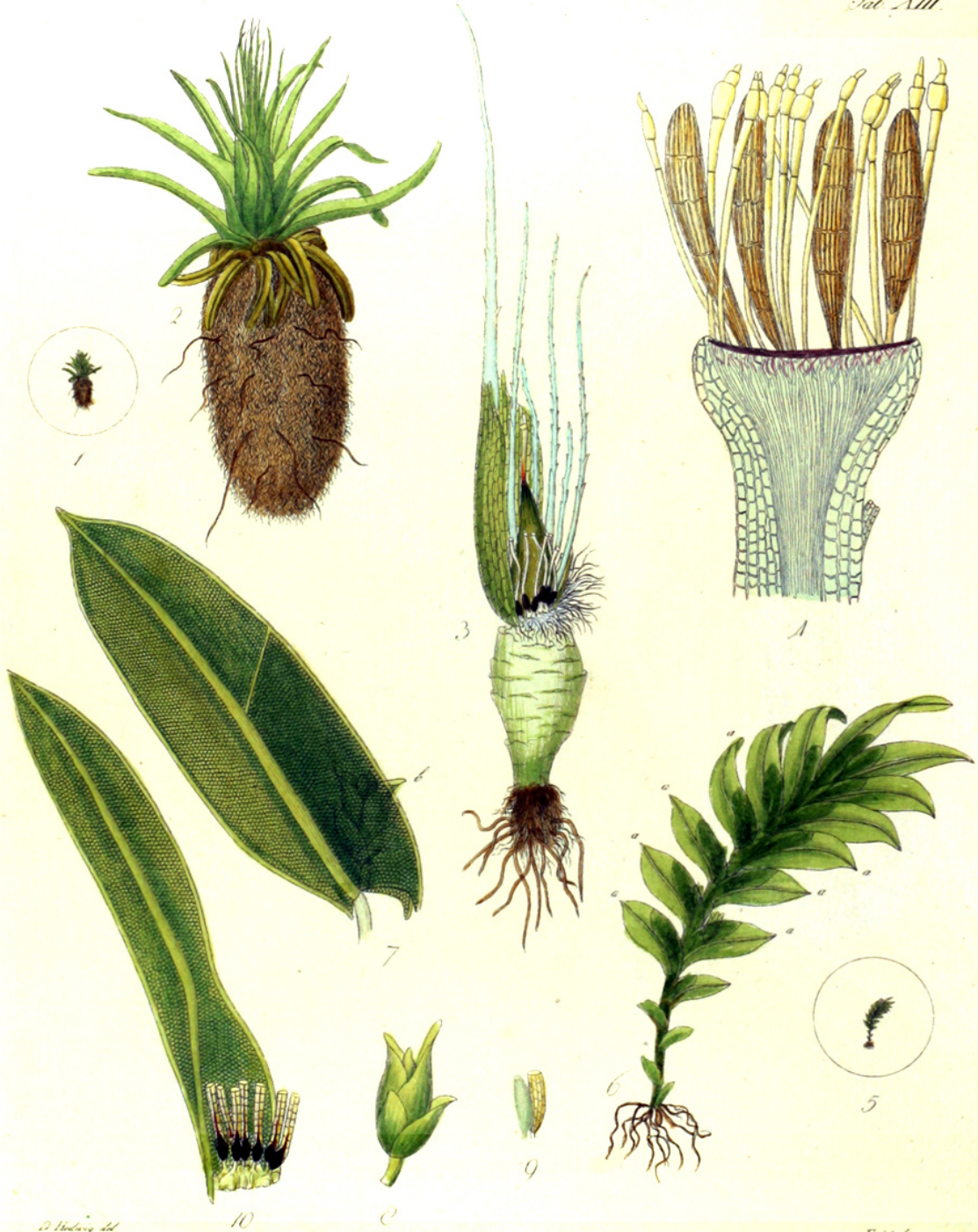
D. Hübner del.

Friedl. sc.



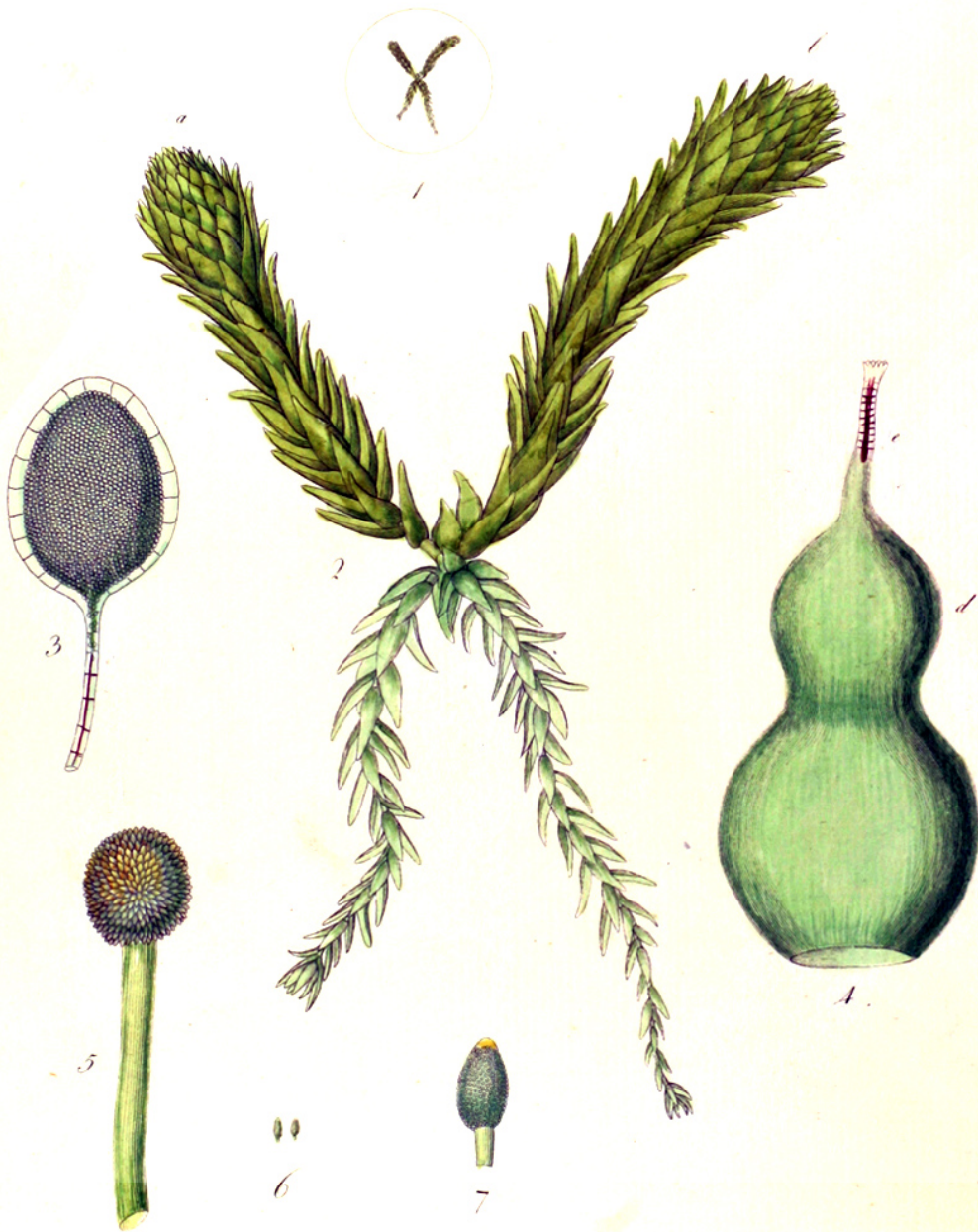
D. Hedwig del.

Field sc.



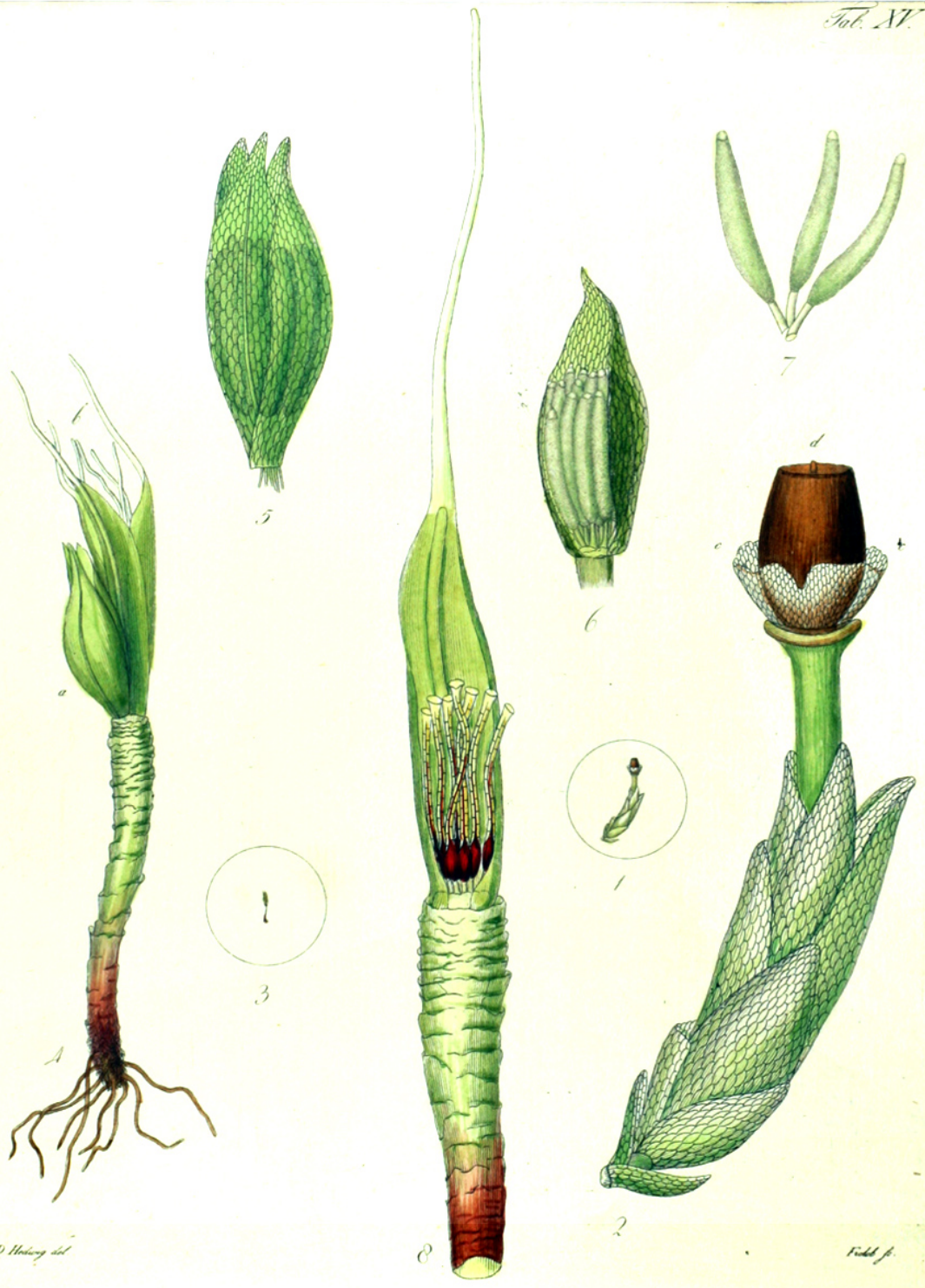
D. Hering del.

