



Till Algernes Systematik.

Nya bidrag

af

J. G. AGARDH.

(Tredje afdelningen)*

VI. Ulvaceæ.

Plurima, quæ Ulvaceis referre consueverunt, Genera (*Prasiola*, *Monostroma*, *Ulva*, *Enteromorpha*, *Letterstedtia*) sunt ita invicem convenientia, ut fere potius de differentia Generum, quam de eorum affinitate dubitare liceret. Pauca alia (*Bangia*, *Porphyra*), de quorum affinitate cum prioribus forsitan adhuc sub iudice lis est, tota structura frondis cum prioribus congruentia, a nonnullis Algologis sine ulla hæsitatione ad Ulvaceas quoque relata fuerunt; ab aliis vero longe diversa considerantur, nimirum Florideis propinqua, si non vere iis pertinentia. Sunt denique Genera (*Goniotrichum*, *Erythrotrichia*, *Schizomeris* et *Schizogonii sp.*), quæ, fronde articulata ab Ulvaceis diversa, tamen proxima affinitate cum his juncta, quoque ad eandem familiam referenda videntur.

*) Första afdelningen, innehållande monographiska bearbetningar af I. *Caulerpa*, II. *Zonaria*, och III vissa grupper af *Sargassum*, förekommer i Lunds Univ. Årsskrift Tom. IX. 1872.

Andra afdelningen, innehållande IV. *Chordarieæ* och V. *Dictyoteæ*, är intagen i Lunds Univ. Årsskrift Tom. XVII.

Lunds Univ. Årsskrift. Tom. XIX.

1
Bot. Notis. 1874. 29

Ulvaceis omnibus characteristicum puto ut, quæcumque sit forma frondis adultioris, hæc infantilis institui incipiat sub forma fili articulati, articulis nunc brevioribus annuliformibus, nunc longioribus quasi Confervoideis. Divisionibus transversalibus et longitudinalibus articuli primigeniti postea mutantur in cellulas rotundato-angulatas, longitudinaliter et lateraliter contiguas, quibus frons Ulvacea inter alias Zoospermeas fere statim dignoscatur. Frondem hoc modo confici cellulis, quæ et forma et dispositione transformationem subierunt, id forsitan euidam indicare videretur, Ulvaceas sibi vindicare debere positionem superiorem inter Algas Zoospermeas, quarum frondes sæpius perficiuntur nulla consimili transformatione facta.

Hanc vero transformationem in diversis Generibus perfici et alio modo et quoad gradum plus minus perfecto, facilius patet. Sunt nonnulla Genera (*Goniotrichum*, *Erythrotrichia*), in quibus frondem, sub forma primaria fili articulati persistentem, vix aut parum mutatam dicere liceat; sunt alia, quæ conservata forma cylindracea, at articulis ulterius subdivisis, in cellulas radiatim dispositas abeuntibus, frondes offerunt quales in *Bangia*, *Enteromorpha percursa*, aliisque habemus, spatio axili vacuo nullo; aut vacuo interiore formato, quod sensim aëre aut aqua impletur, quales in *Enteromorpha*, *Ilea*, *Monostroma* obveniunt. Sunt denique Genera (*Ulva*, *Porphyra*), in quibus filum primum mox fit complanatum et in membranam, cum ætate magis dilatam, expanditur. Dum in plurimis stadium infantile citius peragitur, et forma primaria eo usque mutatur ut jam in planta juvenili fere nusquam illius inveniuntur indicia, alia sunt (*Prasiola* sp.) in quibus frondes, quæ gregariæ crescunt, fere in quoque cæspite omnia evolutionis stadia simul præsentia offerre adpareant.

Quam facile igitur in Ulvaceis ab uno typo in alterum transit forma frondis, patet. Quantumcumque extremæ formæ invicem differre videantur, connectuntur facilius, consideratis tum forma primaria, tum modis diversis, quibus ab hæc ad formas frondis adultioris perveniatur.

Quæcumque vero sit forma Generibus diversis propria, frondes omnium ita structura conveniunt ut Ulvaceas semper unico strato cellularum contextas dicere liceat. De Algis mediterraneis scribens, jamjam enuntiare ausus sum differentiam *Enteromorpha* et *Ulva* in eo consistere, quod in *Ulva* duæ membranae coalitæ sunt, quæ in *Enteromorpha* invicem separantur, frondem tubulosam formantes. Idem sequitur expressis verbis Nægeli: "Man darf aber nicht, wie es bisher geschah, sagen, dass die Frons der Ulveen wirklich zuweilen aus 2

Zellschichten gebildet sei, in dem Sinne, wie dieser Ausdruck sonst verstanden werden muss" (*Neuer. Alg. Syst. p. 139*). Ut hoc structuræ caractere invicem convenient Ulvaceæ, ita ab omnibus aliis Algis eodem dignoscendas esse equidem putarem. Revera nullam Florideam, nullamque Fucoideam mihi cognitam habeo, in qua frons aut tubulosa aut in membranam expansa unico cellularum strato contexta est. Sunt quidem plures et Floridearum et Fucoidearum species, quæ habitu cum Ulvaceis sat convenire videntur, quarum nonnullæ quoque ad easdem Familias a Kützingio referantur, in quibus Ulvaceas antecedentium Algologorum disjunctas proposuit, quæ autem omnes (*Diplostromium, Phycolapathum, Stictyosiphon, Dictyosiphon, Hildenbrandtia, Peyssonellia*) præter alias differentias dignoseantur duplici strato (interiore et exteriori), quo frons componitur. Quod vero cellulæ Ulvacearum ita dispositæ sint ut unico saltem apice extrorsum pateant, id quam proxime cum fructificationis norma coherere suspicor.

Nimirum Ulvaceis, velut Zoospermeis omnibus, normale putarem ut cellulæ earum omnes — nisi aliis functionibus perfungantur (radicem aut caulem formantes) — quæ sub prima ætate nutritioni et incremento inserviant, postea fiant organa propagationis prægnantes. Si vero ipsa organa propagationis in his plantis constant sporidiis, motu præditis et e suo elastro apertura per membranam cellulæ facta erumpentibus, fere necessarie quoque consequitur cellulas prægnantes omnes ita dispositas esse debere, ut apertura eruptionis extrorsum fiat, et sporidiis libere circumstantibus statim pateant aquæ. Opportet igitur Ulvaceas quoque ita conformatas esse, ut unaquæque cellula saltem unum latum aut unum apicem emissioni sporidiorum extrorsum liberum servet. In Florideis et Fucoideis omnibus, quarum frondes duplici strato contextæ sunt, cellulæ interiores evidenter non ita dispositæ sunt, ut si sporidia in illis generarentur, liberum his præberent egressum. In omnibus Florideis, omnibusque Fucoideis velut in omnibus plantis superioribus præterea obtinet, ut partes fructificationis in certis cellulis, quasi proprie ad id formatis (organis) evolvantur. Sunt quidem inter Zoospermeas nonnullæ, in quibus organa propria fructificationis quoque obvenire constat; in omnibus vero Generibus, quæ Ulvaceis referuntur, nulla propria organa fructificationis evoluta fieri, omnes hodie dum factæ observationes, quantum scio, confitentur*). Si igitur Florideis pertinerent *Bangia* et *Porphyra*, hæc genera ab aliis omnibus Florideis hoc respectu abludentia

*) De hac re conferantur, quæ de *Prasiola* et *Mastodia* infra afferuntur.

viderentur. Ipsa organa propagationis Ulvacearum cum iis aliarum zoospermearum quam proxime convenire, observationibus in *Enteromorpha clathrata* institutis, jamdudum enuntiare ausus sum (*Ag. om Sporidiernes rörelse hos de gröna Algerne in Vet. Akad. Handl. 1836 p. 27; Propagat. des Algues in Annal. Sc. Natur. Oct. 1836 p. 7 pl. 12, fig. 6—8*). Aliorum observationibus postea hoc confirmatum fuit. Quæ vario respectu de organis fructificationis aliter explicantur, hæc, de diversis Generibus infra loquens, uberius exponere conatus sum.

Si vero normaliter sporidiis propagantur Ulvaceæ, dijudicandum restat an alio quoque modo novis generationibus consultum fuerit. De Ulvaceis fere omnibus, quas in suis operibus descripserunt Lyngbye et Greville, qui ante alios de duratione frondium observationes attulerunt, indicatum video has plantas esse annuas, aut expressis verbis dicitur eas tantum sub æstate et auctumno obvenire. Ipse quoque palos et saxa sinuum tranquillorum, quæ sub æstate uberrima scatent Ulvacearum prole, sub hieme denudatos vidi. Quod si ita sit, merito quidem inquirendum videtur, quomodo hieme peracta oriantur frondes novæ, utrum revera perdurarent ipsa sporidia, licet nulla aut tantum membrana tenuissima munita, an assumere deberet præter sporidia, quæ sub æstate fungerentur, alia quoque existere organa propagationis perdurantia, a quibus, hieme peracta, primum nata individua originem ducerent, ut hoc in aliis quibusdam plantis inferioribus obtinere, observationibus factis probatum fuerit. Ex iis, quæ ipse observavi, nonnulla, quæ ad hanc rem illustrandam conferant, afferre placet.

1:0. Ut infra monui, sunt haud paucae Ulvacearum species, in quibus est pars inferior, aut area quædam basalis — substantia firmiore, colore intensius virente, et structura sibi propria sæpius dignoscenda — quam, superiore parte frondis post iteratas sporidiorum eruptiones sensim sensimque consumpta, per hiemem locis faventibus persistentem observavi; primo vere novam frondem ab hac excrescere, haud ægre assumerem.

2:0. Sunt aliæ Ulvæ et Enteromorphæ nonnullæ, diu cognitæ, in quibus frondes plus minus bullatim productæ, vario modo vage, ne dicam deformatæ expanduntur. Ejusmodi sunt *Enteromorpha intestinalis var. maxima*, *Phycoseris Cornucopiæ Kütz*, *Ulva mesenteriformis Roth*, aliæque. Has formas constituere species sui juris forsitan dubitare licet; de *Ent. intestinali maxima* omnes assumerunt eam tantum esse formam speciei vulgarissimæ. Consimilem formam, in fossis ad Nordhausen lectum, statum hyemalem *Ent. intestinalis*

initio proclamaverat Kützing (*Spec. Alg. p. 478*); postea vero eandem ut speciem propriam, nomine *Ent. spermatoideæ*, delineavit (*Tab. Phyc. Vol. VI tab. 32*). Spatium interius vacuum, quod in Enteromorphis aëre incluso (ab ipsis, ut videtur, certum in finem generato) expanditur, demum in nonnullis (*Ent. intestinali*) amplissimum fieri, satis constat. Ope aëris inclusi superiores partes frondium sublevatas, aut externa vi arreptas, in superficie aquarum natantes, diutius hoc modo vivere posse, æque cognitum est. In ejusmodi individuis sub aetumno viventibus vidi membranam frondis sæpe admodum inerassatam, aucto præcipue strato anhisto substantiæ intercellularis, quod cellulas introrsum tegit; frondes ejusmodi quoque fissas, marginibus ineurvatis vidi. Hæc individua natantia ad fundum aquarum cum aqua frige facta sub hieme descendere, et nonnulla ineunte vere iterum adscendere, vix dubitarem; ex individuis ita perdurantibus dein ramos plurimos, proliferatione ut dicunt natos, generari, ex quibus dein sub æstate sporidiorum generationes primæ emittuntur. Specimina hoc modo obvenientia olim considerarunt speciem propriam, *Ent. proliferam*, de qua suo loco infra mentionem feci. Equidem ipse specimina nonnulla hoc modo sub primo vere in superficie fossarum natantia deprehendi, quæ constare vidi tum partibus frondium, Ulvam intestinale[m] quoad externam formam referentibus, pennam scriptoriam et ultra crassis; tum filis plurimis tenuitate Confervæ at structuram *Ent. intestinalis* jam offerentibus, quorum nonnulla a crassioribus pullulantia sequi liceret. Sectione facta frondis amplioris, hæc constare vidi cellulis subrotundato-angulatis, quarum parietes tenues at admodum distincti adparuerunt. Stratum substantiæ intercellularis (quod in *Ent. intestinali*, qualis sub æstate et aetumno obvenit, est plus minus incrassatum) fere omnino nullum, nec introrsum nec extrorsum conspiciabatur. Quibus omnibus forsitan deducere liceret, hæc individua, sub vere obvenientia, fuisse prioris anni, quæ per hiemem, consumto strato intercellulari anhisto, ejus magnam copiam sub antecedente aetumno collegerant, perdurantia vivebant, sub nova æstate novas plantulas generatura. — Etiam de pluribus Confervis, quibus genus *Lychætis* jamdudum creavi, satis constat partem superiorem frondium ab inferiore normaliter solutam fieri; fila soluta gyratim in cæspites convoluta, cellularum membrana valida instructa, in superficie aquarum natantia obveniunt. Ejusmodi arreptis et motu ipsius aquæ ad fundum sub hieme descendentibus Ulvacearum & Confervarum formis, annuam frondem harum Algarum conservari posse, mihi vix dubium videtur; utrum vero frondium reliquiæ ita conservatæ immediate in novas frondes exerescant, ut indicare videntur specimina memo-

rata Enter. intestinalis; an organa propagationis proprii generis in illis demum generarentur, ut specimine Confervæ fractæ a Dillwyn tab. 14 delineato indicatum facile quis crediderit, mihi nondum certis observationibus probatum adparet*); forsitan aliter in aliis procedit natura.

3:o. Observationibus (a me aliisque) de aliis quibusdam Confervis simplicibus institutis sequi putarem præter sporidia, quæ sub æstate iteratis eruptionibus plurima generantur, quoque obvenire sporas majores, in singulis articulis singulas aut paucas, quas sub auctumno præcipue evolutas suspicor. Sit ut ejusmodi sporæ quoque in Ulvaceis obveniant. Nimirum in *Crouan Florula Finisterræ Pl. 9 fig. 68: 3.* Prasiolam marinam depictam video, eum paucis globulis majoribus intra singulas cellulas, quas sporas in *Expl. Icon.* adpellarunt auctores**). Quoque Thuret et Bornet de eadem planta statuerunt cellulas frondis superioris, modo Porphyrae, in sporas transmutari; secundum magnitudinem cellulae 4—8—16 sporas a quaque generari; emolliiri dein membranas cellularum; paginarum membranas in lamellas separari, et sporas per aquas dispergi, reticulum decoloratum mox dissolutum, linquentes. Sporas immobiles, sensim oblongas, fieri divisas in duas cellulas, quarum una in radicem, altera in frondem abiret (*Etud. Phyc. p. 62*). Quamquam auctores ipsi has sporas ejusdem generis considerant ac organa a Lagerstedt descripta (*Monographia Prasiolæ p. 16 & 17*), quæ ipsis cellulis frondis constant (gonidiis comparandæ), et alio modo vegetantes sunt, velut alio quoque modo a materna planta separantur; et quamquam ipse organa propagationis Prasiolæ prorsus alia vidi, tamen oportet ut in has observationes summam attentionem attendant Algologi, quum in nulla alia Ulvacea sporæ simili modo natæ et dispersæ eognitæ videantur.

Sive sporis perdurantibus generarentur, sive sporidiis natæ obveniant Ulvaceæ, omnes ab initio adfixas exerescere multa suadent. Ipse revera nullam Ulvaceam vidi, quam ab initio libere natantem putarem. Multis vero diversorum Generum exemplis probatum videtur, frondem adultiorem in nonnullis speciebus quodammodo separari, et sæpius libere natantem obvenire (*Pras.*

*) Specimina Confervæ fractæ sub vere in superficie aquæ natantia, jam adultiora et in fragmenta disrupta vidi. In his nunc articulos, jamjam adultos, dissepimento transversali subdivisos, endochromatibus in corpus oblongum, demum subtrotundatum intumescensibus. Ulterius vero evolutionem in his sequi mihi non contigit. Nescio an in ejusmodi Conferva fracta plantam haberemus, quæ proxime transitum ad Pithophoreas pararet.

***) Animadvertere placet alio loco (in explicat. iconis Ulvæ latissimæ) quoque nomen sporæ tributum fuisse organo, quæ potius sporidia viderentur.

crispa, *Monostromata* (plura), *Enteromorpha percursa* et affin.), nunc filis radicalibus adventitiis instructam. quasi defectui radicis hoc modo mederetur. In longe plurimis adparatus radicalis admodum compositus adest. Cellulae enim inferiores stipitis, saepe secus longitudinem (stipitis) prolougatae, ab inferiore angulo filum emittunt hyphaeforme, quod versus callum radicaalem descendit. His filis descendentibus stratum quasi proprium demum oritur, quod in distromaticis inter membranas utriusque paginae (in *Ulva*), aut intra tubum frondis tubulosae (in *Enteromorpha*) situm permanet; in monostromaticis vero intra cuticulam, extra cellulas proprias quasi externum observatur, nunc tantum unam paginam (*Monostromatis* sp.), nunc utramque (*Porphyrae* sp.) obduccens. In nonnullis (Prasiolae sp. plurimis) hoc omnino deficere videtur; in aliis Ulvaceis fit admodum evolutum, quin immo in specie *Letterstedtia*, infra descripta. quoque caules seu petiolos laminarum strato proprio implet. Aliquando apices supremos filorum hyphaeformium obovato-inflatos, quasi in stratum cellularum proprium coalescentes observare credidi (cfrs. descriptiones infra, sub diversis Generib. datas, et icones pulcherrimas in *Thuret. & Bornet. Etud. phycol. tab. 2 & 31*; praeterea quoque quod de filis hyphaeformibus Floridearum in *Morphol. Florid. p. 27, 128*, aliisque) dixi.

Præter differentias formæ, quibus Genera sui juris designari putarunt, aliæ sunt in substantia, colore et decompositione frondis, quæ in diversis Speciebus ejusdem quoque Generis non parum variant. Sunt Species in quibus frons, sive cylindracea et tubulosa, sive expanso-plana, simpliciuscula manet et, area quadam basali ut plurimum excepta, tota cellulis invicem consimilibus, iisdemque functionibus præditis contexta adpareat; sunt aliæ in quibus frondes laciniis aut ramis plurimis fiunt decompositæ, structura tamen et cellularum functionibus in diversis partibus ut plurimum congruentibus; sunt denique nonnullæ (sp. *Letterstedtia*), in quibus caules evolvuntur quasi proprii, structura et functionibus a parte superiori diversi. Quæ ita fiunt caules in *Letterstedtia*, in aliis stipite plus minus conspicuo, aut in apodis area quadam basali, structura propria dignoscenda, repræsentari putares. De his vero omnibus infra Genera diversa seorsim dixi.

Quoque in fronde adulta quasdam fieri ætatis differentias, in dispositione et forma cellularum conspicuas, facilius observatur. Dum frondes, quæ longitudine magis increscunt, saepe gerunt cellulas in series longitudinales ordinatas, aliæ, quæ magis latitudine amplificantur, saepe cellulis sine ordine conspicuo dispositis contextæ sunt; quod vero in aliis Speciebus aliter fieri, multa exempla

docent. Cellulæ plurimæ in novis cellulis generandis sub prioribus ætatis stadiis continuo laborant; et ita unam post alteram generationem iteratis vicibus nasci, patet. Ubicumque novæ cellulæ generantur, hæ semper, ut mihi adparuit, oriuntur primum creatis geminis nucleis, qui singuli dein sua membrana circumdantur intra cellulam maternam, cujus lumen implent, cujusque membranam adpositione tangunt cellulæ novæ. Cellulæ hæ geminæ, simul natæ, sæpius adparent invicem magis adproximatæ quam aliæ vicinæ, utpote membranis nuper formatis tenuissimis tantum separata. Pro nova quaque generatione parietes cellularum, quorum partes ab una in alteram generationem persistunt, nova lamellula augeri patet; et hoc modo cuticulam, in multis validam, sensim sensimque adultioribus lamellulis transformatam fuisse, mihi explicare conatus sum. Si parietes, quibus in fronde verticaliter secta cellulæ vicinæ separantur, non pari passu cum parietibus extrorsum versis incrassati fiunt, hoc expansioni verticali, sensim sensimque factæ ipsarum cellularum adscribendum putavi.

Ipsam enim formam cellularum sub evolutione frondis admodum conspicuas subire mutationes, nullis dubiis vacare putarem. In fronde juvenili transversaliter secta cellulas directione tangentis sæpe latiores vidi quam directione verticali paginas versus elongatas; quod vero raro in fronde adultiore transversaliter secta conspiciatur. Cellulæ in adultioribus sunt fere semper verticaliter plus minus elongatæ, sæpe ipsarum diametro duplo quadruplo longiores. Præcipue in stipite nonnullarum specierum cellulæ et verticaliter prælongæ et parietibus admodum crassis instructæ obveniunt.

Quoque consistentiam parietis pro ætate frondis et diversitate Specierum aliis modis mutari, certum mihi videtur. In nonnullis parietes admodum conspicui et inde a prima formatione lineis sat definitis circumscripti adparent; quod eximie conspiciatur in nonnullis Enteromorphis, quas hanc ob rationem "clathratas" dixerunt. Quum endochromata virentia in his quoque minorem fasciam sæpe occupant, parietes eo magis prominentes fiunt. In nonnullis Ulvaceis hæc clathrata facies persistit quoque in sceleto frondis post emissionem sporidiorum evacuato (sp. diversæ *Enteromorpha*, *Ulvæ*, & *Ulvariæ*); in aliis (*Ent. compressa* etc.) parietes tenuiores manent et inter endochromata, fere totum lumen cellulæ (saltem extrorsum versum) occupantia, parum conspicui. In multis stratum cuticulare, quod cum ætate magis magisque crassitie augetur, firmum permanet et in membranam contiguam nunc ita cohæreat, ut cuticulæ utriusque paginae a parte media, ipsis cellulis constituta, separentur et, membranæ propriæ recurvatæ ad instar, seorsim retorqueantur; in segmento tenui (trans-

versali sectione facta speciminis exsiccati) hoc facilius conspiciatur in pluribus Porphyrae speciebus (*P. miniata* etc.). Credere licet (in his exemplis) parietes interiores et contentum cellularum gelatinosum, aquam introductam avidè bibentes, maximopere fuisse expansos, et cuticulas hoc modo distractas fuisse; ipsam vero cuticulam ob lamellulas interiores, quoque magis quam exteriores tumentes, formam recurvatam assumere. In aliis speciebus cuticula — una cum parietibus interioribus — admodum gelatinosa conspiciatur (sp. *Monostromatis*). Utrum vero parietes in his demum quasi dissolutione in gelatinam abeant, ut nonnulli credidisse videntur, an alio modo post emissionem sporidiorum mutantur, hoc nullis certis observationibus probatum fuisse putarem.

Prout hæc et consimiles mutationes aliis modis in diversis perficiantur, facies frondium in diversis speciebus quoque diversa conspiciatur. In haud paucis Ulvaceis obtinet ut cellulæ quaternæ — bis repetita et citius peracta divisione ejusdem cellulæ ortæ — quasi invicem cohærent adproximatæ, a vicinis magis sejunctæ. In Prasiola cellulæ in ejusmodi "tetradè" sat regulariter cruciatim dispositæ sunt; et quum novis cellularum divisionibus iterum iterumque repetitis novæ tetrades, eadem regularitate dispositionis formantur, et primum ortæ tetradum generationes separantur spatiis hyalinis latioribus, quam recentiores, dispositio cellularum in pluribus Prasiolæ speciebus fere mathematica exactitudine perficiatur. Eadem fere dispositionis norma videtur in quibusdam Bangiis, Ileæ, Enteromorphae et Monostromatis speciebus, licet in plurimis minus regulariter disponantur tetrades. Nec aliter est in Porphyra dispositionis ratio; quia autem in his iteratæ expansiones et divisiones cellularum non iisdem directionibus æque regulariter insequuntur, nec viæ interstitiales, quibus separantur antea generatæ tetrades a recentius ortis, æque pro ætate latiores aut angustiores fiant, tota hæc dispositio, iteratis generationibus orta, non æque conspicua permanet. Quare tetrades cellularum in Porphyra et Bangia, iteratis novarum generationibus ortæ, potius cum sporis quaternatis Floridearum analogæ haberentur, quam cum tetradibus Prasiolæ, Ileæ, Monostromatis et Enteromorphae spec. mihi revera non liquet. In aliis Ulvaceis, quia expansiones et divisiones cellularum nunc una, nunc altera directione perficiuntur, et citius obliterantur diversitates, a crassitie parietum diversarum generationum dependentes, dispositio cellularum in tetrades vix ulla conspiciatur.