Field. f.



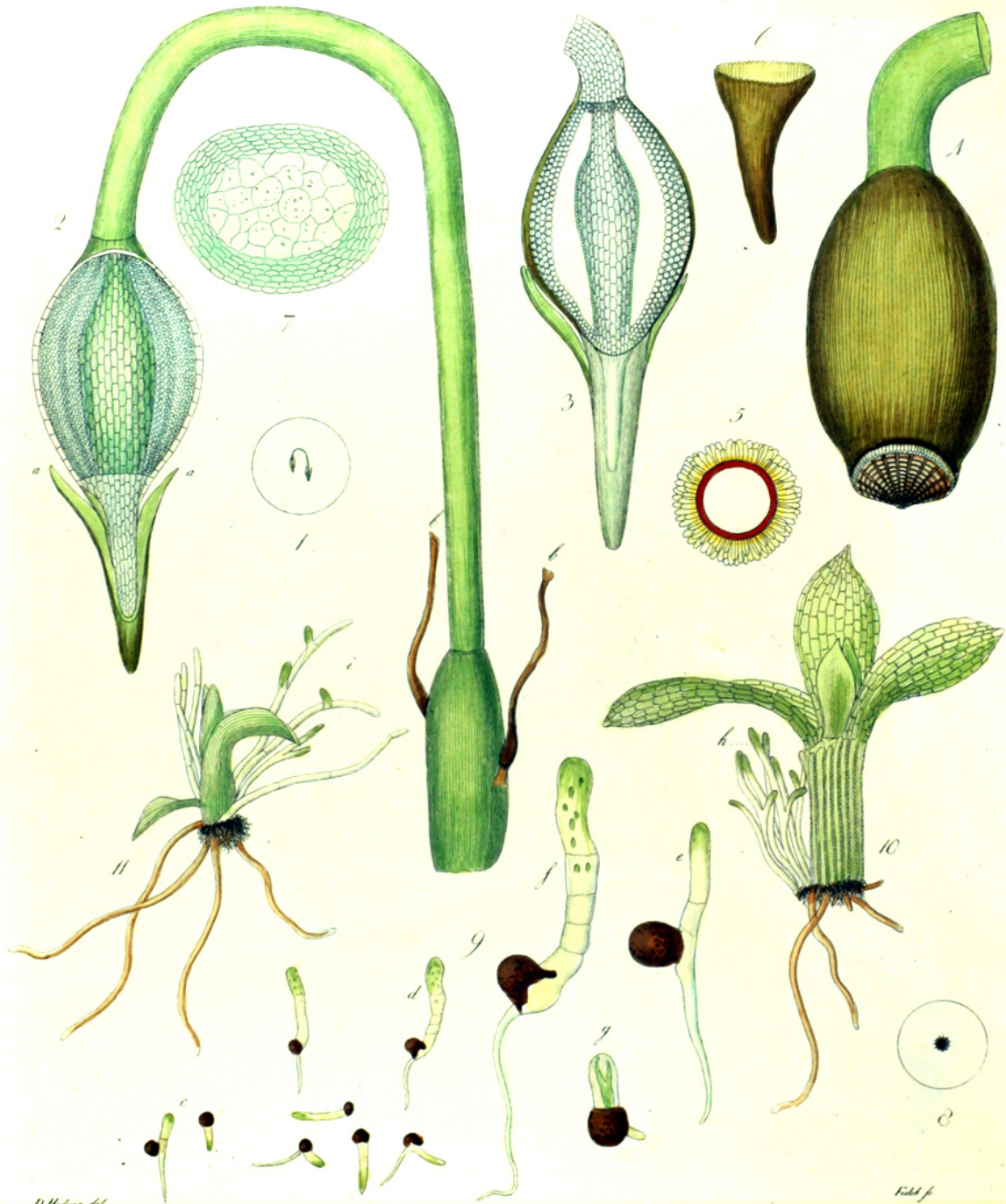
D. Hedberg del.

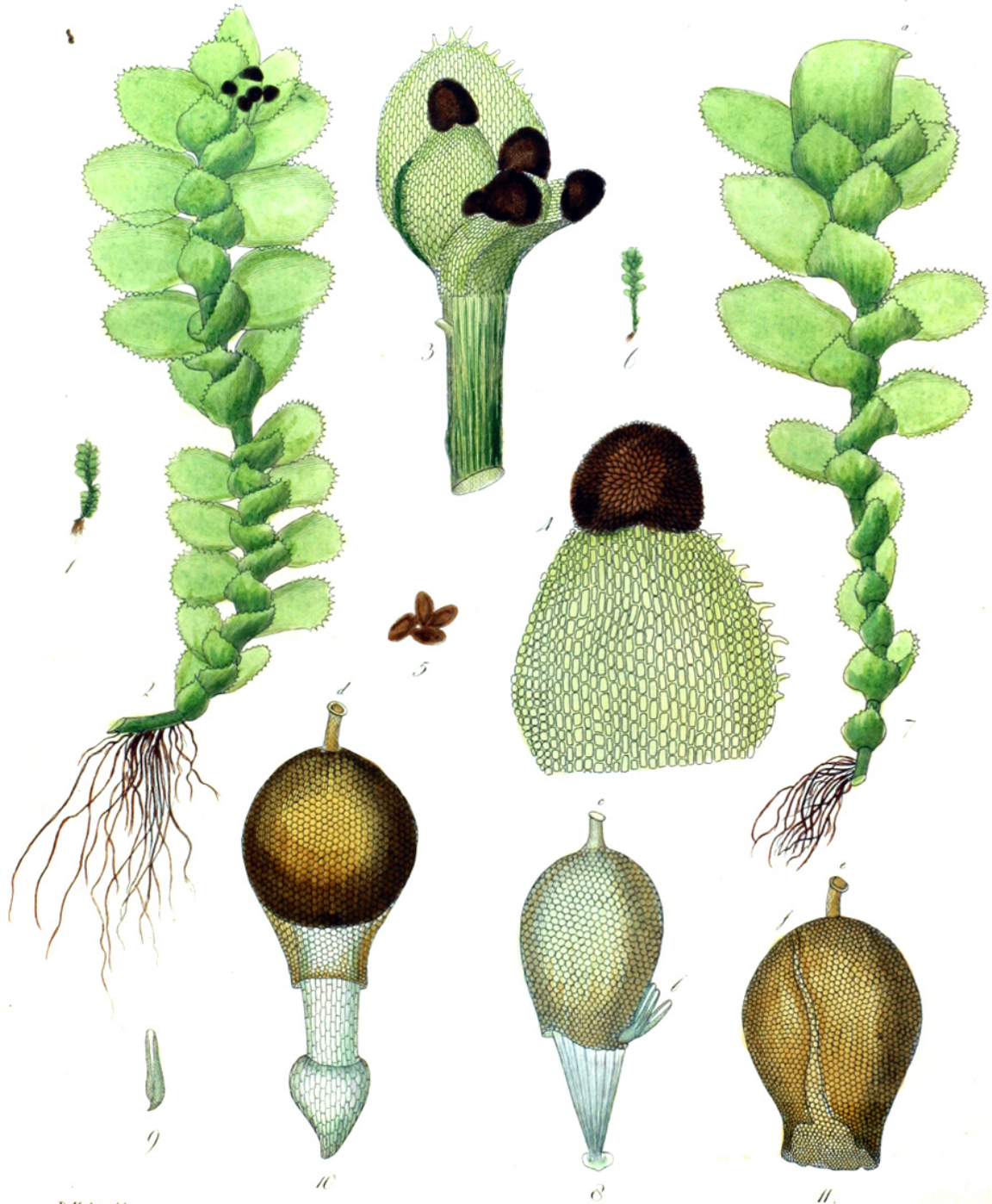
Fidel. p.



D. Hering del.

Fiedl. f.