Sporidia in diversis Generibus modo diverso disseminari, mihi certum videtur. Eadem nimirum in *Ulva* et *Enteromorpha* ex singulis cellulis mobilia provenire per membranam cellulæ, submamillæformiter paulisper productam et

demum apice mamillæ perviam, observationibus consentientibus nonnullorum constat. In *Prasiola*, contra, protuberantia mamillæformis (forsan certo loco nata) magis conspicua eminent, quæ demum rupta sporidia, ex plurimis cellulis interne adfluentia, una cum muco dissolutionis et in hoc suspensa quasi ex cratere emittit; dissolutione quadam parietum interiorum cellulas introrsum apertas fieri, et sporidia per vias interstitiales, quoque introrsum in gelatinam conversas, aditum ad intestina crateris sibi pervium parare, conjicere ausus sum. Conceptacula fructuum, quæ in Mastodia observavit Harvey, simili modo interpretanda, esse finxi. Utrum uno aut altero modo in aliis Generibus disseminantur sporidia, equidem nescio*). Quod vero de observationibus hucusque factis comperi, infra genera diversa describere conatus sum.

Tetrasporam ad Ulvaceas pertinere plurimi Algologi olim crediderunt**); conspicuam quoque in evolutionis modo cellularum analogiam adesse, unicuique Tetrasporæ species et Monostromata nonnulla comparanti adpareat. Dum vero in Ulvaceis tetrades cellularum omnes ita collaterales disponantur ut membranam contiguam efficiant, tetrades Tetrasporæ, contra, invicem secedunt unaquaque directione, et nullis fere servatis inter singulas distantiae limitibus. Si, ut mihi adparuit, gelatina lubrica et quasi informis Tetrasporæ, — in qua sine ordine suspensæ continentur tetrades cellularum —, cum strato cuticulari Ulvacearum, a quo in membranam definitæ formæ quasi cohibentur cellulæ, sæpe in tetrades conjunctæ, jure quodam analogâ censeatur, fere dicere liceret differentiam quoad magnam partem pendere ab ipsa consistentia gelatinæ persistentis; quod si ita esset, novum haberemus exemplum eas quoque partes, quas antecedentium organorum dissolutione creatas diceret, aliquando certas et vitæ quam maxime necessarias functiones sibi vindicare posse. In Palmellæ

*) Eruptionis modum Sporidiorum, in *Prasiola* observatum, ipsa substantia membranæ cellularum, facilius in gelatinam solutæ, quoad magnam partem pendere forsân credere licet. Dissolutionem consimilem equidem in aliis quoque observavi. Ita in *Goniotricho* vidi endochromata ab inferiore parte sursum longa serie properantia et ex apice rupto fili evacuata, ostium hians denso agmine cingentia. Consimili modo in *Porphyra* nunc vidi endochromata in viis interstitialibus quasi quadam externa vi propulsa et versus certa superficiici loca properantia, in quibus demum numerosissima colligantur. Partes ita liberatas, gelatinæ strato tenuissimo cinctas sæpe videre licet; ut hoc jamdudum statuit Nægeli de cellulis elabentibus (endochromatibus a me dictis) *Porphyrae*.

***) *Ulva bullosa* (Roth et, ut videretur, Auctor. sequentium) a Kützing et Rabenhorst (*Flora Europæa Algarum* p. 39) ad Tetrasporam ducitur; ipsum vero Genus inter Palmellaceas receperunt. Contra hanc dispositionem jamjam invecus est Thuret (*Rech. sur les zoospores des Algues* p. 16).

speciebus idem cellularum formationis modus, idemque membranarum, quæ cellulis generationum antecedentium pertinuerunt, in gelatinam transitus, sæpius obvenit. Licet ita evolutionis analogæ inter allatas formas sat conspicua adpareant indicia, tamen cum his nequiquam dicere volui, affinitatem proximam inter familias allatas esse assumendam, quod, me iudice, non nisi aliis vicinis quoque comparatis dijudicatur. Si Tetraspora ex una parte ad Palmellas tendit, ex altera vero ad Ulvaceas quoque accedere videretur; ex ipsa differentia dispositionis tetradum, quam indicavi, satis patere putarem, hoc Genus nullo modo ad Ulvaceas proprias pertinere.

I. *Goniotrichum* Kütz (reform) *Le Jolis Alg. mar. de Cherbourg* p. 103 (cfr *Tab. I. fig. 1—7*).

Planta hujus Generis typica juvenilem speciem Bangiæ fere omnino refert structura; fronde ramosa plerumque potissimum distincta iudicatur.

Intra membranam exteriorem limpidissimam tubum continuum facilius crederes, quod quoque ex analysibus auctorum forsitan deduceretur; at, me iudice, dissepimenta transversalia, licet parum conspicua, normaliter adsunt; sit tamen ut hæc sub certo ætatis stadio demum solverentur. Ipsa membrana exterior, præcipue in inferiore parte crassiuscula, quoad substantiam mucosa, unde planta exsiccata in guttula aquæ facilius reviviscit. Kützing (*Tab. phyc. Vol. III. pag. 7*) membranæ structuram quandam spiraliter fibrosam tribuit, quod mihi videre non contigit. Aliquando vero membranam externis filis tenuissimis cuticularibus obsitam observavi, quæ si decumbentia a facie observantur, adspexit quendam fibrosam membranæ tribuere vidi.

Ipsa endochromata sunt (*Tab. 1 fig. 1—3*) initio cylindræ apicibus truncatis, longitudine diametrum circiter æquante; dein subdivisione transversali alia fiunt geminata et duplo breviora, aliis adhuc simplicibus; rarius gemina collateralia vidi, divisione facta longitudinali, et ipsum filum demum, in fila gemina collateralia, superne et inferne confluentia, solutum, (cfr. *Tab. I fig. 4*), qua observatione affinitatem cum Bangiis fere ad oculos demonstratum putarem. Endochromata hæc sub juvenili stadio in medio filo unica serie longitudinali superposita et distantis definitis separata facilius observantur; rarius (in spec. madefacto) observavi, subdivisione peracta, alia sinistrorsum, alia dextrorsum, nonnulla sursum, alia deorsum, omnia ita a linea media fili remota (*Tab. I fig. 5*); quasi in linea media omnibus deficeret spatium, quare in-

dispositionem spiralem mutua pressione sensim sensimque eogerentur. Ita disposita certo tamen spatio sunt distincta, et certo ordine eohibentur omnia; sub hoc stadio igitur patet dissepimenta existere, quibus præsentibus intra suos articulos quæque continentur. Demum vero in filis adultioribus dissepimenta faeilus dissoluta putarem, utpote nullo modo rarum vidi fila esse per longiora spatia endochromatibus destituta; quin immo pluries mihi videre contigit endochromata ab inferiore parte sursum longa serie eelerius propulsa et ex apice rupto fili evacuata, ostium hians denso agmine demum cingentia. Credere licet membranam externam, velut in Bangiis clasticam, apice rupto et evacuato, sensim inferne quoque pressione quadam in endochromata inferiora agere; et hæc ita intra tubum ruptum et dissepimentis in gelatinam solutis mobilia fieri.

Sub maturesentia fili endochromata quoque sensim formam mutant; eadem nimirum vidi serius oblonga (*Tab. I. fig. 6*), nucleo medio intensius colorato, apicibus magis hyalinis; sub stadio forsitan adhuc posteriore eadem vidi breviora et conica, geminis adproximatis dilatata basi, ut hoc in Fig. 4 iconis Harveyanæ conspicatur. Suspiciatus sum endochromata oblonga divisione transversali subdivisa fieri, partesque divisione ortas geminatim proxime eohærentes a Harveyo observatas fuisse, a me paulo evidentius distantes. Has partes sporas credidit Harvey. Easdem aliquando quaternatas obvenire ex observatione Cel. Crouan concludere forsitan liceat (cfr. *Florul. Finist. p. 132* (de *P. reflexa*)).

De summa affinitate Generis cum Bangiis consentiunt plurimi. Kützing, qui Genus Goniotriehi primus fundavit, huic typicam speciem Conf. eeramieolam Lb. quidem nominavit, at eharacter Generis velut icones postea datæ satis demonstrant, eum fragmenta B. elegantis eoram habuisse; his ducentibus Genus ex una parte Hormidiis, ex altera Bangiis vicinum statuit. In opere Le Jolisii (*Alg. Mar. de Cherb. p. 103*) hanc observationem video: "Genus ad Palmelleas aut Nostoechineas forsitan referendum *Thur. in litt.*" Harvey (in *Phyc. sub tab. 246*) affinitatem cum Bangiis concedens, structuram simpliciorum dixit et Genus forsitan Sphæroplæ proximum eredit. Ut Palmellæ per Tetrasporam aliasque ad Ulvaceas ex una parte accedere videntur, ita quoque sint alia genera, Palmellis analogæ, quæ intervenientibus Goniotrieho et Bangia ad Ulvaceas purpurasecentes tendere forsitan erederes.

Sequentes formas Goniotriehi apud auctores memoratas video:

1. *G. ELEGANS* (Chauv.) *Le Jolis Alg. Mar. Cherb. p. 103. Bangia elegans Chauv. mem. Soc. Lin. norm. Vol. VI. p. 13. Alg. norm. Fasc. VII. n:o 159!! Recherch. p. 33.*

Bangia? elegans Harv. Phyc. Brit. tab. 246!

Goniotrichum ceramicola Kütz. Phyc. Gen. p. 244. Tab. phyc. III. tab. 27 II.

Goniotrichum dichotomum Kütz. Tab. Phyc. Vol. III. tab. 27 I.

Porphyra elegans Crouan. Flor. Finist. p. 132 Pl. 10, n:o 73.

Hab in diversis Algis (Griffithsia, Ectocarpo, Polysiphoniis etc.) affixa, sæpe cum aliis mixta et sparsioribus filis constituta, raro cæspites globosos quoquoversum porrectos efficiens, in atlantico calidiore ad littora Europæ usque ad Christianiam! in mediterraneo et adriatico.

Quæ nomine Callith. ceramicolæ Suhr olim distributa fuerunt, specimina tum filis B. elegantis, tum Erythrotrichiaë, nunc unius nunc alterius numerosioribus, constituta vidi. Sub nomine *Bangia trichodes* specimina ad Massiliam a Schousboe lecta differre videntur ramis minus adparenter dichotomis, potius quasi a filo primario prolificantibus, quo caractere, ni fallor, suum *Goniotrichum Ceramicola* a *G. dichotomo* dignoscere voluit Kützing. Fila juvenilia forsàn aliquando diutius simplicia, dein quasi proliferationibus ramosa, demum adparenter dichotoma forsàn credere licet. Quin immo aliquando endochromata per binas series longitudinales disposita, demum hic illic invicem separata in diversa fila, superne in idem rursus confluentia, et media cellula quoque anastomosantia, videre credidi (*Tab. 1 fig. 4*). Hoc in forma nomine *B. martialis* Dcnot. prosp. *Fl. Ligur.* mihi ab auctore data, quam cæterum ad *G. elegans* proxime accedere putarem. Sub nomine *Goniotr. elegans var. Alsidii Zanard. Iconogr. Tab. XCVI A* depingitur plantula, quam neque secundum iconem, neque secund. specimen, quod tamen pauperrimum confiteor, dignoscere valeo; differentia, quam cujusdam momenti consideravit Auctor, unius fila esse basi incrassata, alterius a basi ad apicem eandem crassitiam servantia, mihi potius ætatis quam speciei diversitatem prodere videtur.

Species inquirendæ:

BANGIA REFLEXA Crouan *Alg. Mar. Finist. n:o 394. Florul. Finiterr. pag. 132 Gen. n:o 73 fig. 1—3.* In Fuco Baltico crescens.

In specimine quod Auctoribus debeo, plantulam frustra quæsivi. Alia quædam fila vidi, at certe aliena.

GONIOTRICHUM COERULESCENS Zanard. *Iconogr. tab. 96 B.* In fluvio Kerka et in rivulis ad Monfalcone lecta, mihi nullo specimine cognita.

II. *Erythrotrichia* ARESCH. *Phyc. Scand. p. 209* (cfr. *Tab. I fig. 8—10*).

Quale Genus ab Areschougio propositum fuit, tale fere hodie recipiendum putarem. Structura a *Bangia* in eo præcipue differt quod fila, quæ ab initio sunt conspicue articulata, per omnia vitæ stadia articulata permanent, nec divisionibus, varia directione factis, in frondem areolatam demum abeunt. Articuli primarii formantur subdivisione articuli terminalis; qui ita primarii orti sunt sensim elongantur, fiunt plerumque diametro sesqui-duplo longiores, antequam singuli novo diaphragmate transversali subdividuntur. Omnes, ni fallor, eodem modo increscunt et subdividuntur continuo. Longiores et duplo breviores articuli ita sæpe in eodem filo vicini conspiciantur. Endochromata, in partes 2—4 longitudinali divisione subdivisa, adspæctum fere polysiphoneum filis reddunt. Deinde hæc, quasi collapsa in globum coeunt, in medio articuli spatio suspensum. Demum contentum hujus in partes minores (sporidia) subdivisum putarem; saltem in planta bene evoluta sæpius vidi articulos superiores evacuatos, orificio ad medium articuli prominente et sat conspicuo. Ipsum egressum "sporarum", a Le Jolis observatam, in *Alg. Mar. de Cherb. Pl. III.* icone illustravit auctor. Membrana filorum, magis quam in *Bangiis* firma, fere sub omni stadio membranacea manet; unde fila quoque paulo longioribus articulis prædita, magis *Callithamnioidea* adparent quam in *Bangiis* plerumque obtineat.

Quoad structuram filorum Genus *Confervis* proximum facile videretur. Revera quoque *Confervis* adnumeratur ab Areschougio, Generis primo fundatore. Dillwyn et Lyngbye, qui typicam speciem sub diversis nominibus descripserunt, hanc quoque *Confervis* proximam judicarunt. Chauvin propriis insistentibus observationibus, primus, ni fallor, speciem *Bangiis* adnumeravit. Harvey, auctoritate Chauvini, *Bangiis* retulit, adposito tamen signo dubii. In *Florula Finisterræ Crouaniorum* non tantum *Bangiæ* propriæ, sed etiam *Conferva ceramicola* sub Genere *Porphyre* militant. In *Alg. Marin de Cherbourg* sub nomine *Erythrotrichie* non tantum *Bangia ceramicola*, sed etiam *B. ciliaris* enumerantur. In tractatu speciali (*Die Bangiacen des Golfes von Neapel von Dr. Berthold*) ad Genus *Erythrotrichie* referuntur præter typicam speciem Areschougii tum *Bangia ciliaris*, tum *Porphyra Boryana* aliorum auctorum. Quod attinet Generis nomen observare lubet Kützingianum *Goniotrichum* jam 1843 in *Phycol. General.* obvenire; *Erythrotrichiam*, Areschougii, prima vice 1850 adparuisse. A Kützingio vero, ut jam a pluribus observatum fuit, duæ diversæ plantæ confusæ videntur, quarum una ad *Erythrotrichiam* quidem per-

tinet, altera vero, quæ ex mente aliorum Algologorum Genus sui juris constituere censeatur, characterem Goniotrichi evidenter suppeditavit. Si igitur nomen Goniotrichi conservandum sit, hoc B. eleganti potius retineatur. Duæ ab auctoribus descriptæ species me iudice Generi pertinent; quum vero inter has nullam nisi magnitudinis video diversitatem, sub eodem nomine utramque comprehendere placuit.!

1. ERYTHROTR. CARNEA (*Dillw.*) filis carneo-coloratis simplicibus conspicue articulatis, articulis juniorum endochromate diffuso (indiviso), adultiorum longitudinaliter fasciato (adparenter polysiphoneo), maturescentium subglobose contracto.

Conferv. carnea Dillw. Br. Conferv. Plat. 84 (fide specim. auctoris!)
Harv. Man. Ed. I. p. 133.

Conf. Ceramicola Lb. Hydr. Dan. p. 144. Tab. 48 D. Harv. Man. l. c.
Bangia? Ceramicola Harv. Phyc. Brit. tab. 317!

Erythrotrichia ceramicola Aresch. phyc. Scand. p. 210. Le Jolis Alg.
Mar. de Cherbourg p. 103 pl. III fig. 1—2.

Hab in aliis Algis parasitica; ad exitum rivuli in Anglia, in *Conferva* quadam crescens, speciminibus luxuriantibus, primum lecta; deinde filis minoribus et magis parce provenientibus sæpius obveniens, nomine *C. ceramicolæ* divulgata.

Planta juvenilis adspectum præbet, quem Harvey in icone citata pro more bene exhibuit. Articuli initio diametro circiter sesqui-longiores, endochromatibus sensim adspectum polysiphoneum mentientibus. Endochromata hæc elongata sensim ad medium contrahuntur, et ex singulis binæ partes proveniunt; dein, ni fallor, insequente ipsius articuli divisione. Aliquando, at rarius, endochromata quaternata longitudinaliter aut cruciatim disposita (duobus longitudinalibus, duobus transversalibus) in filo a facie observato vidi (cfr. *Tab. 1 fig. 8*). Articuli subdivisione orti, sunt initio diametro breviores, sensim iterum elongantur; sæpe diametro æquales observantur. Demum observante Carmichaelio, articuli gibbosi evadunt; endochromata, quæ antea adspectum magis quadratum habuerunt, in formam globosam abeunt et per tubum emittuntur. Idem ex icone *Le Jolisii* citata concipere licet. Planta *Dillwynii* sub stadio eruptionem antecedente depicta videtur. Mihi specimen originale observanti, articuli in apice florum sæpe decolorati et vacui adparuerunt, apertura laterali nodosi (*Tab. 1 fig. 10*).

In speciminibus Herbariorum, quæ parvioribus et inchoantibus filis sæpe constituuntur, plures species minutæ plerumque mixtæ crescunt. Ita non tantum Erythrotr. carnea et Goniotr. elegans, sed et Callithamnia minuta cum illis mixta in speciminibus a me observatis sæpe obvenerunt. Speciatim hoc valet de pluribus, a Suhr distributis; in his, quæ nunc Callith. simplicinseculum, nunc Callith. ceramicola inscripta vidi, Bangia elegans Chauv. et Erythrotrichia ita mixta sunt, ut facilius unam pro altera sumeretur, aut utramque unius ejusdemque speciei formas incautus haberet. Hoc Kützingio accidisse putarem, qui, quum Confervam ceramicolam Lyngbyei describeret, dixit Lyngbyeum fila simplicia tantum indicasse; fila autem omnia posterius ramosa fieri, quod non bene in B. ceramicolam sed in B. elegantem quadrat. Suam plantam in Polys. nigrescente crescentem, a Froelich missam habuit Kützing; ex eodem fonte ipse quoque specimina habui, in quibus utraque planta adest *).

III. Bangia.

Genus Bangiæ, quale prima vice a Lyngbyeo institutum fuit, species complectebatur et structura et affinitatibus admodum dissimiles, quarum nonnullas quin immo ad Diatomaceas, alias ad Oscillatorieas retulerunt Algologi; paucis genuinis nomen et idæa Generis hodie conservatur. In Systemate Algarum C. Agardh duas sectiones habuit: *Virides* et *Coloratas*, quarum hæc Bangias hodiernas continet. Eodem loco Bangia *Lyngbyæ* proximum enumeratur, insequente *Sphæroplea*. In opere posteriore (*Icon. Alg. Europ. n:o XXV*) non tantum structuram speciei diutissime cognitæ rite exposuit idem, sed et Bangias ex una parte cum *Hæmatococco*, ex altera cum *Porphyra* comparavit. Greville primus Bangiam Ulvaceis retulit (*Alg. Brit. p, 177*), quam

*) In opere supra citato Bertholdi tum Bangiam ciliarem, tum Porphyram Boryanam ad Genus Erythrotrichia relatæ fuisse, supra jam monui. Præter has novæ describuntur species duæ: *Erythrotrichia discigera* et *E. obscura*, quarum illa *Bangiæ ciliari* proxima dicitur, altera nigrescente colore inter alias dignosceretur. Utraque in tabula adjectis iconibus illustratur. Quod attinet discum radicalem, ex quo fila plura conjunctim in hac specie provenirent, dum in B. ciliari fila provenirent singula, confiteor me in B. ciliari nunc fila singula, a disco quodam radicali, nunc plura quasi a filo scili decumbente provenientia vidisse. Discum radicalem, constitutum paucis cellulis in orbem irregulariter positus, — quasi ab endochromatibus infimis deorsum coactis fili, ima basi deplanati, ortis. Cæterum ex iconibus datis neque unam neque alteram ad Erythrotrichiam (quale Genus ab aliis Algologis intellectum fuit) referendam esse putarem.

dispositionem et affinitatis ideam haud pauci ejus temporis systematici consentientes agnoverunt. Kützing non tantum species eo tempore ad Genus Bangiæ relatas invicem disjunxit, sed etiam de affinitate aliter judicavit; qualem structuram frondis exposuit, talem posteriores plurimi eam observarunt. Cum opere Derbesii & Solier, ab Instituto Gallico coronato, quasi novus nascitur ordo, et dispositionis systematicæ diversæ fundamentum novum. Laudati enim auctores, licet omnes cellulas frondis reproductioni inservientes esse statuunt, alias tamen immediate generantes, alias, subdivisionibus cellularum novis factis plus minus numerosis, aut sporas 4 intra singulas cellulas, aut antherozoidia quaternata numerosa procreare docuerunt. Cellulæ hoc modo aliæ essent masculæ, aliæ foemineæ, quæ aut in eodem individuo conjunctæ, aut in diversis individuis separatæ provenirent. Qui haud pauci dein in his plantis illustrandis desudarunt physiologi recentiores, ideas Derbesii et Solier de functionibus organorum et de affinitate Generis ut plurimum adoptantes, ipsas observationes, quibus illæ ideæ niterentur, alii alio modo interpretari aut refellere conati sunt. Ita plurimi in eo consentiunt ut alia sint individua non sexualia (sporis non foecundatis nova generantia), alia mascula, alia denique foeminea, quæ foecundatione uno aut altero modo peracta novis plantis darent originem. Quæ autem organa, motu prædita, mascula proclamarunt Derbes et Solier, eadem immobilia statuunt Thuret, Reinke alique. Dum sporas in acumen productas, quod trichogynem considerare videtur, ipsas foecundatas statuit Reinke (*Pringsh. Jahrb. Vol. XI. p. 274*); hoc ab aliis omnino denegatur (*Goebel in Bot. Zeit. 1878. pag. 199*); et denique non sporas, sed ipsas cellulas trichogync instructas et foecundatas docuit Berthold (*Die Bangiaceen des Golfes von Neapel*). Derbes et Solier præterea Bangiæ et Porphyreæ novam familiam Bangiearum creaverant, quam inter Fucaceas et Delesserieas intermediam enumerant; quæ vero dispositio a Thuretio aliisque postea ita mutata fuit ut nomine Porphyrearum nova instituitur Tribus, Florideis pertinens, quæ harum omnium duceret ordinem.

Me judice argumenta, quibus hæc tota doctrina de functionibus organorum et de affinitate harum plantarum niteretur, si oculo paulisper critico examinantur, revera admodum levia adparent. Ut vero de his rite judicetur, de tota evolutione frondis, qualem ipse hanc vidi, pauca præmonenda videntur.

Bangiæ species omnes genuinæ in eo convenire videntur ut individua, socialiter viventia, iisdem locis innumera proveniant. Dum vero in cæspite consimili Confervarum simplicium, quarum cellulæ fere tantum longitudine increseunt, fila

omnia, juvenilia et adultiora, fere æque crassa obveniant, sunt contra fila Bangiæ ejusdem cæspitis admodum conspicue diversa*), alia tenuiora, alia crassiora, tenuiora aliam quam crassiora sæpe offerentia structuram. Quod quidem idem sæpius observatur in Enteromorphæ speciebus simpliciusculis, simili modo viventibus; quum enim in his omnibus cellulæ et longitudine et latitudine increseunt et utraque directione subdividuntur, et decomponuntur continuo novis cellulis creatis, patet frondis diametrum sensim augeri debere; et facilius explicatur unam frondem sæpe esse paulo longius hac evolutione productam quam alteram; unamve partem ejusdem frondis ab altera hoc modo diversam inveniri posse. Ita fila tenuiora aut crassiora, et structura eorum aut invicem aut in diversis partibus diversa, mihi stadia evolutionis diversa indicant, nullamque mihi cognitam habeo observationem hucusque factam, ex qua deducere liceret fila hoc modo diversa quoque functionibus differre.