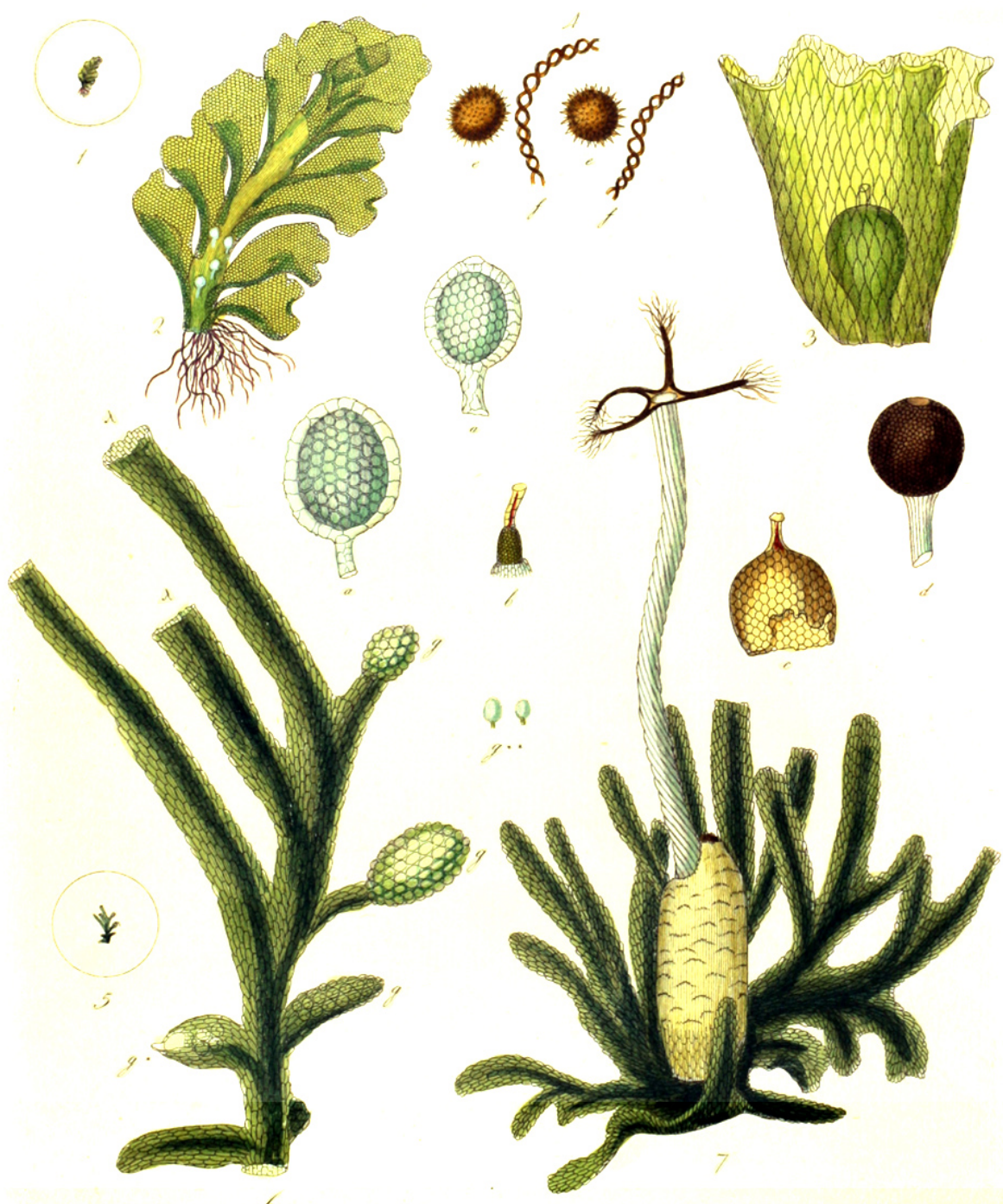
D. Hedberg del.

Fuchs sc.



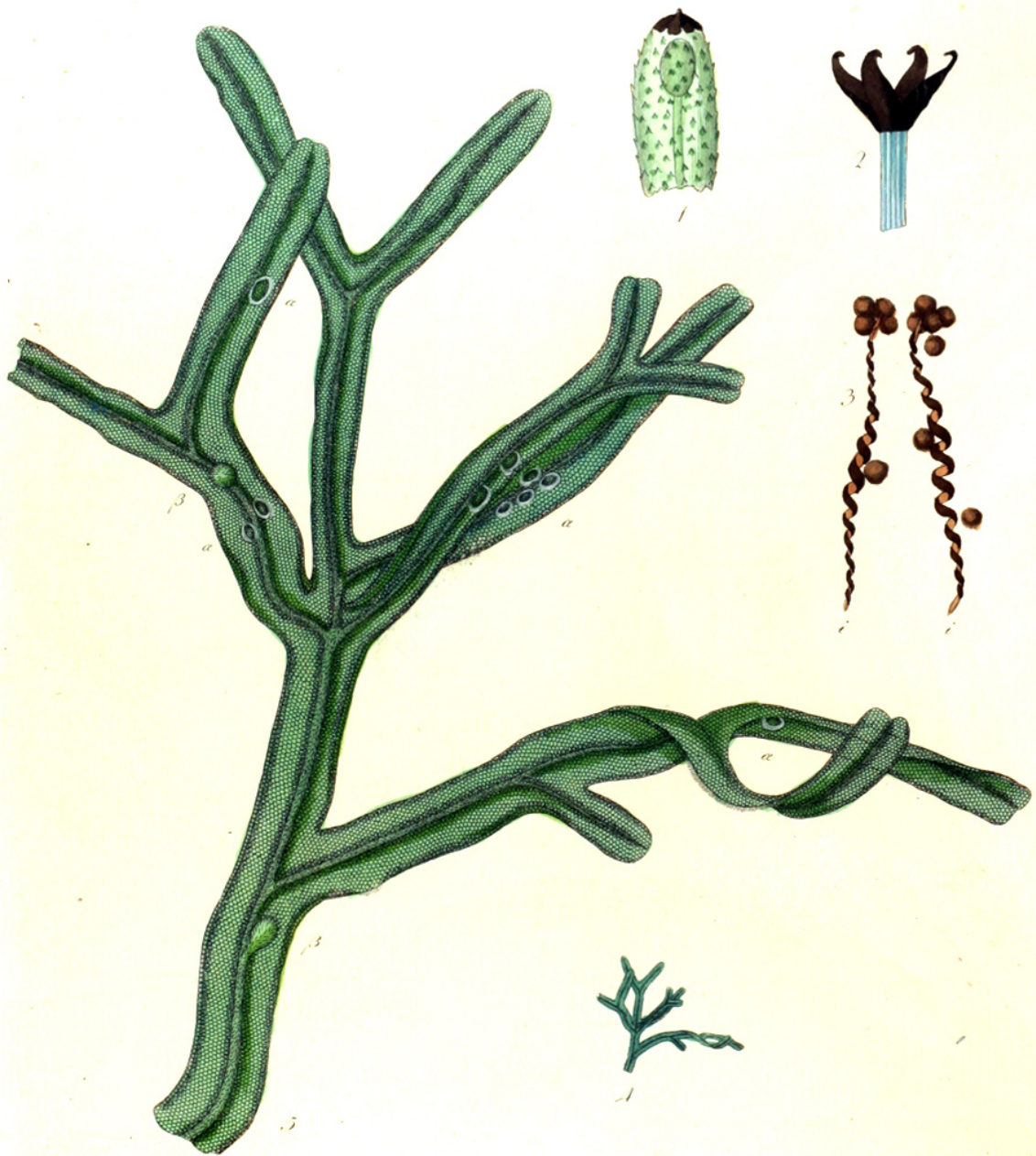
D. Holmby del.

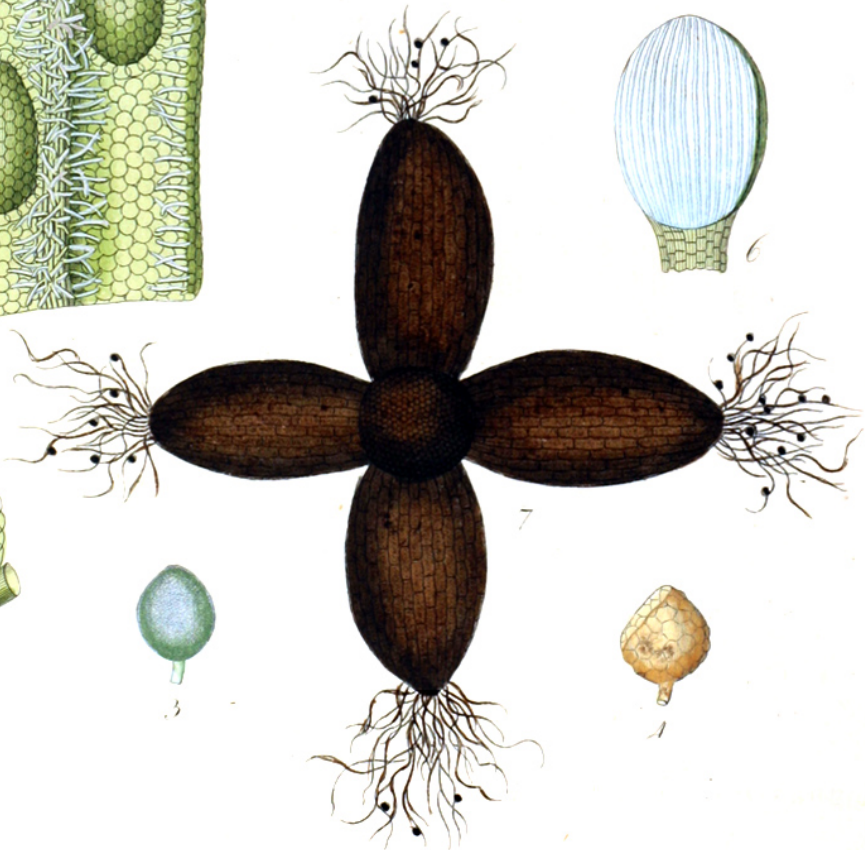
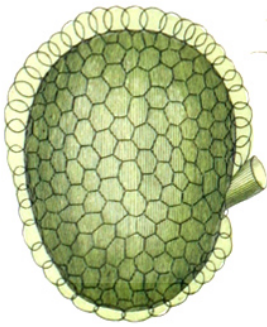
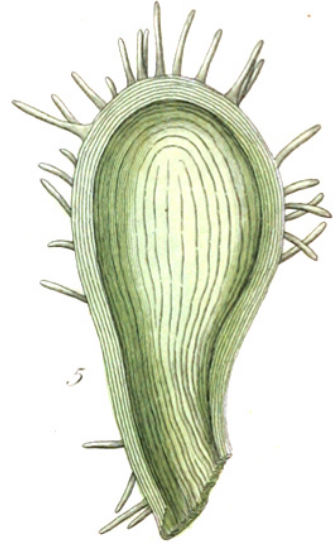
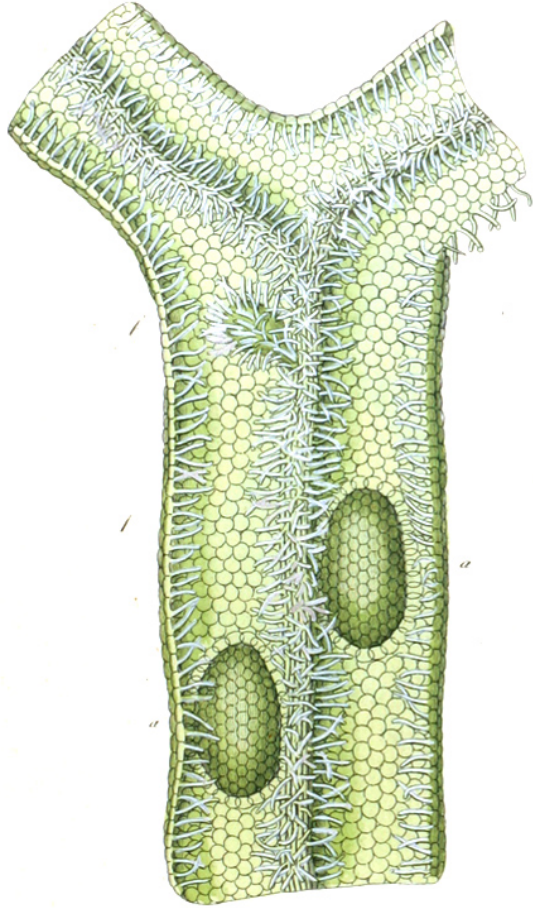
Fidel. f.