Fila juvenilia omnium sunt cylindracea, strictiuscula et admodum tenuia, cellulis unica serie superpositis articulata, articulis primariis subdivisione articuli terminalis ortis (*Tab. 1 fig. 11—13*). Ut filum et articuli longitudine increseunt, subdividuntur articuli primarii et superiores et inferiores, diaphragmatibus transversalibus**). In filo hoc modo plus minus elongato dein subdividuntur articuli dissepimento longitudinali et hoc quidem sæpe ita ut, eadem directione in omnibus articulis servata, filum ab una facie conspectum collaterales cellulas geminas intra singulos articulos offerat; idem vero a latere conspectum unicam cellulam. Prout igitur fila sub hoc stadio observata faciem aut latus oculo advertant, alium præbeant adspæctum; contingit quoque aliquando filum ejusmodi videre tortum (*Tab. I fig. 28*), ita ut una parte faciem, altera latus oculo adverteret, hoc modo structuram indicatam evidentissime demonstrans. Endochroma articuli, quod, ab uno latere adparuit indivisum, fuit lateraliter parum expansum, fere rotundato-ellipticum, et vix dimidiam latitudinem articuli æquans; idem vere a facie observatum, sive nondum divisum,

*) Jam a primis Bangiearum descriptoribus hæc florum ejusdem cæspitis diversitas observata fuit. Ita de *B. fusco purpurca* expressis verbis dixit Lyngbye: fila sub lente esse inæqualia, adeo ut tenuiora crassioribus sint immixta; et de *B. crispa* fila crassitie differre quoque monuit. Dillwyn observavit fila juniora eandem servare crassitiem, adultiora vero nonnullis locis esse duplo crassiora quam in aliis (*Brit. Conf. sub tab. 92*).

***) In multis Confervis simplicibus articulos inferiores continuo longitudine increseere et novis divisionibus subdivisas fieri, satis constat. Ejusmodi autem incrementi nullum exemplum mihi cognitum habeo inter Florideas articulatas, nisi ubi articuli vegeti partes fructiferas evolvere incipient.

sive in duas partes separatum, adparuit oblongum et fere totam latitudinem articuli occupans. Fila, prout unam aut alteram faciem oculo advertant, tota sæpe vidi conformia: nonnulla endochroma indivisum, alia in geminas partes divisum in fere omnibus suis articulis foventia; obtinet vero quoque ut in diversis articulis ejusdem fili endochromata nunc singula, nunc gemina, nunc quaternata obveniant (cfr. *Tab. I. fig. 12, 13* etc.) Novæ nempe continuo sequuntur divisiones, primum ut mihi adparuit endochromatis, dein novis intersingulas partes creatis parietibus, articulis in cellulas geminas aut (dein) quaternas conversis, quæ a facie conspectæ sæpe cruciatim dispositæ adpareant.

His divisionibus, quæ a facie conspiciantur, respondeant aliæ, alia directione factæ aut in altera dimidia parte articuli, quæ (aversa) ab oculo non conspiciatur. In filo nimirum transversaliter secto (cfr. *Tab. I. fig. 17, 21, 26, 36, 37 t*) adparet articulos sub hoc stadio evolutionis esse ambitu teretiuseculos, exteriore membrana crassiuscula cinctos, endochromate primum in duas, deinde in quaternas partes separato, quæ (sectione transversali) formam offerunt cuneatam, latiore parte extrorsum, attenuata introrsum spectante. Patet, ex his partibus duas tantum in filo a facie conspecto faciales et adversas adparere, totidem vero esse aversas; et præterea facilius conjiciatur, partes ejusdem articuli non 4, sed 8 revera adesse, quarum 4 tantum conspiciantur sive a facie, sive transversaliter (sectione tenui facta) observantur. Quæ deinde insequuntur divisiones ad eandem normam perfici diceres: a facie conspectæ novæ cellulæ geminatim et quaternatim dispositæ (*Tab. I. fig. 20, 25, 39* etc.) adpareant; quæ sectione transversali observantur formam cuneatam conservare videntur. In filo adultiore tetrades cellularum, quæ a facie conspiciantur, sunt non tantum longitudinaliter plurimæ superpositæ, sed etiam series transversales conspiciantur, in quibus plus minus numerosæ ejusmodi tetrades juxtapositæ observantur. Utrum in nonnullis (*B. crispa Tab. I. fig. 20*) ipsum filum, certis intervallis strictum, adhuc in fronde senili his stricturis limites indicaret articulorum, qui in fronde juvenili adfuissent, an alio modo hæc intervalla orta sint, equidem nescio; inter has stricturas plerumque numerosas series transversales, longitudinaliter superpositas, in hac specie observare licet. Accidit quoque numerum partium in singulis tetradibus primariis magis quam in aliis augeri; increscit hoc modo filum magis una directione quam alia, et aliquando, facialibus oppositis tetradibus immense auctis, filum evidenter compressum vidi (*Tab. I. fig. 38 t*), et, sectione transversali observatum, constitutum partibus plurimis cuneatis ab interiore extrorsum radiantibus.

Procedente sensim subdivisione cellularum in novas tetrades, quæ in diversis speciebus aut unicam seriem longitudinalem, aut binas pluresve in filo a facie conspecto efficere videntur, non tantum fila formam mutant, fiunt demum multo crassiora, nunc tota curvata et intestiniformia, nunc minore aut majore parte fili superioris incrassata, inferiore parte (ejusdem fili) tenuiore et fili-formi; sed etiam endochromata cum quaque in novas tetrades divisione minora, et in formam magis ovatam abeuntia*). Si filum sub hoc stadio transverse sectum observatur, videre contingat hæc endochromata ovata primum divisione triangulari in partes 4 (una introrsum, tribus extrorsum positis, *Tab. I fig. 21*) subdivisa fieri, demum, ulterius procedente divisione, singulas partes quadridivisas fieri. Quin immo aliquando (*B. vermicularis*) endochromata ovata articulatim subdivisa observavi, et in his articulis novas partes quaternatas probe distinctas dignoscere licuit (*Tab. I fig. 26—27*). Utrum hæc ultimæ partes sporidia ipsa constituent, an hæc nova divisione aut iteratis divisionibus generarentur, decidere non audeam.

Colorem endochromatis in diversis speciebus Bangiæ non parum differre, inter Algologos satis constat. Dum nonnullæ species colorem Porphyrearum violaceo-purpureum exhibent, aliæ sunt species (*Bangia crispa*, *B. lutea*) quæ colore pallido, aut magis lutescente, aut in olivaceum tendente, insignes sunt**); omnibus vero normale videtur, ut quicumque sint colores principales cujusque speciei, hi (pro ætate et evolutionis stadio) vario modo aliis temperantur; ita purpurascens adultiores fiunt lividi aut sordide fusciscentes, pallidiores in griseum, virescentem aut pallide rubentem ludunt. In frondibus sub lente observatis endochromata, quæ cum iteratis in novas tetrades divisionibus fiunt minora, conspicue dilutiorem colorem quoque denique exhibere, vix in argamentum diversi functionis proferre audeam***).

*) Sunt, ni fallor, endochromata, qualia sunt sub hoc evolutionis stadio formata, quibus functiones et nomen sporæ tribuere consueverunt recentiores de Bangiis Scriptores.

***) Quibus placuit Bangiam una cum Porphyra ad Florideas referre, iis color in coccineum tendens, qui in nonnullis speciebus observatur, forsitan haud infimum præbuit dispositionis systematicæ argumentum. Quum vero aliæ species et certissime congenere Bangiæ colore admodum diverso distant, patet vetus illud: *nimum ne crede colori*, hoc loco quoque valere. Præterea constat alias esse Algarum inferiorum species, in quibus eadem coloris convenientia adest, quas tamen vix quispiam hodie Florideis referret.

***)) Derbes et Solier in iconibus coloratis fere semper antheridia et antherozoidia colore a sporis diverso indicant. In Florideis antheridia grisea adparent; hinc forsitan in Bangia & Porphyra eodem modo designantur. Reinke de Bangia fusco-purpurea statuit fila foeminea

Substantia membranae, qua totum filum cingitur, in Bangiis et praecipue in *Bangia crispera*, quam vivam diutius examinare licuit, est tenacissima et insigni pollens elasticitate. Haec enim in ipso limite maris crescens, fluctibus alterne superfusa et denudata, madida prolongatur in fila rectiuscula (usque bipolaricaria vidi), exarescens vero admodam contrahitur in fila multo breviora fasciculatim congesta, nunc quasi in funes contorta. Exsiccata specimina omnium Specierum reviviscunt facilius, dissepimentis et omnibus interioribus membranae partibus submucose dilatatis et eximie hyalinis. Immo aliquando dissepimenta inter articulos, velut parietes cellularum interiores quasi dissolutos vidi, ita ut endochromata, quae formam et magnitudinem conservant, intra tubum expansum mobilia et per apicem fili, ut apertum fuerit, evacuata vidi. Ob mucositatem dissepimentorum, in diversis speciebus ut adparuit variam, quoque fieri putarem ut endochromata tetradum in nonnullis densius faretata, in aliis laxius disposita, quin immo intervallis ipsorum diametrum aequantibus separata adpareant. Dissolutionem quendam membranae exterioris florum*), qua facta et praeeunte libera fierent endochromata, de qua plures loquuntur auctores, qui ex nonnullis filis (aut florum partibus) sporarum egressum, ex aliis antherozoidiorum emissionem descripserunt, equidem non vidi.

Ex iis, quae ad proprias observationes supra describere conatus sum, sequi putarem frondem Bangiae continua serie evolutionis a filo articulado in filum cellulosum, cellulis in tetradem plurimas, transversaliter et longitudinaliter plus minus evidentem ordinatas, transferri. Tetradem cellularum primariae formantur, incrementum et subdividuntur novis cellulis, quae suo ordine novam tetradem generationem gignunt conformem et consimiliter dispositam; et haec tetradem generationes novae, pauciores aut plures pro diversitate specierum, iterum iterumque repetuntur in fronde accrescente. Quantum distat haec cellularum forma-

gerere cellulas purpureo coloratas, mascula vero cellulas ex rubente griseas (röthlichgrau) l. c. p. 275—6.

*) Derbes et Solier p. 65 et de sporis et de antherozoidiis statuerunt eadem libera fieri, praeeunte dissolutione fili ("le tube se dissout"). Reinke contra sequentia habet: Sind die weiblichen Fäden geschlechtsreif, so quellen ihre Zellwände zu Gallerte auf; gleichzeitig findet eine plötzliche Volumen-vermehrung der Zellen, wahrscheinlich durch Wasseraufnahme, statt, wodurch denselben der ihnen im Faden angewiesene Raum zu enge wird und sie sich gegenseitig hinausdrängen; sie werden meist sogar eine kurze Strecke weit vom Faden fortgeschleudert, von dessen Membranresten dann aber bald nichts mehr zu sehen ist" l. c. p. 276. Paulo infra de filis masculis dicitur: auch hier verflüssigen sich die Wände und brechen die Zellen in dichter Wolke hervor."

tionis norma et dispositio a Sphaerospora Floridearum, quæ, sub certo stadio evolutionis formata, sporas 4 generat demumque his maturis et eruptis ipsa dissolvitur, unicuique rem accuratius examinanti pateat. Inter Ulvaceas, contra, ejusdem evolutionis norma, et cellularum per tetrades dispositio in speciebus haud paucis (*Prasiola*, *Enterom. percursa*, et ante alias in *Ilea*, quam immo Bangiæ ipse olim adnumeravi, hoc loco vero ut Genus sui juris proposui) evidentissima obvenit.

At dixerunt ii, qui in endochromatibus quaternatis Bangicarum sporas recognoscere voluerunt, has partes ex fronde emissas fieri, se easdem vidisse focundatas, deinde membrana cinctas, germinantes et in nova individua excrecentes. Ejusmodi observationibus naturam sporarum his organis vindicatam fuisse facile videretur; at ipsæ observationes, a diversis Physiologis factæ, invicem non parum dissentiunt et ingenue confiteor me de his observationibus dubia fovere, quæ hoc loco silentio præterire non decet.

Quod primum attinet emissionem sporarum, contendunt Derbes et Solier ipsam membranam externam filii dissolutam fieri, quo facto sporæ liberæ evaderent. Reinke contra, ut supra jam adnotavi, statuit una cum transitu parietum in gelatinam, cellularum volumen augeri, quo efficeretur ut intra filii spatium deficeret, et mutua pressione cellulae (?) expellerentur. Membrana igitur exterior filii, quæ secundum primos observatores antea dissolveretur, hæc sec. Reinke persisteret, quin immo ad cellulas expellendas conferret! Si vero de hoc, quod observatu facillimum videretur, observatores dissentiunt, patet ipsas observationes vitio quodam majori laborare. Ipse et in Bangiis et in Goniotricho tubum, quin immo endochromatibus omnino vacuum, adhuc evidentissime persistentem vidi. In aliis Algis, quorum organa propagationis emittuntur, vix exemplum mihi cognitum habeo hæc organa dissolutione totius membranæ ambientis liberata evadere. In *Erythrotrichia* foramen pervium in articulis evacuatis, adhuc persistentibus, ipse aliique observarunt. In *Prasiola* uno impetu sporidia innumera per foramen ambientis membranæ ejecta vidi; et ex ipsa icone (*Pl. 23 fig. 1*) a Derbesio et Solerio data, simili modo eruptionem sporidiorum in *Bangia* ab ipsis observatam fuisse facilius conjiceres. Quod in *Bangia*, velut in *Porphyra*, endochromata ab una parte frondis ad aliam transferantur, quasi vi quadam propulsa, demumque emittuntur a filo rupto, hoc mechanicis causis adscribere mallet. Ut enim in *Porphyra* segmento transversali paginarum cuticulæ a media parte interiore solvuntur et recurvatae immo retorquentur, quo magis media pars et cuticulæ strata interiora, aquam avidè bibentia, tument

et in gelatinam convertuntur, ita quoque consimile in Bangiis fieri certum mihi videtur. Quoque enim in his membranas sensim sensimque incrassatas fieri facilius observatur; demum in ita incrassatis inter strata membranæ ea fit differentia, ut exteriora, cuticulam efficientia, persistent aut serius mutantur, dum interiores partes membranæ, aqua introducta in gelatinam convertantur et immodice tumeant. Sub certo igitur stadio adultiore ob pressionem membranæ exterioris elasticæ expelluntur endochromata, sive ultimas divisiones subierunt, sive aliæ restarent *).

Si revera sporæ essent organa, quæ sub hoc nomine venditantur, eadem matura unam eandemque formam habere crederes. At eadem rotundata aut ovalia pingunt Derbes et Solier, ovata Reinke. In Goniotricho endochromata intra filum propulsa et ex apice rupto ejecta immo cylindracea vidi et apicibus truncata; erupta sæpius rotundata. At hæc erupta endochromata Goniotrichi, quoque ex infima basi propulsa, organa matura propagationis fuisse, vix assumere licet.

Quod denique attinet foecundationem perhibitam, constat hanc diversissimo modo et observatam et explicatam fuisse. Derbes et Solier in Porphyra viderunt organa mascula sporis approximata, demum, modo non observato, intra sporam introducta. Reinke ipsas sporas ovatas ad apicem in collum plasmatiss, quem cum trichogyne Floridearum comparatum voluit, cum spermatoidio copulatas se observasse credidit. At alii (Goebel l. c.) observationes a Reinke factas aliter explicandas urgent; præterea sunt, ut fallor, qui dixerunt foecundationis normam a Reinke descriptam potius differentiam quam congruentiam cum Florideis indicare. In recentissimo denique opusculo omnino aliam foecundationis normam exposuit Berthold (*Die Bangiacem des Golfes von Neapol*); sunt ipsæ cellulæ frondis (nec sporæ) quæ foecundarentur. De *Bangia fuscopurpurea* dicitur cellulas, quæ in procarpia mutantur, paulo supra mediam partem fili foeminei obvenire; quousque evolutione hæ pervenerant non allatum vidi; si autem descriptionem datam rite intellexerim, expresse de Porphyra dicitur effectum foecundationis in eo consistere ut in quoque procarpio 8 cellulæ novæ generarentur, quæ octosporas a Janczewski dictas constituerent. Hinc credere licet ipsa procarpia in cellulis magis angulatis, nondum in te-

*) De iisdem partibus in Porphyra dixit Nægeli: "Späterhin wird von den Zellen beträchtlich viel Gallerte gebildet, so dass dieselben nun rundlich oder ellipsoidisch werden und lose in der Gallerte liegen, beim Schnitte auch leicht herausfallen" *Neuer Alg. Syst.* p. 141.

trades divisas, quærendas esse; et octonas cellulas primum genitas, sporas ipsas continere. Ex icone vero, quam *Erythrotrichie obscuræ* dedit, quæ est species mihi ignota, crederes foecundationem perfici postquam articuli frondis jam in cellulas quaternatas subdivisi fuissent (cfr. *tab. 1 fig. 23*, quæ ipsum foecundationis actum referre dicitur). Si vero hoc modo explicantur observationes, magnam inter Erythrotrichiam et Porphyram, quoad evolutionis stadium, sub quo perficeretur foecundatio, differentiam assumere oppoteret. Porro, si octosporæ post foecundationem primigenitæ ipsas sporas sisterent, nescio sane quid significarent tetrades cellularum postea iterum iterumque progenitæ, sub divisionibus repetitis cellularum, quæ insequentibus generationibus pertineant. Confiteor præterea me non intelligere quomodo ex his observationibus concludere liceat Bangiaceas esse veras Florideas. In Florideis enim, observantibus Thuretio et Bornet, ex procarpio, peracta foecundatione, generaretur fructus capsularis, qui maturus continet organa, a me *gemmidia* dicta; at hæc, vario modo in diversis Florideis evoluta, vix umquam dispositionem quaternariam offerant. Aliud vero et omnino diversum genus organorum propagationis offerunt sphaerosporæ, ab auctoribus sæpe tetrasporæ dictæ, partium dispositione quaternata insignes. Qui foecundationem modo dicto per procarpia in Florideis fieri contendunt, sphaerosporas neutras, seu nulla præeunte foecundatione generatas assumerunt. Quæ autem his sphaerosporis analogæ consideratæ fuerunt octosporæ, quibus ut putarem affinitas cum Florideis præcipue demonstraretur, hæ octosporæ in Bangia et Porphyra sisterent organa propagationis, quæ foecundationi antea peractæ deberent originem. Deduceretur hoc modo affinitas Bangiearum cum Florideis ex eo, quod ea ipsa organa, quibus hæc assumpta affinitas potissimum nitere-tur, et quoad modum quo generantur et quoad functiones quibus perfunguntur, diversa assumerentur. Quocumque igitur modo originem et generationis normam sporarum ope organorum sexualium explicare conati sunt observatores, patet, ut putarem, de hac re dubia existere, quæ non nisi novis observationibus solvenda videntur. Mihi igitur hodie ex tota evolutionis norma, qualem hanc hucusque rite cognitam novi, judicanti, quum summa adparuit cum Ulvaceis plurimis congruentia, veterum Algologorum de affinitate sententiam, quantumcumque a hodiernis explosam, tamen amplectendam esse adparuit. Quod vero si assumitur, quoque consequenter sequitur eadem organa propagationis in omnibus obvenire debere. Quum igitur sporidia motu prædita in Ulvaceis virescentibus obvenire certo certius constat, quæritur anne quoque in aliter coloratis inveniantur.

Quod hoc attinet sequentia animadvertere placet. Derbes et Solier de organis, quæ ipsi organa mascula considerarunt, plures attulerunt observationes, quibus eo majorem vim attribuendam esse censeo, quum hæc nulla præoccupatione animi de certa quadam affinitate Bangiearum, quæ iisdem demonstraretur, descriptæ videntur. Hi de *Bangia lutea* (p. 65) dixerunt: "Nous avons vu les globules, résultat définitif de cette segmentation, se mouvoir avec une très grande vivacité, de ce mouvement saccadé et tremblottant que nous avons constaté quelquefois chez les zoospores, mais qui est plus particulièrement propre aux antherozoides. — — Nous les avons aussi vus passer, sous nos yeux, de la forme globuleuse à une forme ovoïde, et alors nous avons souvent constaté la présence d'un appendice flagelliforme à leur partie postérieure. Ils nous ont pourtant paru quelquefois porter cet appendice en avant. Ces corps ont des dimensions très différentes, comme s'ils étaient le produit de subdivisions de différents ordres. Nous avons souvent rencontré de très petits granules entremelés à ces anthérozoïdes." Quæ ita docuerunt, hæc (in *Pl. 16 fig. 18—19*) icone illustrantur. Observata postea, ut videtur, *B. fusco-purpurea*, novam iconem (*Pl. XXIII fig. 1*) addiderunt, et observationes de hac specie his verbis referunt: "Nous avons vu les anthérozoïdes se mouvoir avec la même vivacité et présenter les mêmes particularités que ceux du *B. lutea*." Quod vero in descriptione non dicitur, sed ex icone sequi videtur, hoc in explicatione iconis additur (l. c. p. 119) quod ex filis "zoosporæ" conjunctim plurimæ (et ex apice, ut ex icone adpareat) emittuntur. Vix jure quodam urgeri posse mihi videtur auctores, qui sæpius quam plurimi alii motum sporidiorum in Algis zoospermeis et Fucoideis observasse videntur, Bangiearum organa (sive antherozoidia, sive zoosporæ nominantur) motu vivacissimo mobilia dixissent, si revera nullo motu prædita essent. Quum vero de præsentia aut defectu ejusmodi motus agitur, qui non nisi faventibus conditionibus et sub certo evolutionis stadio peragitur, patet, ut putarem, majorem fidem eorum observationibus esse habendam, qui motum existere confirmarunt, utpote hi magis positivis argumentis nituntur, dum qui denegant tantum negativis insistant. Organa igitur dicta mobilia esse ex observationibus Derbesii et Solierii concludendum esse putarem. Quum statuit Reinke (l. c. p. 279) præsentia aut defectui motus nullam vim adtribuendam esse, hoc nullo modo concederem, quum in his organa propagationis videam et extra omnem dubitationem positum putarem certis Algarum familiis organa propagationis mobilia, aliis immobilia characteristicæ esse. Quod Derbes et Solier eadem antherozoidia nominarunt, id deducendum

putarem ex eo quod alia fila masculina, alia foeminea jam ab initio assumerunt; hoc vero non nisi ex adpectu diverso filorum eos assumisise, his verbis fere ipsi concedunt: "Le point capital, pour le sujet qui nous occupe, c'est la distinction entre les filaments mâles et les filaments femelles; or elle est ici aussi bien établie que possible; it suffit pour s'en convaincre de jeter les yeux sur les fig. 1 et 3 de la pl. XXIII." Diversum adpectum horum filorum unusquisque sane videat; me iudice vero non licet ex adpectu diverso dijudicare utrum diversitates a natura diversa (*foeminea* aut *mascula*), an ab evolutionis stadio diverso pendeant. Ex iis, quæ de evolutione frondium supra attuli, deducere conatus sum frondem *Bangiearum* sub evolutionis stadiis diversis adpectum præbere admodum diversum, et inter hæc evolutionis stadia diversa transitus evidentissimos facilius observari posse*). Ex verbis Derbesii et Solierii de appendice flagelliformi forsan quoque suspicatur ipsos de natura organorum dubitasse; et hoc quidem quoque ex eo conjiceres quod organa, quæ in textu antherozoidia nominantur, eadem in explicatione iconis zoosporas appellarunt, quo nomine sporidia *Ulvacearum* ab iisdem describuntur.

Inter duas allatas observationes Derbesii & Solierii ea ceterum adpareat differentia, ut in una specie dissolutionem antecedentem membranæ exterioris filorum se observasse indicent, in alia de hac dissolutione sileant; et organa ex apice rupto provenientia in icone depinguntur. Dum antherozoidia a filo, cujus membrana dissoluta fuisset, in *Bangia lutea* lateraliter et fere singula separarentur; conjunctim plurima et ex apice quasi vi quadam ejecta in *Bangia fusco-purpurea* depinguntur. Ejusmodi differentiam in his speciebus existere vix assumere licet. Contra dissolutionem membranæ jam supra mea dubia attuli; in iis vero, quæ de *B. fusco-purpurea* statuerunt Derbes et Solier, conspicuam video analogiam cum iis, quæ ipse in *Prasiola* observavi. Ut enim infra indicavi, in specie hujus Generis vidi cuticulam marginalem, singulis locis paulisper pustulose intumescens, demum ad apicem pustulæ ruptam; et ex

*) Quin immo ab iis, qui organa mascula et foeminea assumerunt, hi transitus vix denegantur. Saltem de *Porphyra* hæc habet Bornet (*Etud. Phyc. p. 60*): "La division s'arrête plus tôt pour les spores et se prolonge d'avantage pour les antheridies; mais il n'y a pas de différence fondamentale dans le procédé. On en a la preuve dans les cas anormaux, déjà mentionnés par Mr Janezewski (*l. c. p. 247*) ou le contenu d'une même cellule primitive se change partie en spores, partie en corpuscules mâles. Quomodo ii, qui hoc observarunt, sibimetipsis persuaserint eam partem contentus, quæ organis perhibitis foemineis constaret, sub stadio evolutionis paulo posteriore in organa mascula non transmutaretur, mihi non liquet.

cratere ita aperto quasi nubeculam gelatinæ erumpentem observavi, in qua corpuscu a innumera at minutissima suspensa, motu trepidante et initio lento, demum (gelatina magis dissoluta) vivaciore prædita, alia globosa, alia ovalia, quam mutationem formæ prout apicem aut latus oculo advertebant provenire suspicatus sum. Ut guttula gelatinæ erupta sensim aqua recepta expanderetur, vidi in interiore frondis quasi currente continuo nova agmina corpusculorum versus aperturam crateris adfluentia, exterioribus partibus cellularum quadriginarum adhuc, ut sæpe adparuit, intactis. Consimilem gelatinæ ex apice rupto filii ejectionem in icone Derbesii & Solier referri putarem, et organa minutissima, intra nubeculam gelatinæ hyalinam recepta, in utroque Genere analogæ finxi, sive hæc antherozoidia, sive sporidia declarantur. Quum vero *Sporidia* in aliis Ulvaceis sine omni dubio obveniant, concludendum mihi videtur organa supra memorata revera sporidia in *Prasiola* & *Bangia* sistere, licet modo paulisper diverso ex claustris liberantur.