D. Hedberg del.

Field sc.

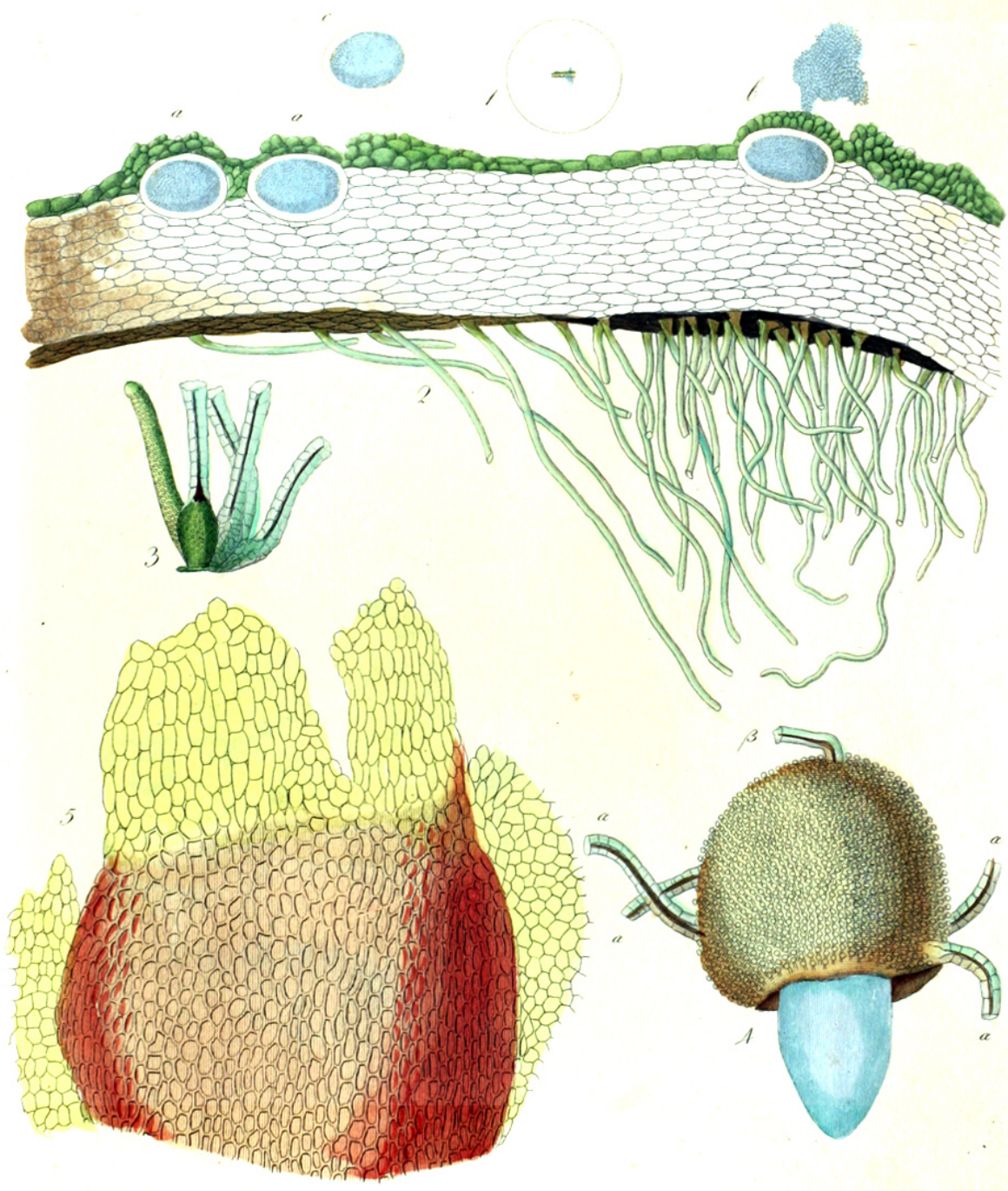


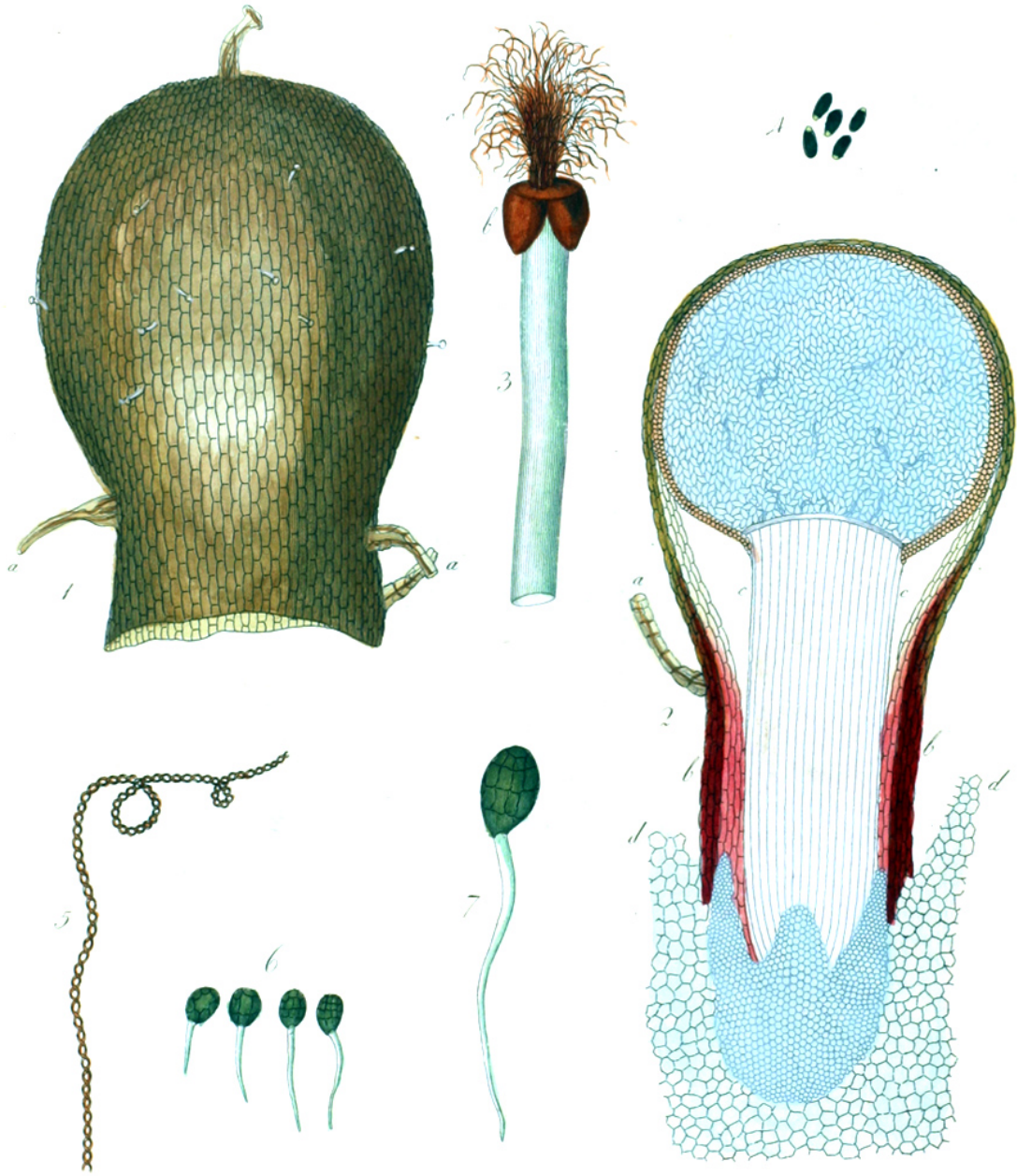


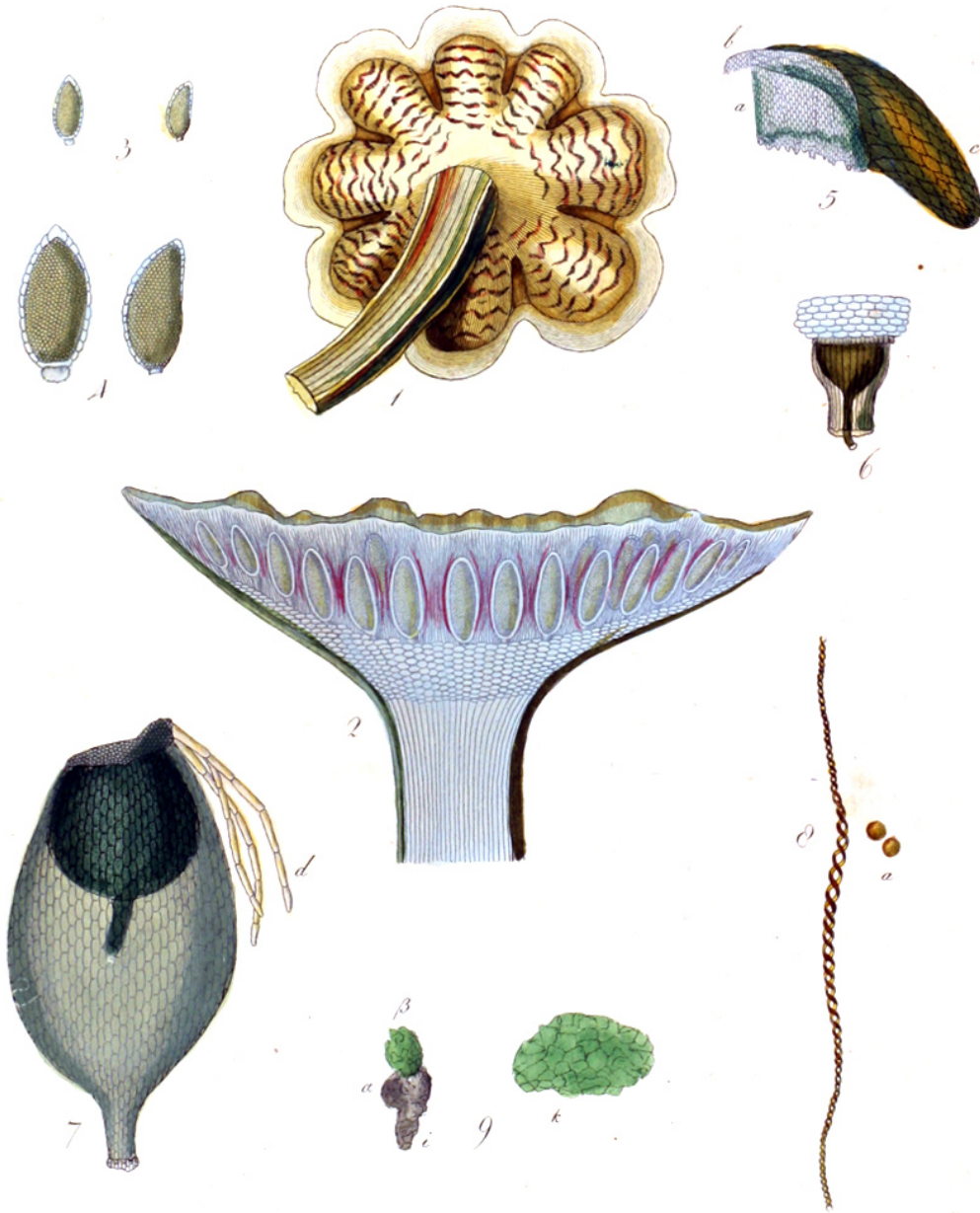


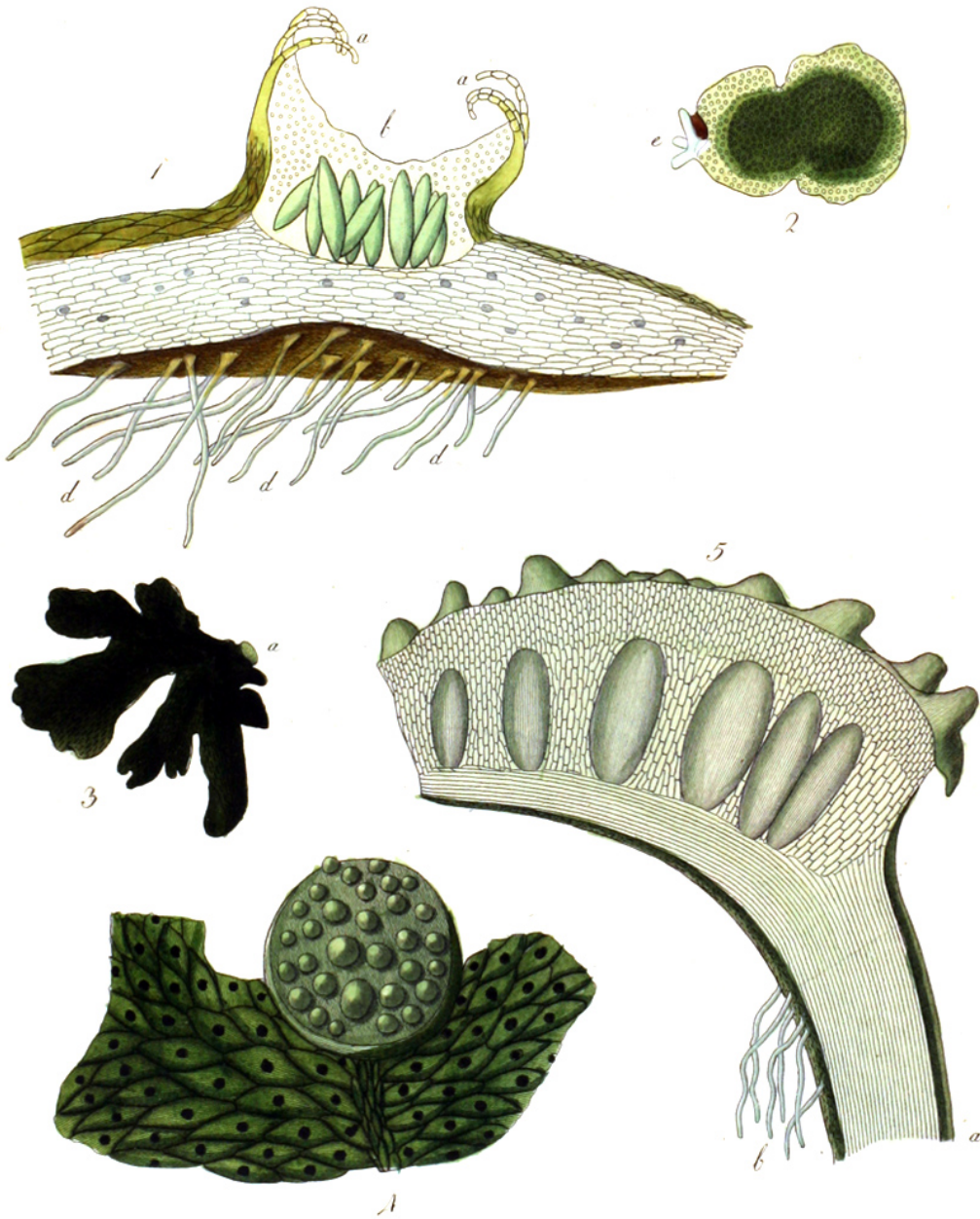
D. Houtw. del.

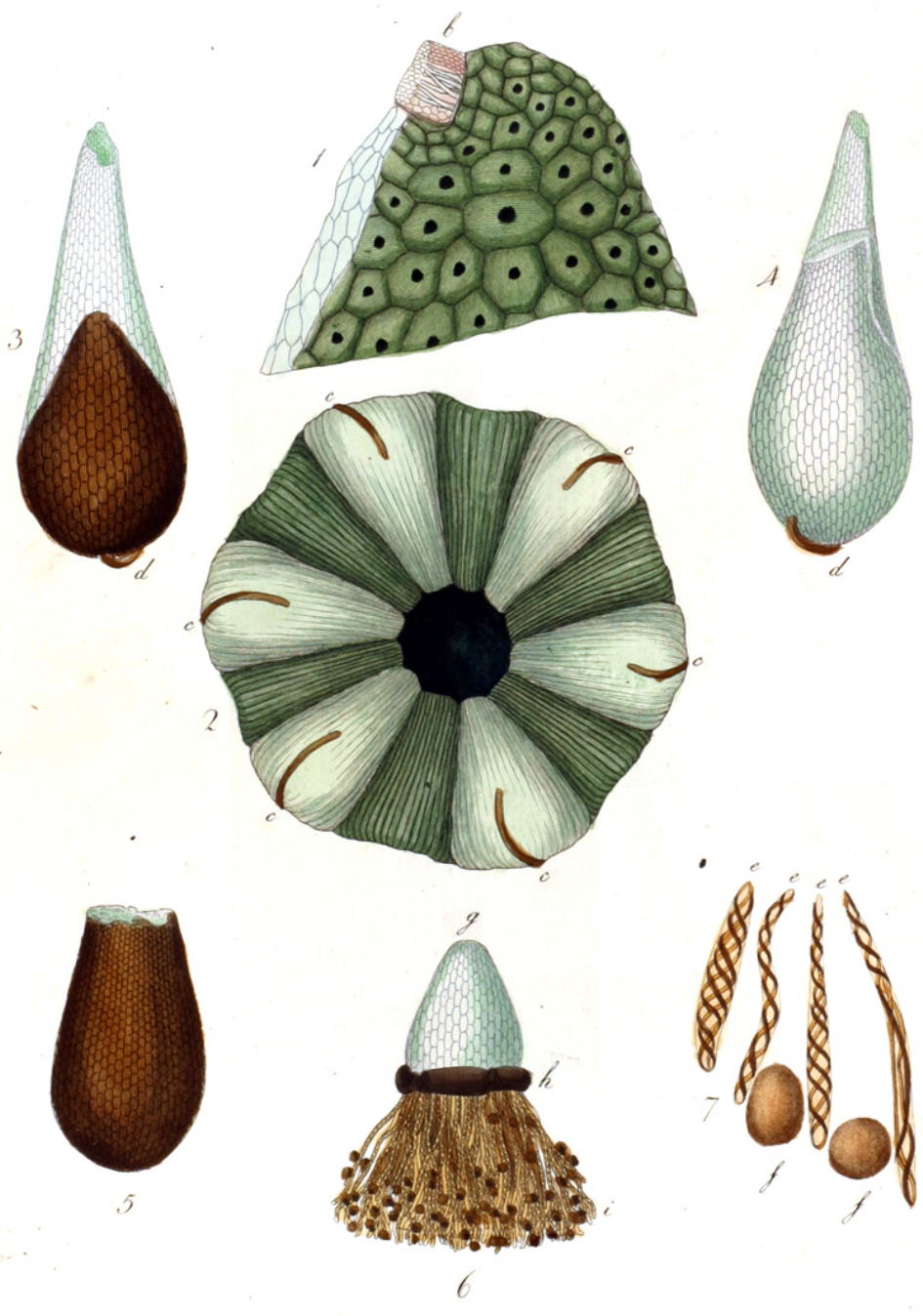
F. Sch. sc.