Præter hæc organa propagationis propria, alia quoque in *Bangia* existere assumerunt recentiores, quæ quasi neutra considerant. Ita Reinke (*l. c. p. 281*) quum specimina *B. fusco-purpureæ* ex Helgolandia ei videre contigerit, quæ tum defectu filorum quæ mascula vocarunt, tum in eo quod sporæ — licet fila mascula deficerent — evolverentur, hæc a planta Neapolitana, ab eo antea observata, diversa putavit. Iuveniles nimirum plantulas *Bangia* non tantum in aliis Algis intermixtis in planta Helgolandica observavit, sed etiam sporas intra membranas cellularum plantæ maternæ in novas plantulas exerescentes vidit, et in fig. 18 fragmentum ejusmodi plantulis novis prægnans depinxit. Ex iis, quæ ita vidit, nullis dubiis vacare dixit plantam Helgolandicam sistere formam neutram (die ungeschlechtliche Form) *Bangia* fusco-purpureæ. Patet, ut mihi videtur, eodem jure ex iis, quæ obtulit planta Helgolandica, concludere licere totam hypothesin de sexuali differentia filorum, iis ipsis esse refutatam. Ipsam iconem a Reinke datam inspicienti mihi adparuit, illam offerre statum evolutionis, quem Algologi "proliferum" dixerunt, in multis Algis observatum, vario modo cæterum in diversis obvenientem. In *Morphologia Floridearum* p. 18 & 19 hujus ramificationis adventitiæ quædam dedi exempla, ex quibus concludere ausus sum eam et quoad locum frondis, ex quo proveniant proliferationes, variare, et quoad usum in diversis speciebus aliam esse. Folia in nonnullis *Delesseriæ* speciebus sunt a costa prolifera, in aliis a margine, in *Sarcomenia Delesserioides* a cellulis intra-marginalibus. In *Ceramio rubro* rami prolificantes sine ordine conspicuo, in *C. secundato* secundatim ex uno latere

ramorum proveniunt. Si in Ceramio rami adventitii una cum ramis normalibus dichotomia natis adsunt, aliæ sunt species quarum tota ramificatio his ramis adventitiis (*Claudea*, *Plocamium*) oriatur. Si placet hanc ramificationem, quæ plerumque, ubi pluribus stratis constat frons, a cellula quadam corticali aut extra-axili originem ducit, generationis quoddam proprium genus considerare, hoc in permultis Algarum familiis obvenire certum est. In *Bangia* ejusmodi fila prolificantia obvenire diu cognitum fuit; nunc singula, nunc a nodo plura provenientia (cfr. *C. Ag. Icon. Alg. Europ. tab. XXV. Kütz. Phyc. gener. p. 249*). In *Enteromorphæ* speciebus simpliciusculis eandem obvenire omnino analogam plura docent exempla (*Enterom. prolifera, aliæque*). Et in *Bangia* et in *Porphyra* vidi, sectione facta transversali frondis, endochromata colorata nunc singulis (ab uno apice) nunc geminis (ab utroque apice) processibus minutis instructa (*Tab. I fig. 33*), de quibus dubitavi an evolutionis novæ (prolificationis) essent prima initia. Hæc intra cellulam matrem semper inclusa vidi, quare cum endochromatibus in inferiore parte frondium sitis, in filum hyphoideum prolongatis (*Tab. I fig. 18*) analogam finxi. In proliferationibus magis evolutis, quæ ex. gr. in *Ent. intestinali* obveniunt, ipsam cellulam proliferationis primariam initio cum cellulis plantæ matris contiguam et conformem; dein nova directione prolongatam, superiore parte ramum prolificantem ingrediente; demum, cellula basali modo articulorum superiorum subdivisa, ipsa basis prolificantis rami fit tubulosa. Si fila quædam hyphoidea radicania his locis initio adfuerunt, eadem conjicerem mox in gelatinam conversa, ut hoc in ima parte frondium sæpe obtineat.

Quæ ita in *Bangia* speciebus observare credidi, hæc fere omnia quoque in *Porphyra* obvenire puto, et quo modo observata in *Bangia* explicanda credidi, eodem quoque modo in *Porphyra* interpretanda putavi. Differentias structuræ, quæ in frondibus diversis, aut diversis partibus ejusdem frondis in utroque observantur, diversa evolutionis stadia indicare putavi; neque certa quadam observatione, neque argumentis probatum puto eadem evolutionis stadia in unoquoque filo non peracta fieri. De *Porphyra* infra scribens argumenta attuli, quibus demonstrari putarem consimiles observationes quoque in hoc Genere simili modo esse interpretandas. Ita quoque de his olim judicavit Nægeli, qui et sporas, a recentioribus dictas, quaternatas in *Porphyra* sibi cognitatas habuit, easque strato gelatinoso cinctas et sectione facta elabentes vidit, sed etiam cellularum, quæ tetrades efficiunt, subsequentes divisiones evolutionis continuæ stadia diversa consideravit, nec nisi ultimas partes vera organa propagationis procla-

mavit. Denique dicere oportet Bangiam, me judice, cum Ulvaceis virescentibus et structura et evolutionis norma evidentissimam monstrare analogiam. In Ulvaceis nimirum plurimis, si non omnibus, ea est evolutionis norma, ut frondes juveniles filo articulado constituentur; articulorum subdivisione fiunt cellulis areolatae. Si in multis cellulae, varia directione subdivisae, sine ordine conspicuo disponantur, sunt aliae quae quaternariam divisionem evidentissimam monstrant (*Ulva aureola* C. Ag.). Ejusmodi species a Bangiis vix recedunt nisi colore (et fronde evidenter tubulosa); olim quoque Bangiis adnumeratae fuerunt. Apparatus radicalis, qui filis hyphaeformibus a cellulis frondis inferioris descendit constituitur, in plurimis Ulvacearum Generibus — in Bangia et Porphyra aequae ac in Monostromate, Enteromorpha et Ulva — adest. Tota superior pars frondis in omnibus constituitur cellulis demum organa propagationis evolventibus. Haec organa propagationis in omnibus consistere sporidiis, motu praeditis, ex observationibus jam factis assumere ausus sum. In nonnullis (et coloratis et virescentibus) sporidia foramine per membranam cellulae facto subsingula liberantur; in aliis (*Bangia* (?), *Prasiola*, *Mastodia* (?)) membrana frondis exteriori certis locis rupta, sporidia uno impetu et quasi vi ex aperto cratere una cum involvente gelatina nubeculiformi innumera ejiciuntur. Si corpuscula his diversis modis liberata aliam naturam et alias functiones revera haberent; si sporidia in nonnullis Generibus, antherozoidia in aliis assumere placeret; si in Generibus, quibus antherozoidia attribuerentur, quoque sporas existere jure contenderetur; animadvertendum videtur foramen pervium in singulis cellulis non minus in virescentibus (*Enteromorpha* etc.) quam in coloratis (*Erythrotrichia*) observatum fuisse; organa per craterem ruptum ejecta non minus in coloratis (*Bangia*) quam in virescentibus (*Prasiola*); organa, quae assumerunt duplicis generis (antherozoidia minutissima motu peculiari praedita, et spora majores immobiles), non minus in coloratis (*Bangia* et *Porphyra*) quam in virescentibus (*Prasiola*) a diversis auctoribus observata fuisse dicuntur. Si igitur his omnibus coloratae a virescentibus vix distare videntur, nonne omnino praematurum videatur aliam naturam organis, aliamque affinitatem plantis adscribere, quae in toto et tanto tot aliis congruere videntur.

De limitibus Bangiae Generis ita adhuc dissentiri crederes, ut quae a nonnullis Bangiae species (in aliis Algis crescentes) considerantur, eadem ab aliis nunc ad Porphyram, nunc ad Goniotrichum aut Erythrotrichiam referuntur. Ita Kützing, qui Porphyrae frondem planam e cellularum strato simplici compositam tribuit, Bangiae vero frondem teretem amphigenetam, nonnullas

formas, fronde nana tenuissima instructas — quas, utpote filiformes, alii ad Bangiam retulerant — species Porphyrae consideravit; aliam vero, ab illis vix diversam (*Bangia ciliaris* Carm.) Goniotrichum fecit. In recentissimo opere Bertholdi (*Die Bangiaceen des Golfes von Neapel*) species plures, quas tum ad Bangiam (*B. ciliaris*), tum ad Porphyram (*P. Boryana*) retulerant antecedentes Algologi, ad Erythrotrichiam Aresch. referuntur, cui thallus tribuitur filiformis aut complanatus, basi attenuatus, singulis aut pluribus filis a scutello horizontaliter expanso adnato persistente provenientibus.

Multo magis vero de numero et limitatione specierum dissentientes sunt opinioniones recentiorum. Dum (præter dubias) in Kützingii speciebus Algarum enumerantur 14 species marinæ et 4 rivulares, quas una cum quibusdam novis in *Tab. Phyc.* numerosis iconibus illustravit, Rabenhorst (in *Fl. Europ. Algar. Sect. III. p. 398*) multo pauciores agnovit. Præcipua distinctione facta inter species aquæ dulcis et marinas, omnes formas aquæ dulcis (*B. roseo-purpuream* et *B. coccineo-purpuream* Kützingii, *B. ferrugineam* Kern. in *Rabenh. Alg. n:o 1797*, *Bang. anisogonam* Menegh., *B. elongatam* Breb.) ad *B. atropurpuream* retulit. Inter marinas *B. fusco-purpurea*, *B. lutea*, *B. crispa* et *B. ciliaris* species propriæ considerantur; ad *B. fusco-purpuream* referuntur *B. tristis* Denot. *prosp. Fl. Ligur. p. 67 cum icone*; *B. Le Jolisi* Denotar; *B. chalybea* Kütz; *B. Jadestina* Menegh.; *B. Sicula* Ardiss; & *B. pumila* Aresch. In recentissimo denique tractatu Bertholdii, in quo studia specialia de his plantis exspectares, omnes species marinas (excepta *Bang. subæquali* Cohn) et speciatim *B. luteam* a *B. fusco-purpurea* Lb. non specie differre declaratur. Quod ut de *B. lutea* probaretur arbitrium, (p. 6) dicitur unamquamque Bangiam et Porphyram, ejus color antea normalis fuerit, assumere luteum colorem, ubicumque frondes per dies quosdam denudatæ sole expositæ fuerunt. Hinc sub tempore vernali posteriore, quum mare ventis non agitur, omnes rupes, quæ cæspitibus fusco-purpureis Bangiæ et Porphyrearum coopertæ fuerunt, sub paucis diebus colore intense luteo quasi obductos adparere. Sub hoc stadio frondes invicem coalescunt, pannum coactis lanis referentes. Mutatis dein conditionibus, sub paucis diebus normales colores reviviscunt. Quod Algæ plurimæ marinæ, ut mari relabente denudantur, sub exsiccatione alium colorem induantur, diu fuit cognitum. Si vero ita esset, ut de Bangiæ et Porphyrae formis neapolitanis narratur, mirum sane cuidam videretur, quod his omnino contraria ex aliis locis observata dicuntur. Ita Arechoug (*Phyc. Scand. p. 183*) expressis verbis de *B. crispa* fila contorta et crispata (qualia denudata)

rubescencia esse dixit, elongata vero et rectiuscula (qualia madefacta) lutescentia. Crescit hæc species "in ipsa aquæ superficie vel in summo fluxus limite, ubi rupibus declivibus adhærens a fluctibus marinis semper vexatur", ut verbis utar Lyngbyei. Quamquam ad omnes oras Bahusiæ et Norvegiæ inferioris multis locis hoc modo proveniat, rupes et Balanos investiens, nemo in hac specie umquam colores *B. fusco-purpureæ*, quos normales Bangiæ statuit Berthold, observavit. Æque mirandum videretur Algologos Angliæ, a Dillwynio usque ad recentissimos, in specie Anglica (*B. fusco-purpurea*) numquam eas coloris mutationes observasse, quas Bang. crispæ tribuant Algologi Scandinaviæ. Accessus et recessus maris ad littora Bahusiæ parum conspicuus est, et tamen in *B. crispa* conservantur colores, qui Bangiis exarescentibus tantum pertinerent. Eidem vero motus oceani ad oras Britanniæ quam maxime insignes sunt, et tamen in Bangiis ibidem denudatis colores, qui exarescentibus privi essent, ab Algologis Angliæ nondum observati viderentur!

Ex iis, quæ attuli, forsân deducere liceat specierum diagnosin difficiliorem esse quam in multis aliis Generibus. Novos characteres in ipsa structura frondium quæsivi; tetradés cellularum, quæ divisionibus antecedentium cellularum oriuntur, plures aut pauciores, in diversis speciebus observare credidi, it aut alia species structura simpliciore, alia longius perducta compositione insignes essent. Tetradés in series longitudinales, aut pauciores aut numerosiores disponderentur, endochromatibus in nonnullis magis distantibus, in aliis magis adproximatis.

Disponantur Species:

* *Parasiticæ coccineæ, fronde nana, filis lineam aut paucis longitudine æquantibus.*

1. *B. CILIARIS* (*Carm. mscr.*) coccinea nana, quasi lanugine brevissima alias frondes obtegens, filis junioribus clavatis conspicue articulatis demum utrinque longe attenuatis, articulis diametro parum brevioribus in cellulas quaternas, unicam seriem longitudinalem plerumque formantes, sensim subdivisis, endochromatibus invicem spatio hyalino demum minus conspicuo sejunctis rotundato-angulatis, series granulorum transversales demum formantibus. *Bangia ciliaris* *Carm. in Hook. Br. Fl.; Harv. Phyc. Brit. tab. 322! Porphyra ciliaris* *Crouan Fl. Finist. et Alg. Mar. de Finist. no 392! (Tab. nostr. I fig. 11—13).*

Hab. in foliis *Zosteræ* ad littora minus frigida Europæ.

Species videtur diu ab Algologis parum cognita. Kützing in *Spec. Alg.* hanc inter Goniotricha disposuit, quasi formam simplicem *Bangia elegantis* constitueret, utramque varietatis loco sub *Goniotricho ceramicola* enumerans; tres hoc modo conjunguntur plantæ, quæ sine dubio diversæ, quoque diversis Generibus pertinentes hodie considerantur. Nomine *Erythr. ciliaris* in *Le Jolis Liste des Alg. Mar. de Cherbourg* enumeratur planta, quæ una cum *E. ceramicola* ad genus Erythrotrichiæ a *Bangia* diversum ducitur. Quænam sit hæc *E. ciliaris* forsân dubitare licet; vera enim *B. ciliaris* genuina sp. *Bangia* mihi videretur. Sub sua specie tamen plantam Carmichaelii citat Le Jolis. Qualis a Harwey depicta et sæpius obvenit minus evoluta, vera *B. ciliaris* lineam vix superat longitudine; nunc vero fila maturescentia semipollicaria vidi, arcuato-curvata, in medio crassiora, utrinque longe attenuata, sparsim endochromatibus subdivisis magisque expansis nodosa. Una cum *B. ciliari* immixtæ sæpe habitant tum Erythrotrichiæ, tum Callithamniorum specimina nana *). Speciminula quædam, ad Biaritz in Chondro crispo lecta nomine *B. parasitica* inscripta, quondam mihi misit Suhr. Cæspitulos minutissimos efficiunt, filis ambitu subspathulatis acuminatis, endochromatibus invicem spatio hyalino evidentiore distinctis. An in his species propria parasitica *Bangia* lateret, ex paucis quæ vidi dijudicare non audeo. Eandem nomine *Porphyræ Bangiaformis* (in *Tab. Phyc. vol. XIX tab. 79*) depinxit Kützing.

Quæ sub n:o 147 inter plantas Welwitschii distributa fuit planta, nomine *B. Tavarisii* *Welw.* inscripta, ad oras Transtaganas in foliis *Zosteræ* crescens, speciem a *B. ciliari* diversam forsân constituat. Ut hæc, folia *Zosteræ* lanugine denso obducit. At fila sunt colore dilutiore fere carneo imbuta, ultra pollicaria, cylindracea, articulis jam in juvenili diametro fere duplo brevioribus; subdivisione horum endochromata in serie transversali quaterna vidi, evidentiori spatio hyalino invicem distincta (subdivisionem ulteriorem non observavi).

** *Rupicolæ, ex olivaceo-lutescentes, nunc purpurascetes, demum sordide fuscescentes, filis longioribus, pollicaribus et ultra, endochromatibus subdivisis in filo adultiore evidentius distantibus, hyalino spatio latiore distinctis.*

2. *B. LUTEA* (*J. Ag. Alg. med. p. 14*) luteo-nitens elongata stratum effusum in rupibus efficiens, filis junioribus cylindraceis rectiusculis singulis con-

*) Sub n:o 171 inter plantas Welwitschii distributa fuit plantula, in *Zostera* parasitica, quæ sec. specimen, quod vidi, quoad maximam partem speciminulis Callithamni (C. luxuriantis?) efficitur, immixtis paucissimis filis *Bangia* cujusdam.

spicue articulatis, adultioribus incrassatis curvatis areolatis, articulis in cellulas quaternas unicam seriem longitudinalem demum formantes subdivisis, endochromatibus in filo juniore et adultiori contractis invicem spatio hyalino evidentiore distinctis (*Tab. I fig. 14—17*).

Huic pertinere suspicor sequentes icones in *Tab. Phycol. Kutzingianis* vol. III:

B. lutea *tab. 27 IV*; *B. bidentata* *tab. 28 IV*; *B. pallida* *tab. 28 V*. *B. pallescens* *tab. 29 IV*. *B. corruscans* *tab. 29 V*.

Ad rupes vehementissimo fluctuum motu expositos maris mediterranei legi.

Strato luteo nitente rupes submersas longe lateque tegit. Frondes tenues filiformes, unciales et ultra, rectiusculæ, nec in modum *B. crispæ* plus minus tortæ; articuli in filis junioribus bini plerumque diametrum æquant; endochromatibus, si ab una facie observantur fila, vix dimidiam crassitiem articuli superantibus, si ab altera facie, per spatium majus articuli expansis, limbo tamen latiore hyalino conspicue cinctis. In filo adultiore articuli areolatim subdivisi reddunt filum (antea cylindræum) plus minus singulis cellulis prominentibus inæquale, endochromatibus intra cellulas ita contractis, ut latiore limbo hyalino singula sejungantur. Areolas in singulis articulis quaternas, et tetradés unica serie longitudinali dispositas sæpius vidi. Ipsa endochromata in singulis cellulis iterum nunc dividuntur. In hac, velut in aliis speciebus *Bangia* majoribus, articuli inferiores in fila hyphoidea, intra membranam fili decurrentia, producuntur.

3. *B. CRISPA* (*Lyngb. Hydr. Dan p. 82*) olivaceo-lutescens aut pallide rubens elongata, stratum effusum in rupibus efficiens, filis humore expansis rectiusculis, exarescentibus in funes exinie contortis, adultioribus incrassatis curvatis areolatis, articulis in cellulas quaternas, per plures series longitudinales demum dispositas subdivisis, endochromatibus in filo juniore et adultiore contractis, invicem spatio hyalino evidentiore distinctis, fere semper conspicue quaternatis. *Lyngb. l. c. tab. 24*. *Aresch. Phyc. Scand. p. 183*. *Kütz. Tab. phycol. Vol. 3. tab. 28 VI*. *B. globifera* *Kütz. l. c. tab. 29 III* (*Tab. nostr. I fig. 18—22*).

Hab. ad rupes Bahusiæ et Norvegiæ in ipso limite maris, sæpe inter

Lepades obveniens, nunc refluxente mari denudata, nunc demersa.

Cæspites recentes vidi colore olivaceo dilutioribus coloratos, exsiccatione in lividum, pallide rubentem aut lutescentem vergentes. Fila fere hygrometrica dicere liceret; sunt enim humida elongata rectiuscula; refluxente mari exares-

centia contrahuntur et numerosa sæpe contorquentur in funes aut nodos vix extricandos. Nescio an huic usui inserviant apiculi minutissimi (cf. *Tab. I fig. 21*) a superficie exeuntes, quos majori augmento microscopii filis articulato-moniliformibus constare observavi (*Tab. I fig. 22*), me judice plantæ pertinentes, et ejusdem organa mere cutanea constituentes. Ipsæ frondes sunt tenacissimæ et tenacissime rupibus adhærentes; structuræ cæterum differentias offerunt, quas aliæ species sub diversis evolutionis stadiis monstrant. Articulos fili junioris vidi diametro subæquales, nunc geniculis contractis magis conspicuos, endochromatibus indivisis. Mox vero subdividuntur et endochromata citius quam in aliis speciebus quaternata adpareant. Continua subdivisione quaternaria iterum iterumque dividuntur, ita ut in filo paulo adultiore jam duæ series longitudinales areolarum quaternatarum dignoscere liceat, et in maturescentibus a facie conspectis 3—4. Ejusmodi filum transverse sectum structura polysiphoneum facile diceret, siphonibus octo, endochromatibus intra singulos quaternatis, sphærosporas triangule divisas dispositione mentientibus. Quia endochromata semper spatio hyalino latiori sunt cincta, dispositio quaternata ubique fit admodum conspicua. Fila in ima basali parte dilatata gerunt fere collaterales articulos plures; in dein sequente cylindræ parte articuli in fila hyphoidea producentur, intra membranam frondis decurrentia, ad apparatus radicalem, ut in aliis speciebus, sine dubio pertinentia.

Hujus nullum specimen extra oras Scandinaviæ inventum fuisse, mihi cognitum habeo. Si species neque ad oras Britannici nec Gallici, quæ inter magis pervestigatas censeantur, hucusque inventa fuit, vix verisimile videretur speciem Scandinaviæ in mediterraneo obvenire, quod tamen forsitan quis ex eo deduceret, quod Areschoug (*Phyc. Scand. p. 84*) dixerit se *Bang. luteam* a *B. crispa* non dignoscere potuisse. Me judice hæ species sunt admodum affines, nec facile characteribus certis circumscribuntur; tamen diversas puto, quum una (*B. lutea*) simpliciore structura, altera (*B. crispa*) compositionis cellularum gradu inter alias species sit insignis.

4. *BANGIA VERSICOLOR* (*Kütz. Phyc. Gen. p. 250*) purpurascens elongata strato effuso rupes obducens, filis junioribus purpureis cylindræ rectiusculis, singulis, conspicue articulatis, adultioribus fusciscentibus inerassatis curvatis areolatis, articulis in cellulas quaternas subpluriseriatis subdivisis, endochromatibus in filo juniore et adultiore contractis, invicem spatio hyalino evidentiore distinctis.

- a. BOREALIS *B. subaequalis* Kütz. *Phyc. gen. p. 250 Tab. Phyc. Vol. III tab. 28 III. B. pumila* Aresch. *Alg. Scandin. exs. Ser. nov n:o 163. B. atropurpurea* Aresch. *l. c. n:o 164.*
- b. MEDITERRANEA *B. versicolor* Kütz. *Phyc. gen. l. c. tab. 45 III. Tab. Phyc. Vol. 3. Tab. 29 I.*

Hab. ad oras Europæ; eadem, ni fallor, a superiore mari Baltico usque in interiores sinus maris mediterranei inventa.

Hæc, nomine *B. fusco-purpureæ* olim in collectionibus sæpe obvia, inter species antea allatas, structura consimiles, et formas Bang. atropurpureæ, colore subcongruentes, structura aliquantulum diversas, quasi intermedia. Hinc dubium facile videretur, an speciem propriam constituere jure censeatur. Ex oceano atlantico me nullum specimen hujus speciei bene evolutæ vidisse confiteor. Si re vera in oceano desideraretur, forsan conjicere liceret formas in mari Baltico obvias, velut mediterraneas et adriaticas, esse aliarum specierum varietates, a loco natali pendentes. Specimina vero mediterranea *B. fusco-purpureæ* bene characteristica quoque vidi. Ob structuram dissimilem utraque conjungere dubitavi. In *B. pumila* Aresch. (in specimine originali collect. citatæ) plurima fila juniora vidi, nonnulla autem maturescentia, et in his endochromata quaternata non tantum per binas sed immo per quaternas series disposita vidi, quare de congruentia hujus formæ hand dubito.