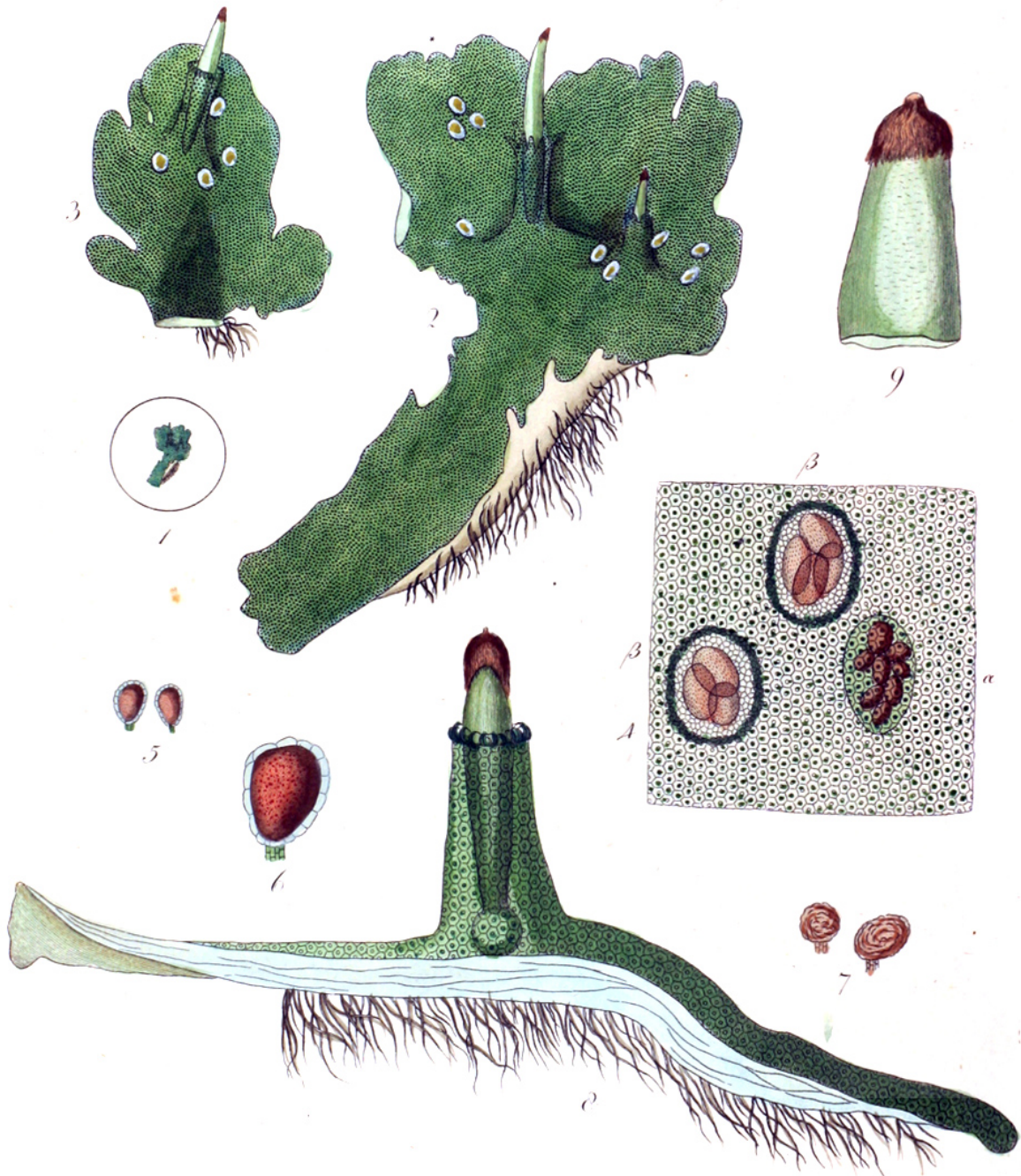




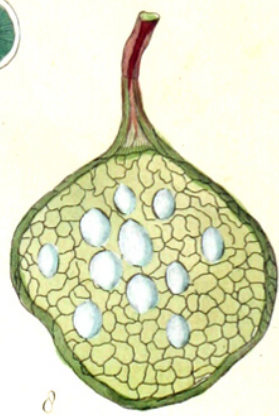
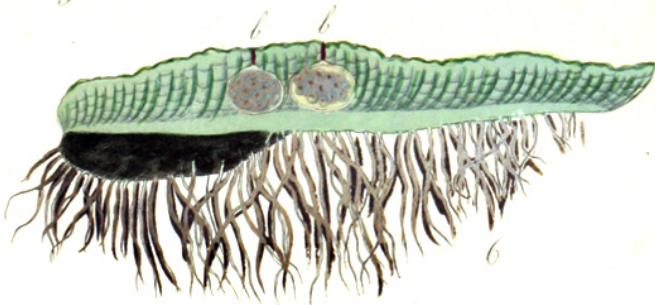




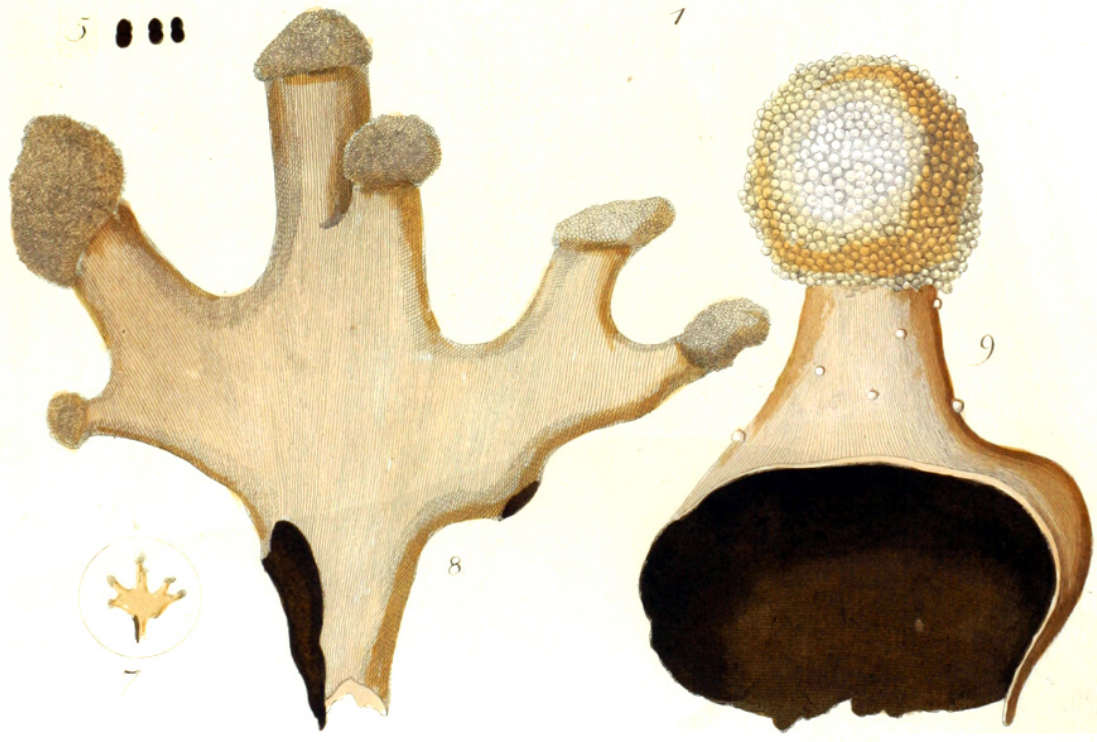
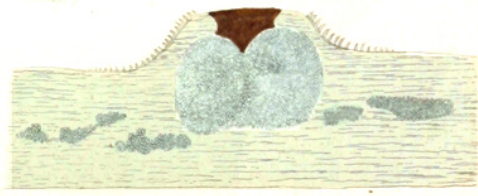
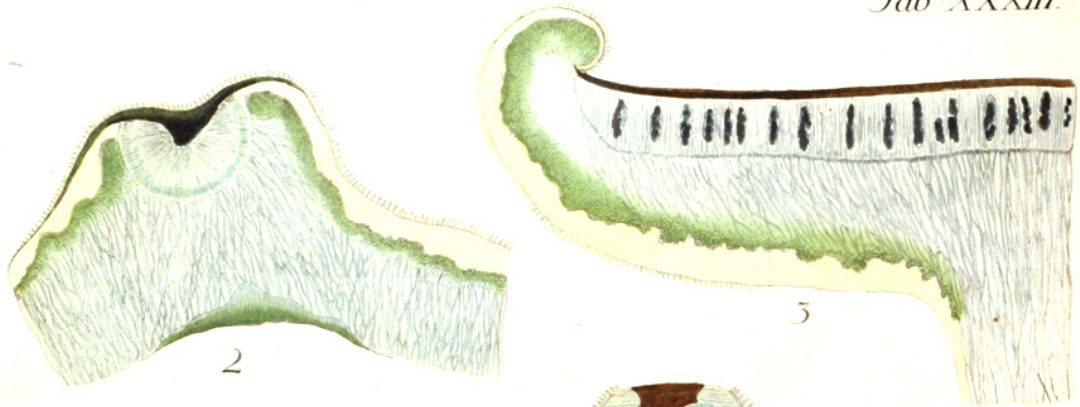










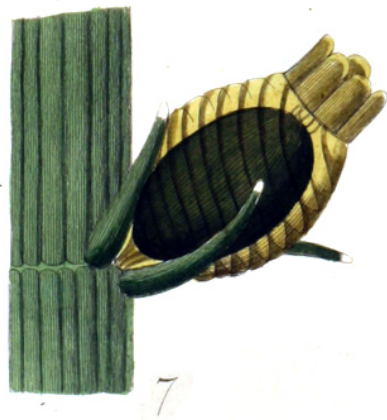
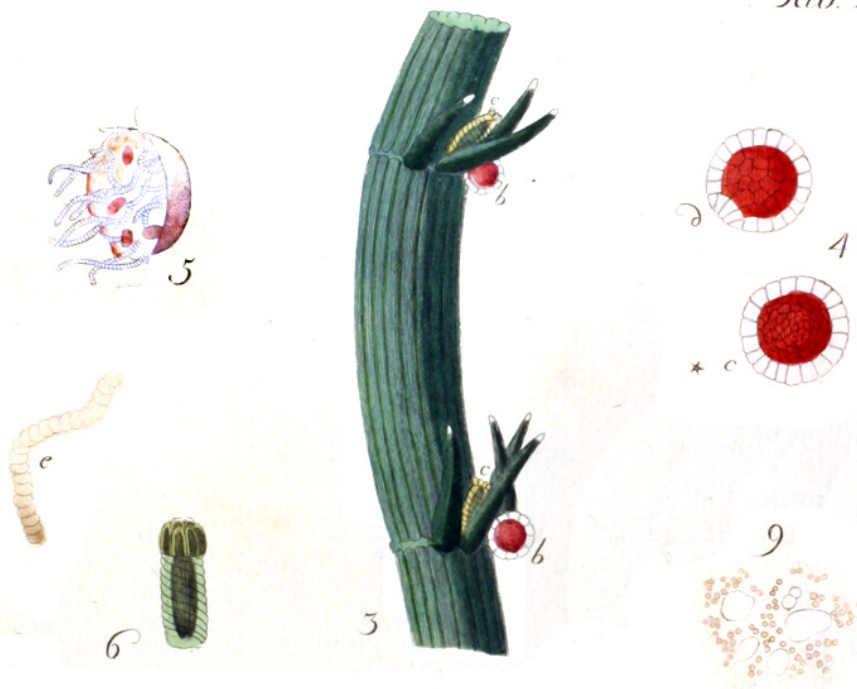


Hemiphaedusa

S.K. fec

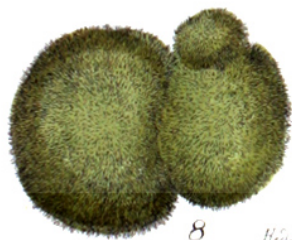
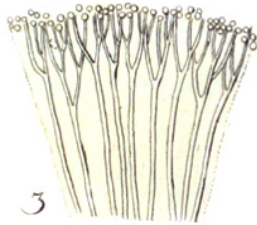
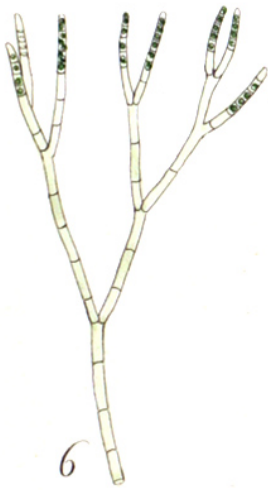


W. K. fec. 165



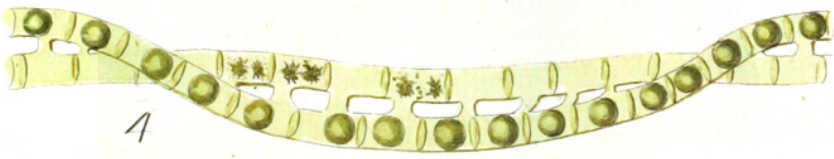
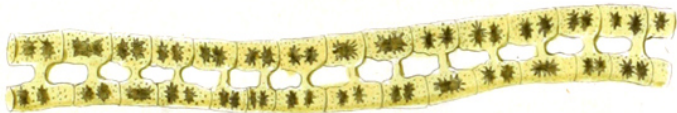
Hedwig Des.