5. BANGIA VERMICULARIS *Harv. Ner. Bor. Am. III. p. 55* purpurascens elongata strato effuso rupes obducens, filis junioribus cylindraceis rectiusculis, singulis, conspicue articulatis, adultioribus purpureis sursum clavato-incrassatis, in parte incrassata tubulosis, demum curvatis areolatis, articulis in cellulas quaternatas pluriseriatis subdivisis, endochromatibus in filo juniore et adultiore contractis, invicem spatio hyalino evidentiore distinctis. *Harv. l. c. Tab. XLIX A. (Tab. nostr. I fig. 23—27).*

Hab. ad oras Californiæ, ad Golden Gate Harvey; ex S:a Barbara misit D:na Bingham!

Sub nomine allato Harvey l. c. novam speciem descripsit, quam filorum forma superne clavata et endochromatum in hac parte dispositione verticaliter seriata — fere in fila moniliformia disposita descripsit — potissimum distinctam consideravit. Equidem ex California duas formas coram habeo, quarum una colore atropurpureo et endochromatibus magis faretis af *B. atropurpuream* acce-

dit; altera colore purpureo et endochromatibus hyalino limbo latiore invicem sejunctis (quod de sua specie quoque indicavit Harvey) dignoscenda; in hac speciem novam Harveyanam recognoscere credidi. Characteres e forma florum ducti, me iudice, in omnibus speciebus plus minus conspicui quidem reveniunt; at apices florum clavatos insuper tubulosos vidi, ut hoc quoque ex icone Harveyana adpareat. Nulla quidem propria membrana hic tubus cingitur, sed oritur cellularum apicibus, introrsum convergentibus, invicem sensim disjunctis; quod effectum facile crederes cellularum constituentium (obovatarum) turgescencia laterali — sub continua cellularum quaternatarum subdivisione. Ob eandem divisionem continuatam cellulæ constituentes demum admodum elongatæ fiunt, unde endochromata in iis contenta quasi articuli florum verticalium disposita adpareant (*l. c. fig. 27*). Novis divisionibus intra singulos peractis, partes extrorsum solvuntur et sæpe in gelatina singulæ aut quaternatim junctæ nidulantes conspiciantur. Cum *B. fuscopurpurea* colore et magnitudine potissimum convenit hæc species; structura vero — endochromatibus magis invicem sejunctis — cum speciebus antea a me enumeratis.

*** *Rupicola*, violaceo-purpurascens, filis longioribus, pollicaribus et ultra, endochromatibus subdivisis in filo adultiore ita fæctis ut spatia hyalina inter singula vix distinguantur.

6. *B. ATROPURPUREA* (*C. Ag. Syst. Alg. p. 76*) purpureo-violacea elongata, striatum effusum in rupibus et lignis efficiens, filis junioribus cylindræis rectiusculis, singulis, conspicue articulatis, adultioribus incrassatis curvatis areolatis, articulis in cellulas quaternas pluresque, demum numerosas et fere sine ordine conspicuo juxta-positas divisas, endochromatibus in filo adultiore densius fæctis, spatiis intercedentibus hyalinis angustis vix conspicuis.

a. atropurpurea tenuior, in aqua dulci obveniens, colore obscure lilacino sæpe insignis. *Conf. atropurpurea Roth. Cat. III. p. 208. tab. VI! Dilw. Br. Conf. tab. 103! Bangia atropurpurea Ag. Icon. Alg. Europ. tab. XXV. Kütz. tab. Phyc. Vol. III. tab. 30 III.* (fila tantum juniora). (*Tab. nostr. I fig. 28—33*).

β. fuscopurpurea sæpe valida, marina, colore dilutius aut obscurius purpurascens. *Conf. fuscopurpurea Dillw. Br. Conf. tab. 92!! Bang. fusco purpurea Lb. Hydr. Dan. tab. 24* (una cum var. *atropurpurea*);

Harv. Phyc. Br. tab. 96! Kütz. tab. Phyc. Vol. III. tab. 29 VI.
(fila juniora et adultiora). *Tab. nostr. I fig. 34—39* (ad spec. Californica).

Hab. α . ad ligna in canalibus aquæ dulcis, ad rotas molendinas (Roth) etc. Europæ; β . ad Foeroam Lyngbye, ad Littora Britanniae (Dillwyn! Greville! Griffiths!) Galliae et Lusitaniae, in mari mediterraneo (Ipse!) et adriatico (C. Agardh!); ad littus Terræ novæ! in pacifico ad littus Californiæ!

Initio formam aquæ dulcis a marina distinguendam esse crediderunt, illam colore obscuriore, hanc paulo dilutiore diversam quoque statuentes; Lyngbye primus inter ipsas marinas coloris diversitatem quoque iudicans, obscurius coloratam *B. atropurpuream* nominavit, magis fusco colore insignem et rubro tinctam *B. fusco-purpureæ* nomine distinguens. Qui dein de his scripserunt, plantam aquæ dulcis *B. atropurpureæ* nomine, marinam nomine *B. fusco-purpureæ* plerumque designarunt. Ut Bangiis omnibus norma videtur, fila sub diversa ætate, et quandoquidem in eodem cæspite formam et structuram offerunt admodum diversam; quo fit, ut diversitates specierum, si inter formas aquæ dulcis et marinas ejusmodi existerent, facilius prætermittuntur. In forma aquæ dulcis fila plerumque tenuiora mihi adparuerunt, quam in marina; hujus fila aliquando admodum valida (spec. ex Terre neuve) obveniant. Fila mature-scentia et in forma aquæ dulcis et in marina fiunt demum admodum crassa, et endochromatibus ita densis farcta ut totum filum intra membranam hyalinam angustiolem quasi contigua serie endochromatum coloratum fere diceret. Sub augmento sufficiente microscopii endochromata tum in series transversales (intra articulos), tum has invicem in minores partes (intra cellulas) subdivisa et minoribus spatiis separata, quidem observantur; hæc ultima, demum quoque subdivisa, partibus quaternatis constituta conspiciantur. Densiori hac endochromatum dispositione in filo maturecente *B. atropurpuream* ab aliis speciebus præcipue dignoscendam esse, credidi. Prout quaternæ articulorum partes simul et pari passu omnes sub-dividuntur, fila inerassata cylindracea manent; nunc, si subdivisiones non passibus æquis in diversis sequuntur, fila fiunt diversa directione inæqualia, quin immo aliquando fila omnino complanata vidi, endochromatibus nempe per duas facies numerosioribus, paucioribus margines occupantibus. Hoc eximie vidi in speciminibus ex California convenientibus, quæ alio respectu cum *Bangia fusco-purpurea* Dillw. convenientia mihi adparuerunt.

**** *Species ab Auctoribus descriptæ, mihi nullo specimine cognitæ.*

7. BANGIA COMPACTA Zanard. Sagg. et Iconogr. Adriat. tab. LXXX. A. Kütz. Tab. Phyc. Vol. III. tab. 27 V.

Saxa ad oras Dalmatiæ minutissimo lanugine investiens, describitur. Ex iconibus, quæ tantum plantam juvenilem reddere videntur, vix liquet utrum speciem sui juris, an alterius formam juvenilem sisteret. Si species propria esset, B. ciliari proximam crederes, at saxicolam.

8. BANGIA COCCINEA Kütz. Sp. et Tab. Phyc. Vol. III. tab. 30. IV. Zanardini Icon. Adriat. Tab. LXXX B.

Hab. ad ostia fluminis Kerka in Dalmatia, conchis lapillisque ut videtur adfixa, colore coccineo hæc quoque dignoscenda.

9. BANGIA LEJOLISII Denot. mscr. *Le Jolis Alg. mar. de Cherbourg n:o 161. Crouan Flor. Finist. p. 132 pl. X. n:o 72. B. fusco-purpurea Desmaz. pl. crypt. nouv. Scr. n:o 465.*

Hab. in lignis ad littora atlantica Galliæ.

An hæc cum supra descripta Bangia versicolore conveniret?

10. B. INVESTIENS Zanard; Kütz. Sp. et Tab. Phyc. Vol. III. tab. 28 I.

Hab. ad Venetiam in Fuco Sherardi paratitica.

11. B. ROSEO-PURPUREA & B. COCCINEO-PURPUREA Kütz. l. c. tab. 30.

Hab. ad statuas in Fontana Trevi Romæ.

12. B. CILIARIS Fl. Nov. Zcl. p. 264 in foliis Zosteræ ad Nov. Zelandiam: Lyall.

13. B. LANUGINOSA Fl. Nov. Zcl. p. 264. in Chordaria sordida: Colenso.

14. B. PULCHELLA Harv. Fl. Tasm. II. p. 342.

Hab. ad Tasmaniam.

15. B. SUBÆQUALIS (Cohn Archiv für mikros. Anat. III. p. 32.)

IV. Porphyra.

Docuit Thuret (*Etud. Phyc. p. 59*) plantam infantilem consistere filo simplici, cellulis 5—6 superpositis contexto; eam vero mox postea fieri oblongam aut lanceolatam, cellulasque sub hoc evolutionis stadio per lineas regulares longitudinales et transversales esse dispositas. Mihi hunc statum primum videre non contigit. In iis Porphyræ formis, quæ in aliis algis nunc numerosa

prole proveniant, vidi frondem infantilem minutissimam fere globosam (cfr. *Tab. II fig. 41*), nempe, supra partem quandam basalem decumbentem, eam fieri disco sursum porrectam, marginibus lateraliter hiantibus involutis; paulo majorem dein magis erectiusculam et fere cucullatim involutam (*l. c. fig. 42*), marginibus sursum hiantibus; demum expansam et undulatam, marginibus inferne leviter involutis; et hujus crescendi modi umbilicata basis, quæ in plurimis plus minus conspicua adest, indicium quoddam, diutius persistens, forsân censeatur. Num ex observationibus ita factis concludere liceat, frondem in Porphyra initio articulatam, mox converti in frondem inflatam, quæ modo fere Ulvariæ et Moströmatis laterali rima hiaret anteaquam in frondem planam monostromaticam expanderetur, nescio.

In fronde explanata adhuc juvenili et lineari, quam secus longitudinem præcipue increscere crederes, vidi cellulas directione frondis sæpe paulisper longiores quam latas et in lineas longitudinales, sat conspicuas, dispositas; at has lineas neque rectas, neque admodum regulares; lineæ enim nunc compositæ sunt singulis cellulis superpositis, nunc geminis invicem adproximatis et parallelis, quæ ex unica longitudinaliter divisa sat evidenter ortæ adparent; hæc paria geminarum, pauciora aut plura, inter singulas ita introducta ut et supra et infra eadem linea longitudinalis singulis cellulis continuatur. Si ulterius geminatæ cellulæ pari passu cum singulis multiplicantur, maculæ illæ quasi insulares oriuntur, quibus lineæ longitudinales cellularum sæpe interruptæ conspiciantur. In lineis vero longitudinalibus sub hoc primo stadio præcipue longitudine increscere videntur cellulæ; et elongatæ diaphragmate transversali dividuntur, quare duæ superpositæ sæpe quasi binatim junctæ quoque obviant. Diaphragmata nunc quoque oblique ducta adparent, ita ut cellulæ aliæ sursum acuminatæ & deorsum truncatæ sint, aliæ inverso modo dispositæ. Rarius fere rite rectangulares hæ conspiciantur. Cellulæ vero maginales, quæ intra lineam hyalinam anhistam (cuticulam marginalem), latitudine endochromata fere æquantem, extimæ disponuntur, jam sub hoc stadio ab interioribus dignoscantur forma rectangulari aut quadratica, velut dispositione paulisper magis regulari. Linea marginalis, his cellulis inchoata, fit sensim latior novis generationibus cellularum, quæ seriebus parallelis continuantur.

Prout planta fit adultior et latior, dispositio cellularum in lineas longiores, rectiusculas aut curvatas, fit magis magisque obsoleta, et cellulæ angulatæ vix longiores sunt quam latæ. Endochromata adhuc homogenea et forsân magis liquida, colorato contentu per totum cellulæ lumen æque expanso, formam irre-

gulariter angulatam ipsius cellulæ servant (cfr. Tab. II fig. 40, 55, 59). Si externa, quadam causa contrahuntur ejusmodi endochromata juvenilia, eadem formam induere vidi, quam Kützing certæ speciei (*Porph. vermicellifera* Tab. *Phyc. Vol. XIX tab. 80*) characteristicam putavit. Quia cellulæ angulatæ, prout una aut altera directione magis expanduntur, quoque varia directione dividuntur, dispositio per lineas magis magisque evanescit, et cellulæ hæ demum sine ordine conspicuo dispositæ adpareant. Quod quidem quum de omnibus speciebus sub magis juvenili ætate observatis valeat, nullam certam speciem designari posse putarem cellulis angulatis irregulariter positis, ut hoc aliquando assumisise videntur (cfr. *C. Agardh Icon. Alg. Eur. sub. tab. XXVIII de sua Porphyra vulgari*).

Dum cellulæ omnes sint juveniles, parietes quibus invicem separantur quoque omnes tenues conspiciantur. Si autem jure statuerim omnes cellularum divisiones in Ulvaceis eo modo perfici ut geminæ filiæ cellulæ generentur intra eandam cellulam maternam, cujus lumen implent, cujusque parietes externos crassitie augeant nova membrana, quæ ipsis pertineat; sequitur, ut cum quaque nova generatione cellularum differentia inter parietes plus minus incrassatos, qui antecedentibus cellularum generationibus formati fuerunt, atque tenues parietes, recentissimis generationibus creatos, magis magisque conspiciatur. Dignoscantur hoc modo in fronde adultiore generationes cellularum diversæ ipsis distantis, quibus invicem separatæ adpareant; cellulæ geminæ nuperrime formatæ magis adproximatæ videntur quam earum cellulæ maternæ; et hæ invicem minus separatæ quam harum cellulæ avitæ. Ita fit ut in fronde adultiore Porphyræ generationes plures diversæ, et singularum cellulæ filiæ, quæque suis antecedentibus maternis inclusæ, simul compareant. Saltem 3 ejusmodi generationes intra eandem cellulam inclusas numeravi (*P. umbilicalis* Tab. II. fig. 61) in frondis parte, a facie observata. Ut vero novæ cellulæ inclusæ sensim grandescunt, lamellulæ externæ, quæ parietes fuerunt cellularum antecedentis generationis quoque in nonnullis speciebus evidentius dissolvuntur, aut potius in gelatinam anhistam convertuntur, quare in his latiora aut augustiora patescunt interstitia cellularum, quasi vias mucosas hyalinas constituenta inter generationes cellularum, quæ parietibus adhuc magis persistentibus cohibentur (cfr. Tab. II fig. 61, 65 etc.). Sunt aliæ species, in quibus cellularum parietes quasi lineis evidentius exsculptis indicantur (cfr. Tab. II fig. 49, 68 etc.). Quoque in ipsa forma endochromatis, a facie conspecti, quædam differentia cernitur, prout partes sint pauciores aut plures: ubi binæ partes singulis ad-

paret forma hemisphærica, et hæ limitantur una facie plana et altera convexa; ubi quaternæ partes singulis fit forma hemisphærii dimidii, et hæ limitantur duobus lateribus planis et tertio convexo, qualiter hoc normale in sphærospora cruciatim divisa Floridearum jamdudum cognovimus. Quæ autem omnia describere conatus sum qualia in fronde adultiore, a facie conspecta, adpareant; quum vero in plurimis speciebus endochromata quoque verticali directione ulterius dividuntur, facilius pateat partium numerum supra descriptum ulterius multiplicatum fieri.

Revera si frondis transversaliter sectæ segmentum satis tenue sub diversis evolutionis stadiis observatur, cellularum constituentium diversitates detegantur analogæ iis, quas in planta a facie visa describere molitus sum. In fronde juvenili cellulæ adparent (secus longitudinem segmenti) directione tangentis longiores aut æque longæ ac directione verticali inter paginas expanduntur (h. e. adparent rectangulares aut quadraticæ (*P. sericea* Tab. II fig. 40 t, *P. purpurea* l. c. fig. 61 t). Sub paulo posteriore stadio, et deinde semper, fiunt directione paginas versus verticali elongatæ, et quo evidentius post iteratas divisiones endochromata a facie adpareant bi-quaternatim juncta, diametro singulis minori, eo longiora directione paginas versus verticali plerumque obviant, ita ut suo diametro sæpe sint 2:plo 4:plo longiora (l. c. fig. 49 t, 51 t, 68 t). Endochromata ita verticaliter elongata subdividuntur divisionibus cum utraque pagina parallelis, sphærosporas Floridearum zonatim divisas et forma et divisionis modo ita referentia; pro diversitate autem specierum hoc fit modo paulisper diverso, quod igitur hoc loco paulo accuratius describere, e re esse judicavi.

In omnibus speciebus normale videtur endochromata verticaliter elongata ocius tardiusve transversali divisione in duas partes secedere, quæ vero in nonnullis adproximatæ permanent, in aliis invicem separantur spatio evidentiori hyalino (strato mucoso); quin immo in nonnullis partes ita divisæ separantur dissepimento satis conspicuo (*P. umbilicatis* etc.). In iis speciebus, quarum endochromata verticaliter elongata in duas partes evidentius separatas secedunt, frondem *distromaticam* dixi (Tab. II. fig. 61 t, 65—66, 68 t, 69—70); in aliis, quarum partes endochromatis invicem ita coherent, ut unum corpusculum verticale efficere videantur, frondem *monostromaticam* nominavi (Tab. II. fig. 44 t, 45, 49, 50). In speciebus tum monostromaticis, tum distromaticis postea novæ divisiones endochromatis cum pagina parallelæ sequuntur; primum nimirum in geminas, dein sæpius, repetita harum divisione, in partes quaternas.

In juvenili planta membranæ cellularum, quæ utramque paginam spectant, tenues videntur et vix erassiores quam laterales, quibus cellulæ vicinæ invicem adproximantur. In multis vero speciebus, quarum frondes sub posteriore ætate fiunt conspiciuntur inerassatæ, et exsiccatione fere cartilagineæ dicendæ, membranæ cellularum, utramque paginam spectantes, demum valde incrassatæ adparent; quin immo in nonnullis (*P. miniata* (tab. II. fig. 46 t), *P. nobilis* (tab. II. fig. 49 t, 50) endochromata, in medio inter utramque superficiem sita, utrinque zona hyalina cuticulari, fere ipsos latitudine æquante, sunt demum inclusa. Hujus cuticulæ partem externam, admodum firmam, quasi in membranam coherentem vidi; internam zonam, contra, magis gelatinosam et aquam avidissime bibentem, quo fit ut hæc, aqua introducta, in magnam expandatur molem. Facto igitur segmento frondis tenuiore sæpius observavi utramque paginalem superficiem frondis quasi sese retorquentem a parte media (Tab. II. fig. 50), quæ in planum fere rectum expansa permanet, endochromatibus plurimis hanc partem medianam constituentibus, aliis nunc sequentibus alteruteram superficiem recurvatam, cui uno apice adhuc firmiter adhæreant*). Internam et externam cuticulæ partem non nisi substantia diversam esse puto; nec limitem quandam distinctum vidi, quo exterior pars ab interniore separetur; neque igitur mihi visum est jure distingui inter membranam cellularum communem internam erassam et cuticulam tenuem internam, ut hoc descripsit et pinxit Janzewski (*Ann. Sc. Nat. 1873 p. 242 pl. XIX fig. 5, 13, 17* cet.)

Sub ultimo evolutionis stadio endochromata novas subeunt divisiones, de quibus certius statui licet eadem fieri ut fructificationis organa propria demum orientur. Jam supra indicavi endochromata ultimæ generationis, quæ a facie observata per tetradas disposita videntur, revera quoque esse verticaliter subdivisa, saltem bis repetita divisione; contentum igitur unius ejusdemque cellulæ saltem 16 partibus, per zonas 4 inter utramque paginam superpositis constare.

*) Observanti quomodo cuticula solidescens in *Prasiola* ad sporidia expellenda conferat, mihi vix dubium apparuit cuticulam in *Porphyra*, demum sæpius validam, et externe firmam, at internam parte avide aquam bibente facilius in gelatinam solutam et mole maximopere auctam, exitum præbere debere instrumentum, quo organa fructificationis matura e suis claustris liberentur. Ob eandem in substantia cuticulæ (exterioris et interioris) diversitatem fieri putarem ut endochromata, sive integra sive in partes divisa, in parte quadam frondis sub microscopio observata sæpe adpareant libera, quin immo rapido cursu properantia versus certum quoddam punctum, quo loco demum tranquilla permanent. Ita quoque in filo *Gonio-trichi* (apice rupto) endochromata articulorum vidi ab ima parte frondis longa serie sursum propulsa.

Ut hæ omnes partes generantur singularum in geminas partes divisione, ita quoque sequentes bis aut pluries repetita divisione in geminas oriri putarem; sed has quoque divisiones ita sibi proximas succedere, ut partes quadrigeminae simul natæ adpareant. In speciebus nonnullis monostromaticis, quarum endochromatis partes ante ultimam divisionem sæpe 16 intra eandem cellulam numerantur (*Tab. II fig. 46 t*), harum divisione in 4 saltem partes novas, globulis minutos constitutas*) 64 generari patet; in aliis speciebus, quarum divisiones sint plures, numerum certum globulorum ægre numerare licet. Cellulæ prægnantes, a facie frondis observatæ, nunc offerunt globulos sat regulariter cruciatim juxta-positos; et in his (*P. miniata l. c. fig. 46 f*) series 4, paginas versus verticales sat distinctas formantes, adparent; in aliis cellulæ prægnantes a facie visæ, globulos minus regulariter dispositos, et quasi totum lumen cellulæ occupantes, observavi. Sectione transversali frondis globuli semper mihi adparuerunt in glomerulos, gelatina cohibitos, conjuncti, quos nomine Antheridiorum designarunt nonnulli. Glomeruli nondum omnino maturi ætius cohibentur (*l. c. fig. 52 t*); omnino maturi, aqua intra cellulam introdueta, omni directione tument, et globuli invicem secedunt (*l. c. fig. 54 fig. 69—70*), zonas verticaliter superpositas formantes, in quibus singulis globulos 4 cruciatim dispositos nunc numerare putavi (*l. c. fig. 70*). In fronde monostromatica transversaliter secta glomeruli quoque unica serie juxtapositæ obveniunt (*l. c. fig. 50*); in distromaticis vero duas (inter paginas) series plus minus evidenter distinctas (*l. c. fig. 65—66, 69—70*) dignoscere licet. In diversis speciebus sunt glomeruli quoque quoad formam diversi; in nonnullis rotundati et verticaliter parum longiores quam lati (*l. c. fig. 50, 64*); in aliis verticaliter elongati et magis cylindracei (*l. c. fig. 69—70*); nunc, utroque apice evidentius attenuati, sunt oblongi aut ovals. Intra glomerulum nunc quasi plures series verticales juxtapositos dignoscere licet, in quibus singulis quasi articulatim secedunt partes, quæ demum in globulos quaternatos et cruciatos solvantur; nunc, contra, omnes ita coalitos vidi (*P. nobilis*) ut nullum certum ordinem detegere valuerim.

Supra indicatum fuit marginales cellulas jam in planta juvenili et dispositione in lineam magis conspicuam, et sua forma (adparenter) rectangulari ab

*) Quia de natura horum globulorum aliter judico quam plures alii, qui organa mascula (Antherozoidia) considerarunt, nomine certam functionem indicante, eosdem designare forsitan non debuissent. Ut autem ex sequentibus pateat, sporidia in his agnoscere propensus sum, quare hoc nomine (infra) eosdem quoque denominavi.

interioribus paulisper differre. Cellulæ marginales, sensim multiplicatæ et pluribus seriebus dispositæ, primum maturescere videntur in parte superiore frondis. Nimirum in eadem fronde, cujus cellulas in parte inferiore et interiore adhuc angulatas et sine ordine evidenti dispositas (nondum in tetrades bene conspicuas conjunctas) vidi, superiores secus marginem jam glomerulis sporidiorum prægnantes observavi. Marginis pars fertilis magis magisque expanditur, tum longitudinaliter secus partes inferiores, tum introrsum ad cellulas quæ primum maturescentibus sint proximæ, totam demum frondem superiorem margine plus minus lato, dilutius colorato, demum fere hyalino, ciuens. Cellulæ ita maturescentes plerumque sunt contiguæ, nunc vero inter jam maturas sparsæ obveniunt minus evolutæ aut singulæ, aut minus numerosæ in maculas collectæ; rarius maculæ fertilium inchoantur inter numerosiores minus evolutas. Ut magis magisque introrsum procedit maturescentium ordo, fertilis regio plerumque fit latior, ita ut marginem fertilem usque pollicem latum nunc viderim. Parte fertili marginis majore aut minore omnino evacuata, laminam hyalinam superstitem sensim dissolutam fieri, sine dubio assumere licet; nec mihi in dubium vocandum videtur proximam frondis partem easdem subire evolutionis mutationes, donec tota frons sensim sensimque hoc modo in regiones fertiles transmutata fuerit. Unam aut alteram laciniam vegetam et gradus priores evolutionis adhuc perficientem inter alias maturescentes obvenire posse, specimina docent. Novas igitur partes periphericas, suo ordine quasque fructiferas demumque emortuas, ab inferiore et centrali fronde adhuc increcente sensim sensimque exerescere, donec tota planta suam evolutionem perfecerit, facilius assumere.

Ex iis, quæ ipse observavi, structuram in *Porphyra* supra describere conatus sum; sequitur ex his endochromata non tantum in fronde a facie visa quaternatim juncta obvenire, sed eadem etiam in fronde transversim secta adparere quadridivisa. Præterea autem tetrades, quæ a facie observantur, sunt nunc geminæ, nunc ternæ et quaternæ intra cellulam matrem adhuc persistentem sæpius inclusæ. Mihi insuper ex tota serie observationum judicanti omnino certum videtur paucas tantum ejusmodi divisiones simul observari posse, quia pari passu cum novis generationibus, divisione ortis, parietes cellularum, qui antecedentes generationes complectebantur, dissolvuntur aut potius in gelatinam anhistam (cuticularem) convertuntur. Quibus omnibus concludere ausus sum quaternariam dispositionem endochromatum in *Porphyra* potius indicare crescendi analogiam cum *Prasiola*, *Tetraspora*, *Palmella*, *Monostromatis*, *Ileæ* et

Enteromorpha sp., quam fructificationis quandam analogiam cum Florideis. In Prasiola, ejus tetrales summa regularitate juxta-positæ permanent, totam hanc evolutionem quasi oculis sequi liceat; in Porphyra fit paulo minus conspicua quia et cellulæ primariæ et secundariæ sunt minus regulariter dispositæ, quare quoque genealogia cellularum obsolescit.

Qui alii recentiori tempore de structura Porphyræ scripserunt, aliter omnino structuram explicant. Nulla, si quid video, ratione habita generationum, quæ antea fuerunt aut quæ postea insequerentur, cellulam, qualem ipso observationis momento viderunt quadridivisam, cum sphaerospora Floridearum analogam statuerunt, partesque endochromatis quadridivisas *sporas* adpellarunt; et hæc, ni fallor, potissimum ducti comparatione, Porphyram Florideis referendam esse urgent. Divisionem quaternariam endochromatis, quam frons adultior a facie conspecta fere semper monstrat, non incrementi, sed fructificationis phænomenon consequenter quoque docent. Ut hoc modo naturam sphaerosporæ cellulis quadridivisis Porphyræ vindicare licuerit, porro quoque statuunt divisiones subsequentes, quibus verticaliter dividuntur endochromata, quoad partem in cellulis proprii generis perfici, et globulorum glomerulos, supra a me descriptos, constitutere organa propria, nimirum *antheridia*, quorum antherozois (quæ a nonnullis mobilia, ab aliis immobilia dicuntur) demum foecundarentur sporæ. Sed de his omnibus alii alio modo naturam interpretati sunt.

Kützing, qui (1843) in *Phycologia generali* p. 382 Porphyrearum quandam instituit familiam, cui Porphyra, Hildenbrandtia & Peyssonellia adnumeratur, in diagnosi Familiæ "tetraehocarpia quadrigemina" ei tribuit, caractere familiæ evidentissime a Hildenbrandtia et Peyssonellia mutato; de ipsa Porphyra dixit fructus esse non satis notos, frondem vero ex "cellulis quaternatim ordinatis eompositam." In *Speciebus Algarum* (1849) p. 691, opere Derbesii et Solierii quod 1847 adparuit forsan inductus, Porphyræ characterem tribuit: cellulas omnes quaternatas in tetraehocarpia transmutari. Derbes et Solier in partibus endochromatis, quæ in diversis cellulis adspectum diversum offerre observaverant, tum organa mascula in nonnullis cellulis, tum foeminea in aliis, dignoscere putarunt: *illa* jam intra cellulas magis quam alia subdivisa et vix colorata, demum claustris liberata, ulterius solverentur in corpuscula rotundata, quæ motu prædita et appendice flagelliformi munita se rarius vidisse dixerunt; *hæc* majora primum in duas, demum in quaternas partes, quas nomine sporæ designarunt, divisa observarunt. Masculina organa (antherozoidia) sporas intrare statuunt, licet ipsum conjunctionis modum videre iis non contigerit. In

opusculo peculiari structuram Porphyrae dein uberius exposuit Janczewski (*Ann. Sc. Nat.* 1873 p. 241 tab. XVII). De *Porph. leucosticta* (quam fere nulla structuræ differentia a *P. laciniata* diversam dixit) hæc habet: La partie végétative de la fronde, qui n'a encore subi aucune transformation, est toujours monostromatique — — à la maturité de la plante tout le bord de la fronde se transforme en spores et en antheridies. Le tissu sporogène est composé de spores en groupe de 8, que je nommerai *octospores* — — chaque cellule végétative donne naissance à une octospore, c'est à dire à un groupe de 8 spores disposées par quatre en deux étages (l. c. p. 242 & 243). In opere splendidissimo posthumo Thuretii (*Etud. Phyc.* p. 59 tab. XXI) de *P. laciniata* hæc video: "La fronde adulte et stérile est composée d'une seule couche de cellules. — — Pour se changer en spores on eu antheridies les cellules végétatives se coupent d'abord dans le sens transversal, et la fronde devient diplostromatique comme dans les Ulves; puis chaque moitié se divise à son tour. Suivant que les cellules végétatives sont plus ou moins volumineuses au moment ou la division commence, le nombre des corps reproducteurs, auxquels elles donnent naissance, varie dans des notables proportions. Ainsi, pour les spores, ce nombre est réduit à 4 ou à 2 dans les cellules les plus étroites. Il est de 8 dans les cellules ordinaires (l. c. p. 60)". — Hæc de ortu sporarum; de antheridiis sequentia afferre placet: "La cellule végétative donnant naissance à une antheridie — — se divise parallèlement à la surface de la fronde, tandis que les deux nouvelles cellules se partagent par des cloisons cruciales comme dans les octospores. Dès ce moment l'antheridie devient plus compliquée; ses cellules se divisent parallèlement à la surface pour la deuxième fois et l'antheridie est déjà composée de 16 cellules disposées en quatre étages. Enfin des cloisons cruciales viennent terminer la segmentation de l'antheridie, qui à l'état adulte se trouve constituée de 64 cellules disposées toujours en 4 étages" — — La dernière division fait souvent défaut, et alors, vue en dessus, l'antheridie paraît composée de 8 cellules seulement, ou en réalité de 32" *Jancz. l. c. p. 245*. De antheridiis his verbis utitur Thuret: La division s'arrête plus tôt pour les spores et se prolonge davantage pour les antheridies; mais il n'y a pas de différence fondamentale dans le procédé. On en a la preuve dans les cas anormaux déjà mentionnés par M. Janczewski (l. c. p. 247), ou le contenu d'une même cellule primitive se change, partie en spores, partie en corpuscules mâles" (l. c. p. 60).

Cuicumque, ita datas distinctiones organorum sine præoccupatione animi judicanti, vix non adparebit incertum utrum sint organa functionibus distincta, an ejusdem organi stadia evolutionis diversã, quæ modo supra allato dignoscere voluerunt. Nemini certe contigit evolutionem sequi unius-ejusdemque cellulae, ita ut ei contendere liceat unam cellulam, quam sporis sic dictis bene evolutis prægnantem hodie viderit, eras non fore transformata in cellulam antheridii-feram. Ut in fronde juvenili cellulae angulatae et adparenter inordinatae admodum diversae adpareant a cellulis quaternatis adultioris frondis, ita cellulae, quas sporiferas judicaverunt, adspectu certe non parum differant ab iis, quas antheridiiferas dixerunt; et ita distinguere iis licuit inter frondis telam quandam *antheridiigenam* et alteram *sporigenam*. Si vero iidem auctores, qui organa illa mascula et foeminea in diversis cellulis contenta voluerunt, ipsi agnoscunt se vidisse unam partem unius ejusdemque cellulae in sporas, alteram in corpuscula mascula mutata, nonne patet non bene licere loqui de tela propria sporigena, quæ ab antheridiigena esset diversa.

Si porro iidem, qui in divisionibus aut paucioribus aut pluries repetitis unicam evolutionis differentiam inter organa diversa assumerunt, ipsi agnoscunt numerum divisionum, quæ ad eadem organa generanda perficiantur, quoque variare, ita ut cellulam sporiferam, quam normaliter 8 partes continere statuerunt, nunc una deficiente divisione tantum 4, nunc divisione supernumeraria usque 16 fovere docuerunt (*Jancz. l. c. p. 243*); in cellula autem antheridiifera partes, quæ essent normaliter 64, deficiente ultima divisione nunc ad 32 reductas obvenire; nescio sane an differentiae divisionis, quæ hoc modo restarent, ejusmodi essent ut his natura diversa organorum probata videretur. His accedit ipsum divisionum numerum, quem intra allatos limites variare ipsi concedunt, modo, me iudice, omnino arbitrario definitum fuisse; ita de cellulis sporigenis ultimas tantum divisiones respexerunt, et hoc modo analogiam quandam cum sphaerospora Floridearum his cellulis tribuere licuit; de cellulis antheridiiferis vero dicere oportet numerum partium, in quibus demum dividerentur, neutquam omnibus speciebus eundem mihi adparuisse; observavi formas in quibus singuli glomeruli globulis multo paucioribus (forsan tantum 16) constare adparuerunt, alias contra in quibus usque 256 numerare credidi, alias demum in quibus globuli plurimi ita congesti ut de numero judicare non licuerit.

Expressis verbis (l. c.) dixit Thuret suas observationes, jam ante viginti annos factas, cum iis quas anno 1873 fecit publici juris Janczewski (l. c.) ita ad unguem congruere, ut hujus observationes tabula a Thuretio data optime

illustrarentur. Ita his consentientibus summam quoque dari debere auctoritatem, sequeretur. At jam ex verbis auctorum supra allatis patet quasdam esse in eorum observationibus diversitates; et accuratius comparanti alia adpareant. Sporas, quas nulla membrana cinctas dixit, Janczewski motu amoeboides formam mutantem statuit; immobiles tantum observavit Thuret. Plurimas sporas, sive antheridiorum corpusculis mixtas, sive ab iisdem separatas, non germinantes observavit Thuret; nunc vero sub iisdem conditionibus nonnullas germinationem inchoantes, non vero ita perficientes ut in plantulis sub cultura educatis individua, qualia ad littus obveniant, recognoscere liceret. Derbes et Solier antheridiorum corpuscula et motu praedita observaverant, et antherozoidia sporis introducta jam dudum statuerant; observante vero Koschtzug erupta novam subirent divisionem antea quam in antherozoidia ovoidea mobilia solverentur; his superficiei sporae adnatis germinatio induceretur. Eadem vero corpuscula immobilea statuit Thuret, ut Reinke idem docuit de organis Bangiae, quae analogae plerumque considerantur. Hic denique foecundationem perfici putavit ope prolongationis ejusdem ipsius sporae, quam cum adparatu illo Trichogynes quodammodo analogam assumere videtur. Derbes et Solier nullam mentionem de peculiari hoc adparatu fecerunt; et sporas plurimas non foecundatas tamen germinare docuit Bornet; sunt insuper qui monuerunt sporarum foecundationem, quae nullo intercedente adparatu trichogynico perficeretur, potius diversitatem quam analogiam cum Florideis probare. — Si hoc modo Observatores plus minus dissentiant fere in iis omnibus, ex quibus de natura organorum quid concludere ipsi voluerunt, satis patet, ut mihi videtur, nullis certis observationibus hodie de hac re dijudicari posse.

Mihi ipsi, si iudicium quoddam proferrem de partibus, quas organa distincta masculina et foeminea plerumque assumserunt auctores, potius sane in his evolutionis stadia diversa agnoscere propensus essem, quam organa quoad naturam diversa. Raro et forsitan numquam in eodem segmento transversali omnia evolutionis stadia diversa in diversis cellulis praesentia observare liceat, sed ex iis, quae sibi proxime succedunt, nonnulla stadia plerumque simul in diversis cellulis agnoscere saepe putavi; ita in iisdem segmentis nunc alia endochromata indivisa simul cum aliis in duas partes verticaliter superpositas secedentibus; endochromata verticaliter elongata alia in 2, alia in 4 partes zonatim subdivisa; ubi in nonnullis cellulis partes indivisae fuerunt 16 (nempe endochromata 4 parallela verticaliter posita, singulis zonatim quadridivisis) in aliis partes angulatae duplo numerosiores; ubi cellulae nonnullae partibus his angula-

tis faretæ obveniunt, aliæ magis abeant in glomerulos gelatiua subsoluta tumentes, in quibus nunc dispositionem articulatam agnoscere licet, singulis articulis globulos rotundatos foventibus. Quomodo in hac evolutionis serie inter partes primum formatas, quas sporas nuncuparunt, et posteriores, quas antherozoidia considerarunt, limites eerti ducerentur, equidem vix videam.

At dixerit quispiam, si quoque originis modo difficilius dignoscerentur organa dicta, constat tamen, ut observationibus probatum fuit, eadem probe evoluta functionibus differre. Sporas germinantes viderunt plures, et antherozoidia motu prædita demum sporis introducta fuisse contendunt alii. Dolendum vero est observatores invicem quam maxime dissentire tum de proprio agendi modo organorum, tum in iis fere omnibus, quibus ea describere voluerunt, quæ singulis peculiariter pertinerent — ut hoc jam supra indieavi et suo loco quoque monuit Bornet. Mihi quidem, ubicumque dijudicare oportet inter observationes, quæ in contraria tendunt, regula videtur potius fidem habendam esse iis, quæ factum quoddam argumentis positivis demonstrant, quam aliis quæ idem negativis infringere tendunt; et hoc mihi præcipue valere videtur quum observationes motum quendam speetant, quem tantum sub eertis faventibus conditionibus provenire novimus. Si igitur Derbes et Solier dixerunt globulos (antherozoidia) Porphyre in aqua dispersos sæpius motum spontaneum non offerre, nonnullos vero sat conspicue mobiles se vidisse, quos appendice flagelliformi posteriore munitos quoque observare contigit; de iisdem vero organis Bangiæ — quæ quoad naturam identica facilius erederes — apertis verbis statuerunt ea vividissime moveri motu illo interrupto et trepidante quem aliquando in sporidiis, sæpius in antherozoidiis observaverant; eadem nunc a forma globulosa in ovoideam mutari et appendice posteriore flagelliformi, quem tamen aliquando anteriorem quoque viderunt, munita esse; puto quidem his omnibus fidem potius habendam esse quam iis qui motum denegant, quem tantum faventibus conditionibus obvenire, satis superque aliarum Algarum exemplis certius constat. His vero ita positis, restat dijudicare utrum organa mobilia sint sporidia, initio motu prædita, demum ipsa germinantia, an essent antherozoidia, quibus functiones sint organa alterius generis foecundare. Quod ad dijudicandum me nullas proprias observationes afferre posse, doleo. Si his organis nomen et functiones sporidii tribuerim, hoc tantum eo nititur, quod Porphyram, — quam quoad structuram frondis potissimum cum Ulvaceis quibusdam congruentem video — etiam alio respectu cum his congruere suspicatus sum.

Quod attinet sporas, has germinantes se vidisse dicunt et Janczewski et Thuret. Utrumque vero tantum prima germinationis conamina observasse patet; Janczewski, qui in sporis eruptis mutationem quandam formæ observaverat (motum iisdem tribuit, qualem Amoebis characteristicum statuerunt) sequenti modo germinationem descripsit: Les spores une fois parvenues à l'état de repos, adoptent la forme sphérique, se revêtent d'une membrane de cellulose, et finissent par germer. La spore engendre une excroissance, qui s'allonge en un tube, dans lequel passe généralement le nucléus avec la chromule et la plus grande partie du protoplasma, tandis que dans son contenu apparaît une grande vacuole centrale ou bien plusieurs petites. J'ai vu quelque fois des spores isolées germer sur place, c'est à dire dans les mailles du réseau lui même, mais jamais il ne m'a été donné de suivre le développement ulterieur des germes." Thuret neque mutationem formæ (motum amoebiformem) vidit, neque de transitu endochromatis in protuberantiam radicularem loquitur, sed potius ex iconibus adparet ipsam sporam fieri endochromatis partibus magis magisque refartam; radículas observavit in vitro objectiferó longe lateque protrusas. Neque de sporis intra cellulas germinantibus loquitur Thuret. In paucis iis, quæ ita de germinatione dixerunt, haud insignem esse congruentiam, observationes accuratius comparanti facilius patebit. Ab utroque observatore dicitur sporas, quas antea membrana destitutas observaverant, inchoante germinatione fieri membrana cellulosa cinctas, quod magni momenti facilius quis crederet, quum ejusmodi membranam sæpe indicium foecundationis peractæ considerarunt physiologi, et foecundationem quandam in Porphyra et Bangia obvenire sæpe voluerunt recentiores. Quid vero, si sporæ intra ipsas cellulas matres germinantes observantur, ut hoc statuit Janczewski? Num has sporas quoque membrana propria cinctas credere fas sit, et ad has quoque organa foecundantia per cuticulam (sæpe validam) introducta fuisse assumeretur? Me quoque hujus intra ipsas cellulas obvenientis germinationis indicia quædam vidisse confiteor, at non sporas (h. e. endochromatis divisi partes singulas) sed endochromata integra qualia obveniunt verticaliter elongata inter paginas extensa, utrinque appendicibus quibusdam emissis adparenter radicante (in *P. leucosticta* Tab. II fig. 58). Quod vero si ita sit, patet naturam sporæ partibus ita dictis vix vindicari posse germinatione observata. Mihi quoque rem alio modo explicare conatus sum (conferas quæ supra de Bangia hoc respectu dicere ausus sum).

In Porphyra, velut in Bangia, obtinet cellulas infimas frondis, et ni fallor potissimum eas, quibus area illa infima umbilicalis constituitur, suo modo ad-

paratum quendam radicalem emittere. Ab infima nimirum regione cellulæ, quæ alteruteram paginam speetat, exerescit filum elongatum, ipsis multo tenuius, quod intra exteriorem membranaceam partem in cuticula magis gelatinosa descendit. Fila radicalia ex superioribus cellulis descendunt, extra inferiores cellulas hoc modo quasi stratum proprium filorum efficiunt. Jam in fronde admodum juvenili *Porphyræ coccineæ* eadem iuchoantia vidi (*Tab. II fig. 42*); et in adultioribus frondibus, cuticula valida sæpe instructis, stratum filorum radicanum quoque validum in utroque latere paginali observare liceat. Quo magis in parte infima frondis fila magis evoluta obveniunt, ipsæ cellulæ sensim diminuantur, et stratum cellularum, quod intra fila medium obveniret, paucioribus constat cellulis magisque inordinatis, donec in ima parte hæ quoque evanescere videntur (*Tab. II fig. 47*). Hæc fila radicania *Porphyræ* mihi semper inarticulata obvenerunt (*l. c. fig. 48*), et, ni fallor, orta prolongatione intimæ membranæ, qua cellulam generatricem eo tempore inclusam fuisse crederes. In *Ulvis distromaticis*, in quibus consimilia fila radicania adsunt, eadem non extra cellulas, sed in spatio intercellulari inter utrumque stratum paginale descendunt intermedia; et in his quoque prolongatione cellularum paginalium oriri videntur; at ex his deiu nunc separantur, pariete formato, et denique quasi stratum proprium efficiunt. Cum his filis decurrentibus *Ulvacearum* tum ea analogæ finxi, quæ in multis *Florideis* articulatis intra cuticulam filorum decurrentia observavi, tum alia intra frondem magis compositam obvia, quæ fila hyphæformia nominavi (cfr. *Morph. Florid. p. 27 et 128*). In *Enteromorphæ* speciebus quandoquidem observavi eundem apparatus radicalem ad basem ramorum. Nonne conjicere liceret conamina germinationis(?) consilia obvenire posse in *Bangia* et *Porphyra*, si ad proliferationes emittendas frondes quandoquidem tenderent (quod tamen in *Porphyra* me nunquam vidisse confiteor).

Endochromata cellularum in fronde adultiore utraque directione iterum iterumque 2-4-natim subdivisa fieri, supra statui. Quo vero modo hæ divisiones peraguntur non æque certum mihi videtur. Facta transversali sectione frondis, endochromata verticaliter (paginas versus) elongata, alia integra, alia divisione cum paginis parallela in 2-4 partes, aut contiguas aut evidentiori spatio hyalino sejunctas, subdivisa facilius observantur. Endochromata autem hæc, verticaliter elongata, divisionibus paginas versus verticalibus subdivisa fieri evidenter me vidisse, vix contendere audeam. Per paria aut quaterna nunc admodum adproximata, nunc evidentiori spatio hyalino sejuncta,

sæpius observantur, quin immo aliquando apicibus leviter quasi emarginatis eadem instructa vidi, nusquam vero in his lineam separationis verticaliter ductam observare mihi contigit. Janczewski in fig. 2 iconis datæ endochroma vicinis duplo fere latius et nucleo duplici instructum pinxit, linea separationis quoque indicata; quibus omnibus indicari videtur divisiones fieri verticali facta endochromatis divisione. Neque ex descriptione ab ipso data, nec ex iis, quæ de hac re dixit Thuret, aliud concludere auderem. Ex iis vero, quæ in nonnullis observavi, hanc divisionem alio quoque modo fieri posse, forsân suspicari liceret. Sectione nimirum facta transversali frondis, in multis speciebus vidi endochromata, nonnulla elongata et integra, alia in duas partes divisione transversali divisa; has partes, quæ sæpius apicibus, quibus invicem adproximantur, sunt truncatæ, sparsim vidi attenuatas et prolongatas (*tab. II fig. 51 t, 68 t*), et his apicibus prolongatis lateraliter juxta positas, nec invicem obvias. Quibus observatis suspicari liceret partes ulterius exerescentes demum fieri parallelas, apicemque, initio attenuatum, demum alteri obtuso-truncato consimilem. Quod si verum esset, sequeretur endochromata non divisionibus paginas versus verticalibus, sed separationis linea cum paginis parallela fieri bipartita, et utraque parte exescente, gemina endochromata nova oriri invicem parallela. Patet dispositionem bi-quaternariam, a facie observatam, hoc modo explicari posse æque bene ac altero divisionis modo fieret conspicuam. Ipsas *cellulas*, endochromata continentes, alio modo oriri posse cum his neutiquam denegare volui; parietes cellularum, quibus lateraliter invicem separantur, plerumque ita mucosi mihi adparuerunt ut distinctis lineis eosdem per totam longitudinem dignoscere ægre liceat. Adhuc difficilius dicitur quomodo hi revera formentur. Nægeli (*Neuer. Alg. Syst. p. 140*) de his cellulis dixit. Die Zellen sind anfänglich viereckig und bloss durch schmale Wände getrennt; spätherhin wird von den Zellen beträchlich viel Gallerte gebildet, so dass dieselben nun rundlich oder ellipsoidisch werden und lose in der Gallerte liegen, beim Schnitte auch leicht heraus fallen. An diesen freigewordenen Zellen erkennt man eine zehr zarte Membran. — — Die Membran, welche die herausfallenden Zellen von Porphyra besitzen, ist gallerartig und überzieht die Schleimschicht. — — Quæ quidem cum iis, quæ ipse vidi, sat bene convenire videntur. Ipsæ vero partes, quas Nægeli *cellulas* in gelatina liberas et facilius elabentes nominavit, supra endochromata dixi, quæ nimirum sacculo primordiali cineta finxi; et eodem modo suas *cellulas* elabentes intelligere videtur Nægeli. Idem, si verba ejus rite interpretatus sim, neque has *cellulas* elabentes, neque alias earum partes

sporas judicavit, aut organa propagationis proprii ejusdem generis; sed omnes divisione ortas partes stadia evolutionis consideravit, quibus factis ultimi provenirent globuli illi minuti, quos organa mascula sistere statuerunt plurimi recentiores, qui vero mihi adparuerunt cum sporidiis Ulvacearum potissimum analogi.