Schnorr. K. - fl. 1797
No 96



Handwritten text, possibly a name or description.

Handwritten text, possibly a name or description.



Hedwig del.



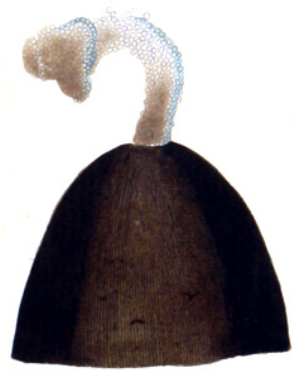
1



2



3



4



7



8



5

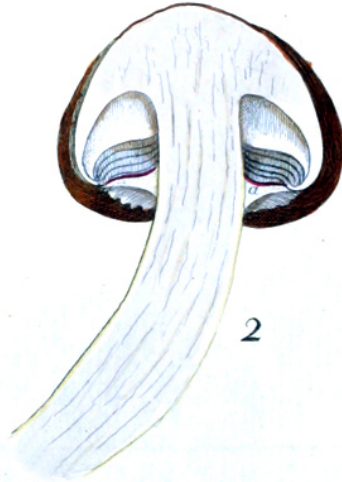


6

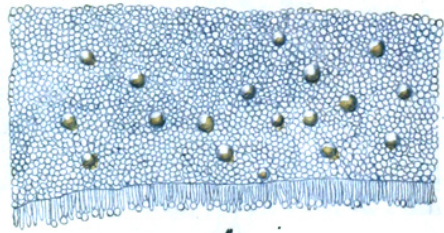
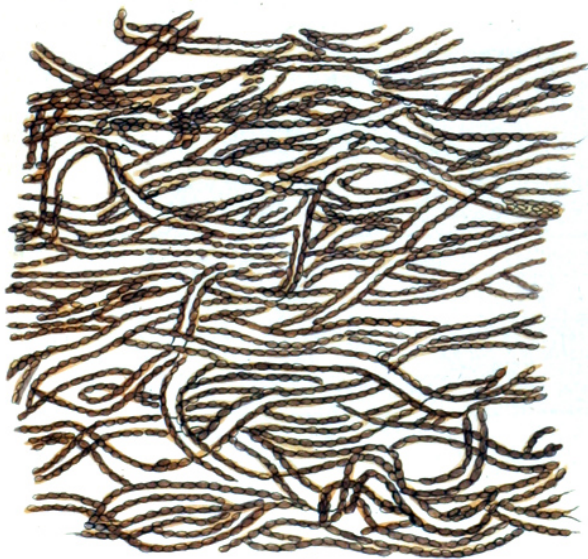


Flowing Sea

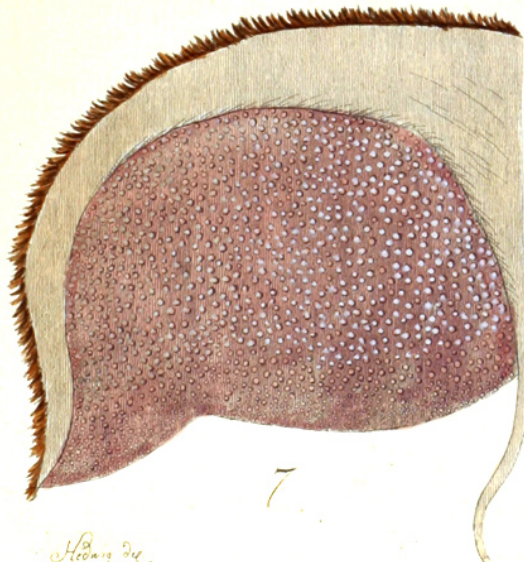
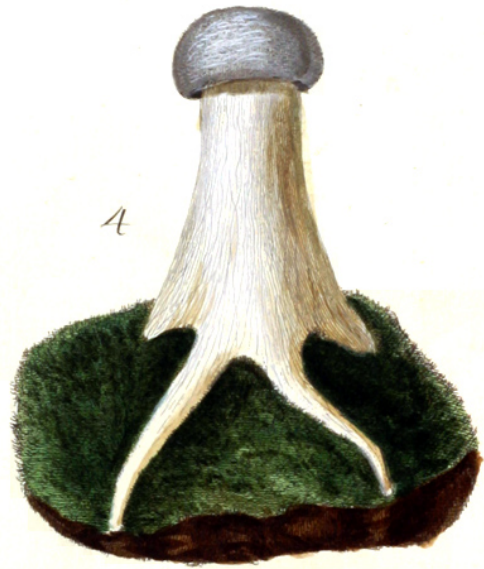
SK. f. 132