Inter *sporas* sic dictas Anctorum et organa, quæ antherozoidia considerant, eam quoque differentiam existere statuerunt, ut hæc aut colore multo dilutiore aut fere nullo instructa dixerint. Mihi quidem quoque visum est endochromata sub primis factis divisionibus colore multo magis saturato instructa esse, et hunc colorem persistere vix mutatum, donec sectione transversali endochromata singula adparent in partes verticaliter superpositas 4 (in monostromaticis), aut 8 (in distromaticis) subdivisa. Sub divisionibus autem deinceps sequentibus, quibus geometrica fere progressionem multiplo numerosiores generantur partes, hæc mihi obvenerunt cum quaque nova generatione dilutius colorata, donec ultimæ revera parum coloratæ adparuerunt. Quod vero statuerunt, reagentiis adhibitis colorem alio modo mutari in sporis quam in antherozoidiis, hoc an sub omni tempore valeat dubito. Equidem adposito Chl. Z. Jodio vidi endochromata quaternata fere sulphureum colorem magis saturatum assumere; sporidia autem sparsa multo dilutiorem; ubi vero sporidia aggregata simul observantur numerosa, colorem his agnovi fere æque saturatum ac in endochromatibus parum subdivisis.

Ex iis, quæ supra attuli, sequi putarem non tantum totam frondis structuram fere in omnibus et singulis ex una parte cum *Bangia*, ex altera cum pluribus *Ulvaceis* virescentibus quam maxime convenire; quod fructificationem vero attinet, vix ullæ observationes huc usque publici juris factæ mihi adparuerunt, quibus demonstratum puto *Porphyram* et *Bangiam* ab *Ulvaceis* longius recedere. Si recentioribus plurimis placuit *Porphyram* & *Bangiam* *Florideis* referre, multo potius de his dicerem quod Thuret de iis *Algologis*, qui easdem plantas ad *Ulvaceas* retulerunt: "qu'on tient plus compte d'une grossiere ressemblance d'aspect que des caractères fournis par l'organisation." In *Florideis* organa triplicis generis obvenire hodie omnibus est cognitum. Si quoque organa, quæ antheridia in *Porphyra* nominarunt, cum antheridiis *Floridearum* analogæ censeantur; si quoque organa quaternata, quæ *sporas* constituere judicaverunt, cum *sphærospora* *Floridearum* jure quodam comparata existimemus, nonne patet hoc modo nulla restare in *Porphyra* et *Bangia* organa, quæ cum fructu capsulari *Floridearum* identica assumere liceret; nec conatum quandam

hæc organa in Porphyra aut Bangia demonstrare, hucusque factum fuisse scio. Quæ si ita sint, nonne ipso defectu horum organorum, quæ Florideis quam maxime characteristicæ adpareant, satis conspicuum videretur Porphyram et Bangiam evolutione Florideis longe inferiores esse, et revera longe aliam affinitatem sibi vindicare debere*). Præterea, si jure quodam distingueretur inter organa *sexualia* et *neutra* harum plantarum, nonne liquet ea organa, quæ in Florideis neutra essent, eadem in Porphyra fierent sexualia et foeninea, quod potius diversitatem quam affinitatem indicare cuidam videretur.

Quod denique attinet ipsam specierum diagnosin, concedere decet hanc in paucis Generibus difficiliorem esse. Quippe quum plurimæ, si non omnes, fere ad easdem formas exteriores tendunt, et hæ ipsæ formæ sub diversis evolutionis stadiis in unaquaque specie multo magis mutantur quam eæ invicem differunt, quibus dignitatem speciei agnoscere oportet; et idem fere quoque valeat de ipsa structura, quæ modo supra descripto in omnibus speciebus sub diversis ætatis stadiis suas subit modificationes, patet non tantum difficillimum fieri quænam sint species naturæ dijudicare, hasque rite characteribus circumscribere, sed etiam ex intricata synonymia species auctorum suis quasque locis referre. Dixit quoque Grunow (*Novara p. 59*) sibi omne filum Ariadnæum in speciebus Porphyræ recognoscendis deperditum fuisse; quin immo his commotus concedit se invita mente acquiscere illis, a C. Agardh de Porphyra laciniata scribente, quondam edictis: "la Nature est dans le regne des organismes plus poetique que geometrique et il sera toujours inutile de la soumettre à des calculs." Mihi quidem ad id usque perventum fuisse, hodie vix putarem. Inveniantur vero alii characteres, quam quibus distinctiones specierum fundare hucusque placuit. Principales ejusmodi characteres puto qui a structura monostromatica aut distromatica frondis deducantur; sunt nimirum nonnullæ species, quæ semper unico, aliæ quæ 2 cellularum stratis inter paginas verticaliter superpositis demum constitutæ, mihi adparuerunt. Neque vero de hoc principali differentia

*) Dicere fas est me aliquando vidisse cellulas quasdam sparsas, a proximis et forma magis rotundata et majore volumine distinctas. Has demum subdivisas et in numerosas partes angulatas abeuntes observavi (*Tab. II fig. 62 f et 62 t*). Aliquando harum partes adposito Chl. Z. Jod. colorem in coeruleum tendentem assumere, at demum quoque fuscescere vidi. Cujusnam generis sint hæ cellulæ, mihi rarius obviæ et nî fallor præcipue inter alias sine conspicuo ordine sparsæ, non liquet. An cellulas quasdam requiscentes in his agnoscere opportheret; an potius quodammodo abnormes, sensimque emorientes, demum foraminibus darent originem, quibus frons Porphyrearum sæpe cribrosa adpareat?

apud eos, qui sub recentiori tempore de Porphyra scripserunt, consentiens vox videtur. Plurimi (*Nægeli, Janzewski, Thuret*) cellularum divisionem, cum paginibus parallelam, considerant fructificationis ineuntis indicium, et hinc in omnibus speciebus obvientem forsitan crediderunt. Ex iconibus a Janzewski datis (*fig. 5 & fig. 18*) facile videretur eum indicare voluisse *P. leucostictam* & *P. laciniatam* hoc respectu differre; aliam vero dedit sectionem (*fig. 17*), quam quoque ad *P. laciniatam* retulit, ex qua hanc quoque aliquando monostromaticam considerasse credideris; et in textu de quadam utriusque speciei hoc respectu differentia vix aliter dicitur, quam quod in utraque specie de octosporis loquitur, quæ nunc deficiente una divisione in tetrasporas essent mutatæ, nunc super-numeraria divisione usque 16 sporas continerent. Thuret *P. laciniatam* sub stadio sporifero distromaticam pinxit; inferiorem partem sterilem et supremam antheridiis faretam monostromaticam judicasse videtur. Ex iconibus a Kützing datis, in quibus numerosæ species Porphyrae depictæ exstant, has omnes monostromaticas facile crederes.

Ex loco natali, quem aliæ species diversum sibi elexisse videntur, quoque opinionem quandam de differentia specierum forsitan colligere licet. Satis nimirum constat formas, quæ diutius cognitæ fuerunt, sæpius in limite maris crescere, rupibus lapidibusque umbilicata basi adfixas. Cum his vix eas formas identicas assumere licet, quas aliis algis adnatas, e profundo protractas sparsim deprehendimus. Dum *illis* in littore crescentibus color sæpius est plus minus ex livido-violacens, *his* sæpius inest aut dilutissime roseus, aut obscurius coccineus. Quia vero hæc a profundis protracta specimina plerumque in collectionibus sat rara videntur, et mihi plerumque tantum juvenilia obvenerunt, de harum inter se differentia specifica vix hodie judicare licet. Sit ut conditiones vitæ iis algis, quæ profundius infra limitem maris degunt, fiunt magis consimiles, tamen suadentibus aliis algis vix eandem speciem in oceano pacifico, atlantico, et australi, nec non in adriatico et mari nigro simul obvenire crederes. Plures igitur species latere inter formas has roseas aut coccineas, e profundo protractas, mihi vix dubium videtur; de his vero, deficientibus hodie speciminibus maturescentibus, postera dies docebit. Quod alias formas attinet, nonnulli plurimas species in his agnoscere voluerunt, alii paucissimas. Hoc loco, ut multis aliis, credidi medio tutissimum iri; et inter species descriptas eas tantum attuli, quas quodammodo structura distinctas observare mihi licuit.

Denique dicere oportet me formas non paucas coram habuisse, quas spe-

eies proprias sistere putavi, de quibus vero iudicium differre malui, quam synonymiam, jam nimium intricatam, forsitan novis augere molestiis.

I. **Monostromaticæ**, *endochromatibus nimirum demum quaternatis intra utriusque paginæ cuticulas unicam seriem formantibus.*

* *Parasiticæ, colore coccineo-roseæ.*

1. PORPH. COCCINEA (*J. Ag. mscr.*) parasitica, tenuissima, rosea, nana demum 1—2 (pollicaris), fronde circa basem vix conspicue umbilicatam subsessili, marginibusque involutis initio subcucullata, demum expansa erectiuscula orbiculari-ovali, marginibus undulatis nunc crispatis, endochromatibus initio angulatis, demum oblongis sæpe binatis, rarius 4-natis monostromaticis, interstitiis limpidissimis endochromata crassitie haud æquantibus. *P. coccinea* *J. Ag. (1836) Nov., Fl. Suec. p. 6* (sine descr.) *Aresch. Phyc. Sc. Marin. p. 181 Tab. I D (sect. transv.). P. minima Cronan in Desmaz. ers. Ser. II. n:o 612. Florul. Finist. p. 132. P. delicatula Welw. Pl. Lusit n:o 293 (Tab. nostr. II fig. 41—43).*

Hab in aliis plantis profundioris maris erescens, ad oras Bahusiæ a me ipso in Chondro crispo, ab Areschougio in Phyll. rubente lecta; ad Faroas in Desmarestia aculeata (Rostrup!); ad Brest in Sertulariis, aliisque (Cronan!) in Gracilaria a Welwitsch! in Tago salso inventa.

Dum plurimæ species Generis sunt rupicolæ et in limite maris crescentes, colore purpureo-livido sæpius indutæ, Porphyra coccinea, contra, in profundiori mari erescens, habet eolorem plantæ Floridæ, et in aliis plantis majoribus adfixa obvenit. Quia sæpe numerosa specimina in eadem planta matre obveniunt, aliquando liceat adultiora eum maxime juvenilibus comparare et evolutionem frondis a primis initiis sequi. Hoc modo plantam nondum lineam altam fere hemisphæricam vidi, nempe lamina marginibus ita involuta ut media pars sursum spectaret, apice marginibusque ad ambitum hemisphærii decumbentibus (*Tab. II fig. 41*); dum dein circumeirea inerescit, sensim magis erigitur et fit fere cucullatim involuta, marginibus sursum hiantibus (*l. c. fig. 42*); demum expansa tamen plerumque plus minus undulata manet, nunc quoque margine crispata. Cellulæ minutæ, quibus est contexta, sunt in planta magis juvenili oblongo- aut rotundato-angulatæ, endochromatibus magis per totum cellulæ spatium effusis, limitibusque cellulas separantibus lineas angustissimas efficientibus; serius endochromata subdivisa fiunt paulo magis oblonga et ambitu rotundata. Hoc stadio a superficie visa adparent nunc singula, nunc (divisione

facta) gemina adproximata basibus latioribus, rarius quaterna vidi, limitibus intercellulas earumque partes ubique angustissimis et limpidissimis. Endochromatum in sporidia divisionem me non vidisse, animadvertere decet. Extra cellulas frondis periphericas adest cuticulæ margo linearis angustissimus, nunc sub longiore spatio rectiusculus, cellulis marginalibus vario modo¹ elongatis (aut directione radii, aut secus tangentem longioribus); hic et illic in lobos minutos exuberant margines; in augustioribus lobis nunc cellulam terminalem (*Tab. II fig. 43*), parietibus oblique ductis a proxime lateralibus distinctam vidi, nunc ejusmodi cellulam distinctam percipere nequivi. Cellulæ frondis juvenilis infimæ in appendicem, quem radicularem finxi, caudatim prolongatæ in hac quoque specie obveniunt; at ob stipites vix conspicuos et formam cucullatam infimæ frondis vix conspiciantur, nisi forte imam frondis partem a facie observare contigerit. Sectione transversali vidi frondem monostromaticam, endochromatibus rotundatis (nondum bene quadridivisis) cuticula tenui cinctis.

Sub nomine *ULVÆ SERICÆ* Wulfen (*Crypt. Aquat. p. 5*) novam speciem descripsit, quæ in truncis Fucorum ad Tergestum obveniret. Hæc "*frondibus aggregatis simplicibus oblongo-subovatis planis sessilibus, ora marginis undulato-plicata*" dignosceretur. In descriptione adjecit frondes esse omnium tenerrimas, sessiles aut filo capillari ne lineam longo insistentes, dilute ad instar Deless. sanguineæ rubellas, per desiccationem rubro-hyacinthinas, nitentes, planas aut per oras marginum leviter undulato-plicatas, figuræ et magnitudinis indeterminatas, jam rotundatas, alias breviter aut oblongo-ovales, a dimidio ad sesquipollicem elongatas. Equidem pauca specimina ad Tergestum lecta coram habeo quæ in descriptionem Wulfeni haud male quadrant, nisi quod multo majora sunt (pluri-pollicaria) et ambitu laciniata, colore sanguineo et tenuitate Porph. coccineæ. A facie monstrant (*Tab. II fig. 40f*) cellulas subquadrangulas, endochromatibus sæpius rectangularibus aut quadratis, angulis vero rotundatis. Transversali sectione *l. c. fig. 40 t*) endochromata cubica adparent angulis rotundatis, serie unica intracuticulam angustiore disposita. Sub lente minus augente frons a facie pulcherrime areolata abparet, areolis nunc lineas, nunc rosulas minutas constituentibus. Dispositionem quandam binariam endochromatum sparsim vidi, rarissime evidentius quaternatam. Quibus omnibus colligere putavi plantam a me observatam adhuc juniorem esse, unde certum judicium de ea exprimere nolui. Alia quædam forsitan ejusdem plantæ specimina ex Constantinopoli; paucissima ex aliis oris maris mediterranei vidi; omnia colore et crescendi modo in aliis Algis cum *P. coccinea* potissimum congruentia.

Speciem forsan propriam, in Fucis profundius demersis crescentem, præterea alit California, cujus vero tantum pauca specimina vidi. Hæc colore intensius coccineo instructa, sesquipollicem vix superantia longitudine, ambitu obovata aut obovato-rotundata, nonnulla stipite evidenti at brevissimo instructa, supra stipitem mox dilatata, alia subsessilia et numerosa ex eodem loco venientia, margine sparsim plicata. Species cæterum monostromatica, endochromatibus angulato-oblongis, sæpius binatim adproximatis, pro magnitudine plantæ magnis, interstitiis hyalinis ipsorum diametrum haud æquantibus. Sparsim secus margines, quasi erosos, vidi hæc endochromata immediate in glomerulos, cum cellulis fere conformes, et numerosis sporidiis fere inordinatis constitutos soluta. Specimina hoc modo adulta credere licet.

Species hujus sectionis, mihi nullo specimine cognita:

1 a. P. BORYANA (*Mont. Fl. Alg. p. 140*) cæspitosa fronde minuta angustissima plana lineari lanceolata spiraliter torta purpureo-rosea hexagono-cellulosa granulatis quadratis. *Mont. l. c. tab. 13 p. 2. Kütz. tab. phycol. vol. 19 tab. 79 fig. e, f. Zanard. Icon. adriat. tab. VIII A.*

Hab. in *Gelidio corneo* ad littora Algericasia, et in adriatico ad Dalmatiam.

Frondem esse spiraliter tortam dixit Montagne, quod in diagnosi a Zanardinio data silentio prætermissum video. Illic vero dixit gonidia esse in series transversales disposita, quod fere magis speciem *Bangia* indicaret. Nomine *Bangiae parasiticæ* speciem in *Chondro crispo* ad Biaritz lectam quondam descripsit Suhr, quam nomine *Porphyrae Bangiaformis* in *Tab. phycol. Vol. 19 tab. 79* dein icone illustravit Kützing. Hanc ultimam speciem infra *Bangiam ciliarem* paucis memoravi. Omnes hæc species stipite elongato articulato a speciebus aliis *Porphyrae* non parum abluunt, nec scio an sectione facta transversali cognitum sit, eas ad *Porphyram* revera pertinere. *Porphyram Martensianam* (*Suhr in Flora 1840 p. 297*) ex Catania, cum *Porph. Boryana* identicam suspicatus est Berthold (*l. c. p. 25*).

1 b. P. MICROPHYLLA (*Zanard. Icon. Adr. Tab. VII A*) fronde minuta ovali substipitato-callosa, basi leviter excavata, margine integra plana; gonidiis inferne pyriformibus longe filamentoso-caudatis, cæteris angulosis nucleolos minutissimos punctiformes includentibus.

Hab. in *Gelidio corneo*, ad oras Dalmatiæ.

Ex icone data crederes auctorem gonidiis inferne pyriformibus indicare voluisse adparatum radicalem, quem in plurimis speciebus obvenire diximus; "gonidiis vero cæteris angulosis" potius indicari statum juvenilem quam diversam speciem. Quomodo præterea hæc species a *P. cordata* Meneghini dignosceretur, parum liquet. Si enim huic speciei gonidia plana irregulariter quaternata adscribuntur, hoc quoque evolutionis stadium, potius quam speciem propriam, indicare videretur. Speciem Meneghini ad specimina ab ipso data depinxit Kützing (*Tab. Phyc. Vol. XIX tab. 80*). Præterea species allatas utriusque auctoris cum jamdudum descripta *Ulva sericea* Wulfeni ulterius comparandas putarem. Sit ut omnes unius ejusdemque speciei stadia evolutio is diversa sisterent. Cum his denique plantulam, in oceano australi ad St. Paul lectam, proxime affinem, si non specie identicam, statuit Grunow, de qua dixit fructiferam habere zonam marginalem sat latam colore dilutiore insignem, quam demum tetrasporis eruptis in adparatum reticulosum converti statuit, qua planta miram eum Martensiis et speciatim cum *M. fragili* offerret similitudinem.

1 c. *P. VEXILLARIS* (*Mont. Syll. p. 450*) serialis; fronde minima a basi rotundata breviterque stipitata, oblongo-lanceolata, violacea, plana, granulis (gonidiis Kütz, sporis et antherozoidiis Derb. & Sol.) cruciatim quaternatis parallelipedis, transversim aut longitrorsum seriatis.

In Grateloupia ad Martinicam.

1 d. *P. WOOLHOUSÆ* (*Harv. Phyc. aust. tab. 265*) fronde tenuiter membranacea amœne rosca nitente, lanceolata vel falcata, basi cuneata simpliciter vel vage fissâ.

Hab. in foliis *Maerocystis* ad Tasmaniam legit Miss Woolhouse.

Harvey expressis verbis de sua dixit frondem esse monostromaticam. Cæterum species differre videtur ipsa forma frondis et colore pulcherrime roseo. Mihi ipsi nullum specimen examinare licuit.

** *Rupicole ex coccineo aut lilacino-purpurascens.*

2. *PORPH. MINIATA* (*Lyngb. Hydr. Dan. p. 29*) rupicola membranacea miniato-purpurascens pluripollicaris, fronde juvenili sessili obovato-oblonga, sensim inferne umbilicata, superne laciniata et sæpe poris rotundatis perforata, monostromaticâ, endochromatibus demum quaternatis, quadrigeminis invicem adproximatis, tetradibus limbo latiore hyalino diametrum endochromatis æquante a proximis separatis, parietibus cellularum in interstitia mucosa solutis, sporidiis quaternatis series verticales subdistinctas formantibus. *Ulc.*

miniata Lb. l. c. tab. 6. *Ulv. purpurea* var. *miniata* Ag. Syn. p. 42. *Porph. miniata* Ag. Syst. p. 191. *Aresch. Phyc. Scand. p. 181* (partim?). *Alg. Scand. exs. no 262!* Kütz Tab. Phyc. vol. XIX tab. 81. (Tab. nostr. II fig. 44—48).

Hab. in oceano arctico ad littora Groenlandiæ, Spetsbergen, Ins. Fœroenses et Norvegiam supremam; specimina e mari profundiori reportata fuisse memoravit Kjellman (*Spetsbergens Thallophyter p. 33.*)

Prima hujus specimina, quæ ab Auctoribus descripta fuerunt, omnia juvenilia fuisse videntur; hinc colore magis pure punicea, et simpliuscula, at sæpius, ni fallor, tantum fragmenta sistunt frondis multo majoris. Postea numerosis speciminibus reportata, hæc aut eodem colore insignia, aut paulo magis in dilutius purpureum vergentia, nusquam tamen in colorem lilacino-violaceum *Porph. purpureæ* abeuntia. Quoad formam frons initio sæpe videtur obovato-oblonga, sessilis at basi sensim reniformiter dilatata, demum basi umbilicata et superne laciniata, laciniis nunc pluripollicaribus fere indivisis, nunc minutas vidi jam laciniatas. In simpliciusculis basem vidi subreniformiter expansam, tuberculis quibusdam minutis invicem adproximatis ipsam radicem efficientibus. Dum partes imæ frondis magis magisque lateribus dilatantur et invicem coeunt, frons fit umbilicata, et a parte basali dilatata novæ laciniæ demum exuberant. Hoc modo frons adultior in ima parte, ubi spatium minus, sæpe adpareat undulato-plicata, in superiore nunc admodum laciniata. Laciniæ insuper poris rotundatis, nunc plurimis, in disco lacunosæ et marginibus aut externa vi læsis aut fructificationis introrsum progrediente evolutione inæqualiter corrosæ. Sub microscopio eadem videtur ac in aliis evolutionis norma: in planta juniore cellulæ angulatæ sine ordine dispositæ videntur, endochromatibus magis diffusis formam cellularum fere servantibus; alia provectiora specimina monstrant endochromata magis in corpuscula rotundata, aut rotundato-oblonga, singula aut bina intra cellulas disposita, quasi coagulata; in eadem fronde, ejus in disco endochromata binata intra cellulam ipsis conspicue majorem vidi, aliæ cellulæ juxta marginem habebant endochromata eximie quadridivisa, partibus initio invicem adproximatis, demum paulo distantioribus rotundatis (*l. c. fig. 44f*). In planta fructifera denique, quæ ut in aliis speciebus margine dilutiore dignoscatur, quadrigeminæ partes sunt invicem subdistinctæ interstitiis hyalinis, et singulæ partes iterata divisione glomerulis sporidiorum quaternatorum demum constare videntur (*l. c. fig. 46*). Transversali sectione frondis, sive in parte inferiore sive in maturescente marginali hoc factum fuerit, endochromata vidi unica serie intra

cuticulam validam disposita (*l. c. fig. 44 t, 45*); nondum matura hæc crassiuscula, sua longitudine ipsarum crassitiem vix bis superantia, singula oblonga apicibus obtusis, nunc apicibus submarginatis, nunc gemina adproxinata; omnino matura eadem vidi nunc primum in duas partes et has deiu iterum divisas, quaternis cruciatim superpositis; nunc quasi eadem divisione in quatuor partes zonatim superpositas divisa observavi; quia ipsa endochromata (ante hanc ultimam divisionem) sunt bi-quaternatim juncta, oriantur hoc modo intra eandem cellulam 2—4 glomeruli oblongi sporidiorum, in quibus singulis a facie visis quadrigemina cruciatim disposita, iisdem vero sectione transversali observatis totidem zonatim superposita numerare credidi (hiuc aut 32 aut 64 intra eandem cellulam). In radicali incrassata parte frondis vidi cellulas inferiores numerosas decurrentes in filum hyphoideum elongatum (*l. c. fig. 47—48*); his filis hyphoideis verrucæ radicales exteriores præcipue formatæ mihi adparuerunt.

Quoad formas arcticas, quarum tum simpliciusculas plus minus obovato-oblongas, tum basi umbilicatas et profundius laciniatas ad eandem speciem pertinere, hoc loco assumsi, mihi nulla fere de limitibus speciei restant dubia. Si quispiam dubitaret anne forsitan *Ulva umbilicalis Lyngbyei*, — quam ad insulas Foeroenses copiosissimam et quoque ad Islandiam obvenerentem dixit, nec vero ut incolam Daniæ memoravit, — quoque ad *Ulvam* miniatam adultiorem pertineret, animadvertisse placet Lyngbyeum suæ plantæ adtribuisse colorem flavescenti-fuscum, exsiccatione rubescentem, quod haud bene in *P. miniatam* quadrare putares; præcipue autem contra hanc sententiam loquuntur specimina Foeroensia, ab ipso data et ejusdem manu *Ulv. Umbilicalis var. lanceolata* inscripta, quæ in Herb. Agardhiano asservantur; hæc enim ad *P. purpuream* pertinere vix cuidam dubium videatur. Specimina tamen Foeroensia nonnulla, postea lecta, coram habeo, quæ ad *Porph. miniatam* refero. Planta Areschougii supra citata (*exs. n:o 262*) veram *P. miniatam* exhibet; hanc formam conchis profundius demersis increescentem dixit. Quod attinet eum aliam quandam formam hujus speciei aliis phyceis increescentem invenisse, hoc certe negare non audeam. Specimina vero nostra, quæ numerosa coram habui, semper rupibus adnata putarem.