3

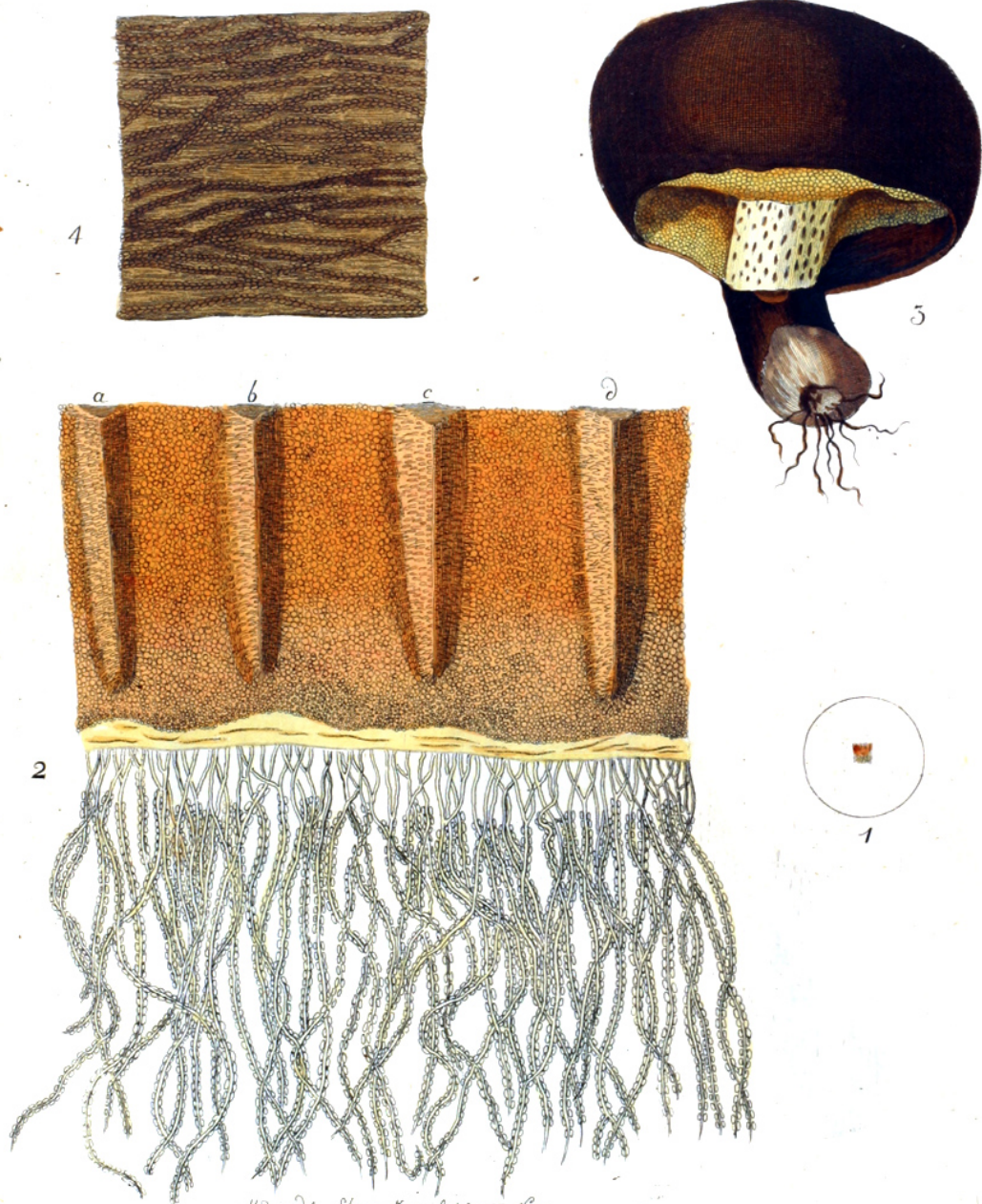


Schnorr v. K.
1854

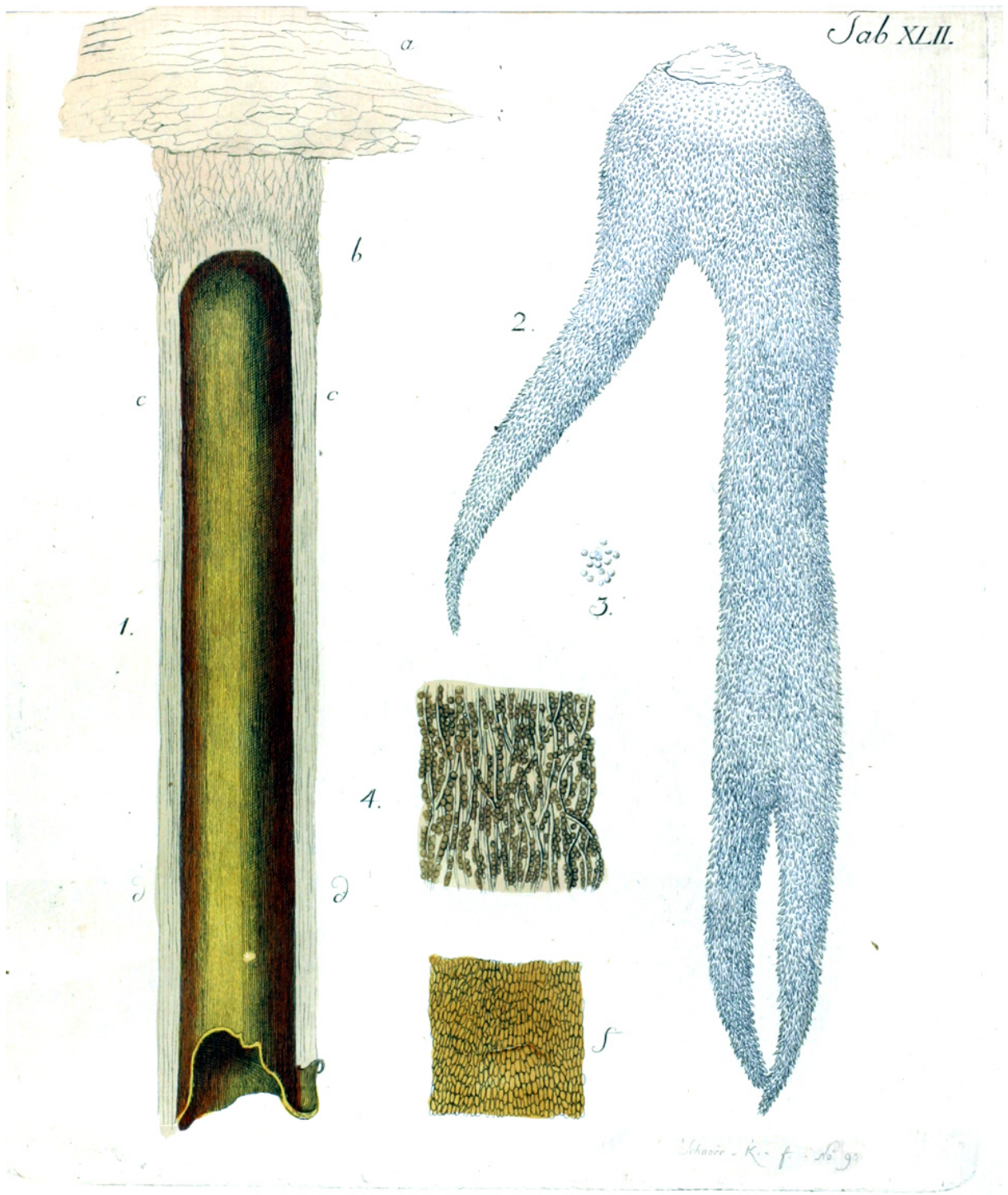


Hoening del.

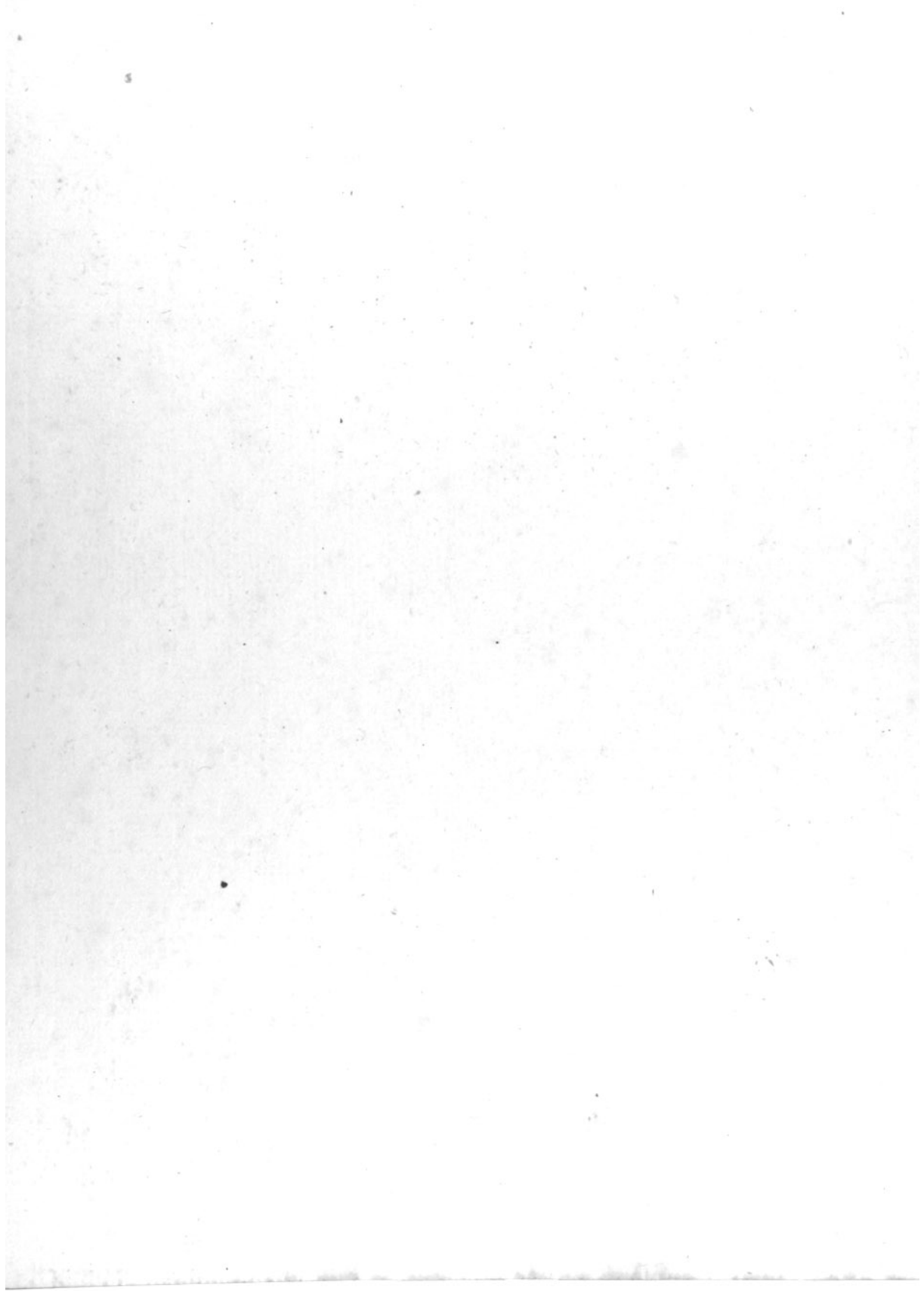
*S.K. ju 1797
nr 95*

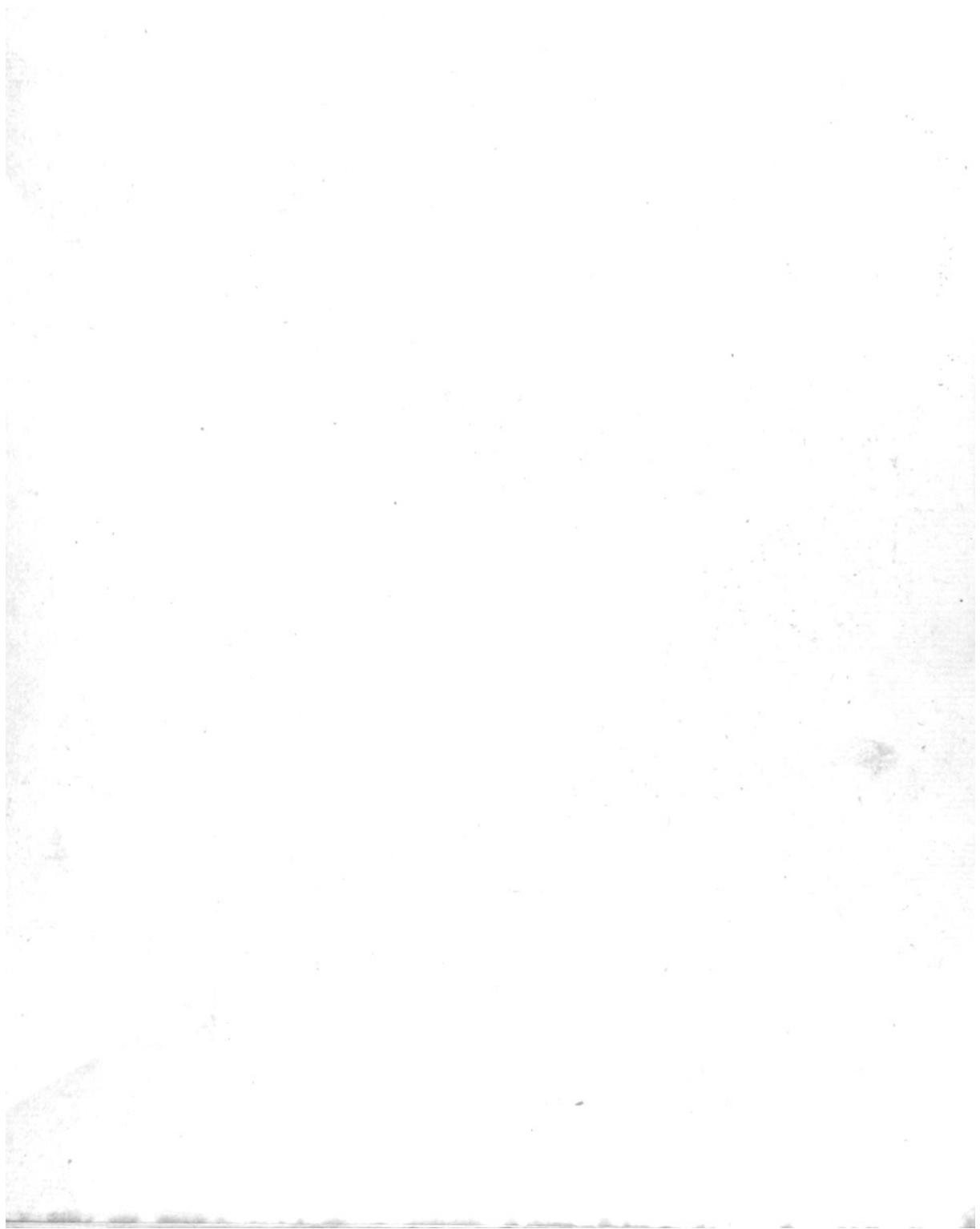


Hidwig Del. Schnorr - K. July 1797 N. 92



G. B. X. 2912





Scient. natur.

Page 291.