Ad *P. miniatam* mihi proxime accedere videtur forma e nova *Zelandia* reportata, hoc loco nomine *P. nobilis* descripta. Utraque monostramatica et colore conveniens; at *P. miniatam* maturescens a facie conspecta moustrat limites interiores cellularum rotundatos, et extra hos parietes ipsos ita mucosos ut latioribus interstitiis confluentibus tantum designantur, dum in *P. nobili* parie-

tes cellularum angularum sunt admodum conspicui. Glomeruli sporidiorum in *P. nobili* sporidiis plurimis inordinatis; in *P. miniata* sporidia 4-natim seriata vidi. Cuticula hyalina in *P. nobili* duplo crassior quam in *P. miniata*.

3. *P. NOBILIS* (*J. Ag. mscr.*) rupicola membranacea sub-lilacino-purpurascens pluripollicaris, fronde sensim inferne umbilicata, superne laciniata undulata monostromatica, endochromatibus demum quaternatis, quadrigeminis invicem adproximatis, tetradibus limbo latiore hyalino diametrum endochromatis æquante a proximis separatis, parietibus cellularum vicinarum pressione mutua angulatis admodum conspicuis, sporidiis plurimis inordinatis glomerulos verticaliter ovales formantibus (*Tab. nostr. II fig. 49, 50*).

Hab. ad oras Novæ Zelandiæ (Berggren!)

Quoad ad aspectum et formam exterioriorem adultioris plantæ (juvenilem non vidi) *Porph. miniata* fere omnino refert; color forsitan paulisper magis in lilacinum tendit; tamen conspicue dilutior quam in *P. purpurea*. A *P. columbina* dignoscatur (madefacta) quoque mucositate. Cæterum nunc magis elongatas et angustiores formas vidi, nunc umbilicatas et inferne dilatatas plicatas, superne vage laciniatas. Characteres præcipue in structura positos putavi. Dum enim parietes cellularum in *P. miniata* adultiore ita mucosos vidi ut inter cellulas vicinas vix percipiuntur, sed in interstitia mucosa fere transformantur; contrarium obtinet in *P. nobili*, cujus cellulae mutua pressione angulatae, parietibus angustis et admodum conspicuis limitantur (*l. c. fig. 49 f*). Ipsa endochromata in utraque specie fere conformia: quadrigeminorum partes nempe angulato-rotundatae linea hyalina angustiore inter se separantur, tetrades autem a proximis spatio latiore, diametrum endochromatis circiter æquante. Sporidia in *P. miniata* fere in series quaternatas verticales conjuncta vidi; in *P. nobili* intra cellulam a facie conspectam numerosiora et fere totum lumen cellulae occupantia, adparenter inordinata. Transversali sectione utramque speciem monostromaticam vidi, et endochromata verticaliter parum elongata, velut sporidiorum glomerulos cuticula admodum crassa utrinque obtectos; glomerulos in *P. nobili* magis rotundato-ovales vidi (*l. c. fig. 50*), sporidiis numerosioribus et magis inordinatis constitutos, serie glomerulorum verticali directione haud dimidiam crassitiem cuticulae unius paginae æquante. In parte frondis, endochromatibus quaternatis adhuc instructa, cuticulam vidi endochromata verticali directione circiter æquantem. In *P. miniata* sporidiorum series verticales paulisper magis elongatae adparent. Segmentum transversale frondis in *P. nobili*,

ut in nonnullis aliis, sæpe offert utriusque paginae cuticulas ad apices segmenti recurvatas — substantiam interiorem magis mucosam et aqua magis intumescens testantes. An ad hanc referenda sit *Porphyra cordata* var. *orbicularis*, ex St. Paul in mari australi a Grunow descripta?

4. *P. CAPENSIS* (*Kütz Phyc. gen. p. 383*) rupicola membranaceo-cartilaginea ex hepatico-purpurascens pluripollicaris, fronde obovata sensim inferne umbilicata, superne laciniata undulata monostromatica, endochromatibus demum quaternatis verticaliter elongato-baculiformibus, quadrigeminis invicem adproximatis, tetradibus limbo latiore hyalino diametrum endochromatis vix æquante a proximis separatis, cellulis rotundatis parietibus cellularum vicinarum extrorsum in interstitia mucosa solutis, sporidiis plurimis, glomerulos verticaliter elongatos oblongos formantibus. *Porph. capensis* *Kütz. l. c. et Tab. Phycol. Vol. XIX tab. 86. Porph. Augustinae* *Kütz. l. c. (excl. syn. Boryi) Tab. Phyc. Vol. XIX tab. 85. (Tab. nostr. II fig. 51—54.)*

Hab. ad Cap. b. Spei, ut videtur, vulgaris.

Quoad formam exteriorem more *P. umbilicatae* ludens, at, ni fallor, juventute magis obovata quam lineari-lanceolata; adulta multo firmior et sæpe cartilagineo-rigidiuscula. Color sæpius quoque ex hepatico purpurascens, nunc autem lilacino suffusus. Endochromata quam in aliis fere majora, initio angulata, dein oblonga et geminata, parium partibus rotundato-oblongis, extrorsum convexis, introrsum linea recta limitatis, invicem initio adproximatis, sensim spatio paulo latiore (at ipsorum diametro angustiore) separatis. Ubi demum quaternata, unum par ab altero quoque paulo latiore spatio demum separatur. Tetradés a proximis spatio minori (diametrum endochromatis vix æquante) distant; omnes cellulis subrotundatis inclusæ, parietibus inter cellulas proximas extrorsum vix conspicuis mucosis et confluentibus. Sectione transversali adparet endochromata bi-quaternatim adproximata esse simplici serie intra cuticulam validam disposita, verticaliter admodum elongata, linearia, obtuse truncata, ipsorum diametro fere quadruplo longiora, ad medium nucleo rotundato instructa; demum in glomerulos sporidiorum verticaliter oblongos abeunt, qui initio (nondum partibus separatis) monstrant series saltim duas verticales, quasi articulis sub-octonis transversaliter divisas; partibus demum ulterius subdivisis et invicem laxius coherentibus, glomeruli admodum elongati sunt, series longitudinales adparent terni (aut quaterni), et linea quædam separationis media distinguatur,

ita ut glomeruli singuli duabus dimidiis (suæ paginæ quodque pertinens) constituti videntur. Sub hoc stadio in quoque dimidio articulos 8 distinguere putavi, articulo quoque demum in partes saltem quaternas, his ni fallor ulterius vario modo quadridivisis (divisiones vidi cruciatas, zonatas et irregulares).

Kützing duas species Capenses Porphyrae assumsit, quarum unam fronde fere lanceolata, alteram fronde cordato-reniformi et laciniata insignem pinxit; priorem præterea endochromatibus oblongis indivisis, alteram endochromatibus in sporidia mutatis diversam. Species Kützingianas tantum evolutionis stadia diversa unius ejusdemque speciei sistere suspicatus sum, cui nomen *P. capensis* retinui. Forma, quam *P. Augustinæ* nominavit Kützing, cui quoque synonymon tribuit *Irideæ Augustinæ* Bory, me iudice, a vera planta Boryana longissime distat. Missis omnino structura et fructibus, qui plantam Boryanam Florideam indicant, dignoscatur stipite canaliculato, qui *Iridæam* testatur; ipsa forma frondis *Irideæ Augustinæ* potius cum *P. capensi* Kützingii, quam cum sua *P. Augustinæ* convenit. Qualem *P. capensem* intelligo, hæc eodem modo quo aliæ species Generis forma exteriori non parum ludit; nunc stipitam vidi, nunc umbilicatum; initio tamen potius obovatum, quam lanceolatum putarem, qualem pinxit Kützing. Demum a plurimis differre videretur consistentia multo firmiore, quæ exsiccatum fere cartilagineum reddit. Hoc respectu velut aliis characteribus ad *P. amethysteam* proxime accedere mihi videtur, ea tamen differentia ut sporidiorum glomeruli in duas dimidias partes evidentius secedunt in *P. amethystea*, dum una contineantur in *P. capensi*.

5. PORPH. LEUCOSTICTA (*Thur. mscr. in Le Jolis Liste des Alg. mar. de Cherb. p. 100*) rupicola, gelatinosa, dilutius purpurea, pluripollicaris, fronde juvenili sessili, sensim supra umbilicatum basem oblonga et superne laciniata undulato-plicata, monostromatica, endochromatibus initio angulatis, demum rotundatis bi-quaternatis, quadrigeminis invicem adproximatis, tetradibus latiore margine mucoso hyalino distinctis. *P. laciniata* *Crouan Alg. Finist. n:o 397*. *Porph. vulgaris* *Lloyd. Alg. de l'Ouest n:o 7. fide Le Jolis l. c.*; (*Tab. nostr. II fig. 55—58*).

Hab. in calidiore oceano atlantico, ad littora Gallia et Lusitania; in mediterraneo (ad Malagam, Massiliam etc.).

Qualem speciem intelligo, hæc formas repetit *Porph. vulgaris*, nunc (juvenilis sæpe) oblongo-linearis, nunc latior ovato-rotundata, demum parcius lobata et laciniata, at multo magis mucosa (sæpius chartæ arctius adhærens) et colore

dilutius purpurascente insignis. Juvenilis planta fere sessilis dicenda, adultior fit basi umbilicata. Endochromata sunt in juvenili rotundato-oblonga sub-angulata (*Tab. nostr. II fig. 55*), singula aut geminata, geminis initio adproximatis, dein interstitio evidentiore separatis. In adultiore endochromata fiunt oblongo-rotundata, gemina aut quaterna intra cellulam ipsis conspicue latiore rotundatam excepta. Tetrades (geminis intra eandem communem nunc receptis) separantur invicem interstitiis mucosis et limpidissimis, ipsis parietibus, ut videtur, seu limitibus externis cellularum in mucum conversis. Spatia hoc modo, inter cellulas vacua, plura sæpe conjunguntur quasi in vias longiores, utraque directione inter cellulas excurrentes. Cellulis juxta marginem in certis locis magis quam in aliis incrementibus et subdivisis, expanditur membrana frondis his locis, et bullosa apparet; in specimine madefacto endochromata sæpius vidi his locis extra paginam convexiusculam (et dilatatam) facilius soluta et quasi in maculas coacervata. Sectione facta transversali plantæ maturescentis, frondem monostromaticam vidi, qua nota hanc speciem a *Porphyra* vulgari potissimum distinctam credidi.

Nostram *P. leucostictam* omnino convenire cum specie a Thuretio concepta contendere non audeo. De sua quidem statuit Thuret, eam a *P. laciniata* distinguendam esse substantia magis gelatinosa, colore magis purpureo, fronde minus lobata, in juvenili haud lineari, sed rotundata aut ovali; eam et in rupibus et in aliis *Algis* incrementem obvenire et plerumque profundius demersam; sed præcipue antheridiis et sporis conjunctis. Antheridia nimirum, quæ in *Porph. laciniata* zonam marginalem continuam efficerent, in *P. leucosticta*, contra, essent collecta in maculas minutas distinctas, forma elongatas at irregulares, sæpe admodum numerosas et quasi strias parallelas formantes, quarum color albescens ab aliis partibus coloratis conspicue recederet. — Facilius suspicarer plures species sub *P. leucosticta*, ita determinata, conjunctas fuisse. Mihi enim omnes illæ formæ, quas in aliis *Algis* incrementes vidi, a nostra *P. leucosticta* diversæ adparuerunt; et de his potissimum valere putarem, eas esse sub juvenili ætate sæpe rotundatas aut ovales. Porro mihi incertum videtur anne formæ juveniles, quas ipse ad *P. amethysteam* retuli, inter formas *P. leucostictæ* a Thuretio receptæ fuerint. Quum suam speciem potissimum cum *P. purpurea Rothii* comparavit Thuret, et inter utramque eam statuit locorum diversitatem, ut *P. leucosticta* in mediterraneo, *P. purpurea* vero in Oceano et maribus septentrionalibus obveniret; illam potissimum *P. leucostictam* typicam considerandam esse credidi, quam his optime mihi videbatur respondere.

Inde a tempore, quo suam *P. leucostictam* distinctam proposuit Thuret, plurimis certe algologis fuit in præcordiis, novam speciem dignoscere; an vero contigerit, nescio. Alias formas alii certe eodem nomine denominarunt. Aresehoug sub annis jam proxime sequentibus (in *Alg. Scand. exs. in sccdula sub n:o 211* data) suspicionem protulit duas formas sub n:o 116 & 117 antea distributas, ad *P. leucostictam* forsitan esse revocandas. Fratres Crouan in *Florul. Finisterre* *P. leucostictam* cum *P. laciniata* ipsorum synonymam citant, et hanc inter *P. linearem* et *P. vulgarem* intermediam posuerunt. Grunow vero (in *Norava p. 59*) speciem Thuretianam cum *P. livida* De Notaris identicam consideravit, hanc autem ipsam *P. lividam* ut varietatem *P. laciniatæ* enumerat (*l. c. p. 58*). Ex iis, quæ de *P. leucosticta* et *P. laciniata* dixerunt Janczewski et Thuret (in opere citato posthumo), vix certum eruitur, an unam speciem semper monostromaticam, alteram distromaticam consideraverint.

II. **Distromaticæ**, *endochromatibus nimirum demum quaternatis inter utriusque paginæ cuticulas duplicem sericem formantibus.*

* *Frondebis ex purpureo aut livido violaceis.*

6. *P. UMBILICALIS* (*L. Sp. pl. Ed. 11. p. 1633*) rupicola membranacea ex livido violacea pluripollicaris, fronde juvenili sessili supra basem reniformiter expansa lanceolata marginibus undulatis, sensim basi umbilicata, integriuscula lobata aut varie laciniata, demum distromatica, endochromatibus quaternatis, quadrigeminis invicem adproximatis, tetradibus limbo angustiore ipsorum diametrum vix æquante a proximis separatis, glomerulis sporidiorum singulis verticaliter rotundatis. *Ulva umbilicalis* *L. l. c. Dill. musc. p. 45 tab. VIII. fig. 3* (*Tab. nostr. II fig. 61*).

Formas sequentes distinxerunt:

- a) *P. PURPUREA* fronde angustiore supra basem reniformiter expansam lanceolata, marginibus sæpissime eximie undulata. *Ulv. purpurea* *Roth. Cat. Bot. Vol. I. p. 209 tab. 6. Porphyra vulgaris* *Ag. Icon. Alg. Eur. tab. XXVIII. Harv. Phyc. Brit. tab. CCXI fig. 1!*

variat:

- α. *SIMPLEX* fronde simpliciuscula fere lanceolata, marginibus amplissimis undulata. *Porph. linearis* *Auct. (non Græv.)!*
- β. *DIVISA* fronde angustiore sublanceolata, a margine lobos angustiores conformes pauciores emittente. *Ulv. umbilicalis β. lanceolata* *Lyngb. mscr. in Hb. C. Ag.*

- b) *P. LACINIATA* fronde eirea umbilicatam basem circumeirca expansa, in laeinas latiores vage divisa. *Ulva laciniata* Auct.; *Porph. laciniata* C. Ag.

variat:

- α. *LACINIATA* fronde fere a basi divisa in laeinas subeuneatim dilatatas simplicieuseulas aut vage lobatas. *Ulv. laciniata* Lightf. *Fl. Scot.* p. 974 tab. XXXIII. *Porph. laciniata* C. Ag. *Icon. Alg. Eur.* tab. XXVII. *Harv. Phyc. Br.* tab. XCII!
- β. *UMBILICALIS* fronde supra umbilicatam basem integriuseula undulato-
plicata, superne plus minus profunde laeiniata. *Ulv. umbilicalis* Lightf. *Fl. Sc.* 11. p. 967. *P. laciniata* var. *umbilicalis* Ag. *Icon. Alg. Eur.* tab. XXVI.

Hab. ad oras magis temperatas Oceani Atlantici superioris, nunc gregaria rupes in summo refluxus limite longe lateque obdueens, nunc in serobieulis magis absconditis sparsa.

Formæ hęc loco eonjunetæ a multis ut species sui juris eonsideratæ fuerunt, nec ideo infitias eas admodum diversas adparere ei, qui tantum extremas formas eomparaverit. Intermediis vero plurimis observatis limites evanesce multi quidem crediderunt. Quod hęc attinet observandum videtur, formas adspetu diversas in locis natalibus diversis quoque sæpe obvenire: una nimirum magis luci exposita, quæ plerumque colore magis purpurascente inctrueta videtur; altera magis in serobieulis abscondita, quæ sæpius eolore magis ex livido-violacea. Formæ simplicieuselæ, sæpe valde elongatæ, lineares aut lanecolatæ, quales in icone Harveyana (tab. 211 fig. 1) depinguntur, faeilis diversæ revera viderentur, at in speiminibus eæterum eonvenientissimis nunc lobos a margine provenientes observavi, licet pauciores; nunc alias formas vidi æque angustas, in quibus laeiniæ numerosiores et magis conspicuæ, at angustæ et ipsæ sublaucolatæ. Ex altera parte sunt formæ, quas ad *P. laciniatam* plerumque referunt, quoque parius laeiniatæ, at lobis sursum latioribus diversæ, quales alia eones supra eitate referunt. Denique formæ umbilicatæ, inferne sæpe integriusculæ at undulato-plicatæ, superne plus minus laeræ, in natura non faeilis separantur ab aliis, quæ sæpe maximopere sunt laeiniatæ.

Mihi structuram in diversis formis observanti neque in hac eharacteres distinctivos adparuisse eonfiteor. Quod eum de aliis speciebus indicavi, eas pro ætate et evolutionis stadio diverso majores offerre differentias structuræ

quam diversæ species, si quidem sub eodem evolutionis stadio hæ observantur, hoc etiam de *U. umbilicali* valere puto. In ejusdem nempe speciminis parte interiore cellulas angulatas vidi, et endochromata per totum lumen cellulæ magis diffusa, cujus in parte marginali superiore endochromata rotundata admodum conspicue bi-quaternatim juncta obveniunt. Tum in fronde simpliciuscula elongata, tum in formis laciniatis frondem evidentius distromaticam vidi, qua nota *P. umbilicatam* a *P. leucosticta* potissimum dignoscendam esse putavi. Cellulæ vero geminæ verticaliter superpositæ sunt sub primo stadio (in planta elongata juniore) paulo longiores directione tangentis; sub posteriore stadio fiunt directione radii (h. e. paginas versus verticali) paulo longiores, oblongo-rotundatæ, contentu demum in glomerulos sporidiorum rotundatos transmutato. Hac forma rotundata glomerulorum *P. umbilicatam* a pluribus aliis speciebus differre putavi. In fronde maturescente, a facie inspecta, endochromata eximie quaternatim juncta adparent; quadrigeminis invicem adproximatis; tetrades invicem separantur interstitiis hyalinis angustioribus, quæ latitudine diametrum endochromatis singuli vix æquant.

A specie nostra tum *P. linearis* Grevillei (nec forsan plurium posteriorum), tum *P. amethystea* Kützingii, quas alii cum ea conjungunt, separandæ mihi videntur. Qualem speciem intelligo, nomine primitus dato Linneano designandam putavi; species nimirum Linneana comprehendit plantam Dillenii, quæ inter formas postea separatas non distinguit*). Lightfoot primus *U. laciniatam*, et *U. umbilicatam* ut species diversas proposuit; nomine igitur *P. laciniatae* utraque forma non bene comprehenderetur. *Ulv. purpurea* Rothii aliam formam tantum amplectitur; eandem nomine *P. vulgaris* designatam fuisse quoque patet. Hæc igitur nomina, diversis formis adaptata, potissimum suis quæque conservanda putavi.

Specimina quædam e Ceylona habui plantæ, quæ quoad formam *P. purpuream* fere refert, at colore purius violaceo inter omnes eminent. Quoad characteres structuræ (cfr. *Tab. II fig. 59—60*) cum *P. leucosticta* in cæteris sat

*) Quod attinet plantam Dillenii, ex descriptione ab eo data nonnulla transcribere placet: De sua dixit: media basi tamquam radice lapidibus adhæret. Colore est obscure fuliginosa, per siccitatem obscure purpurascens. — — superficies glabra et splendens; — — substantia fere tenax, qua non obstante ob perpetuam maris percussionem — — lacera et foraminibus pertusa plerumque observatur; — folia per margines varie sinuosa sunt, — — latitudine sesqui-palmari — pedali etc. — — Icon formam umbilicatam bene reddit.

convenit, at distromaticam videre credidi, licet tenuissime membranaceam. An propria species in his lateret?

P. livida (Denot. prosp. Fl. Lig.) mihi tantum specimine juvenili cognita, quod quoad colorem et formam cum *P. umbilicali* convenire videtur; at monostromaticam videre credidi. Eandem quoque cum *P. leucosticta* synonymam posuit Grunow.

7. *P. PERFORATA* (*J. Ag. mscr.*) rupicola membranacea ex livido violacea nitens pluri-pollicaris, fronde juvenili sessili supra basem reniformiter expansa lanceolata, sensim basi umbilicata lobata aut varie laciniata, poris plurimis sæpius pertusa, demum distromatica endochromatibus quaternatis, quadrigeminis invicem mox distantibus, tetradibus limbo latiore ipsorum diametrum fere superante a proximis separatis, glomerulis sporidiorum dilatatis, geminis sub-confluentibus verticaliter oblongis. *Porph. umbilicata* Rupr. *pl. Ochot. p. 201* (*Tab. nostr. II fig. 62—64*).

Hab. in oceano pacifico superiore ad Californiam (Herb. Petrop.! Lyall! Berggren! Mrs Bingham!).

Formas varias *P. umbilicalis* Europeæ omnino refert; nimirum eam vidi nunc simplicem lineari-lanceolatam margineque undulatam, nunc lobatam laciniis angustis paucioribus, nunc late-expansam umbilicatam, laciniis latioribus divisam. Hinc a *P. umbilicali* vix specie diversa videretur; at planta Californica magis nitens, et colore pulchrius violaceo insignis; præterea frequenter foraminibus minutis rotundatis, lineam aut paucas diametro æquantibus, præcipue in disco perforatam vidi, et hoc quidem aliquando jam in speciminibus minoribus et angustis. Quoad structuram evolutionis stadia percurrit, quæ in aliis speciebus quoque adnotavi. In junioribus partibus monostromatica, fit in adultioribus distromatica; initio cellulæ, sine conspicuo ordine dispositæ, angulatæ endochromatibus totum cellulæ lumen implentibus; dein endochromata divisionibus iteratis fiunt bi-quaternatim disposita; transversali sectione apparent directione paginas versus elongata, per duas series disposita, singulis diametro subduplo longioribus, introrsum truncatis, extrorsum rotundatis; a facie, hoc statu conspecta, adparent intra cellulas binatim junctas nunc singula oblonga, nunc gemina rotundata, mediam partem cellulæ tantum occupantia. Hoc modo, non tantum cellulæ singulæ et tetrades limbo hyalino latiore (diametrum endochromatis demum superante) separantur, sed etiam ejusdem cellulæ partes inter se evidenti spatio hyalino invicem distant. Demum endochromata, in

sporidia abeuntia, transmutantur in glomerulos rotundato-oblongos, qui a facie conspecti fere totum lumen cellulæ implent, excepto tenui margine intra parietem sat conspicuum; transversa sectione glomeruli oblongi adparent geminis verticaliter superpositis fere in unicum confluentibus.

Porphyr. Kunthianam habet Kützing (*Tab. Phyc. Vol. 19 tab. 84*) ex Valparaiso, quam ob locum natalem forsam cum nostra identicam quis crederet, quod tamen neque ex forma frondis, neque ex analysi data, cum quadam veritatis specie conjicere auderem. Inter algas Japoniæ P. vulgarem enumerat Zuringar (*Alg. Jap. p. 28*) quam quoque, ob locum natalem, ad P. perforatam referendam esse, forsam suspicandum est.

8. PORPH. COLUMBINA (*Mont. Prodr. phyc. ant. p. 14*) rupicola membranacea ex livido violacea pluripollicaris. fronde juvenili sessili supra basem reniformiter expansa obovato-oblonga marginibus undulatis lobatisque, demum distromatica endochromatibus quaternatis, quadrigeminis invicem distantibus, tetradibus limbo latiore ipsorum diametrum conspicue superante a proximis separatis, glomerulis sporidiorum singulis verticaliter elongatis, suo diametro plus duplo longioribus. *P. columbina* Mont. *l. e. et Voy. Pol. Sud. tab. 9 fig. 2. Kütz. tab. phyc. Vol. 19 tab. 80 fig. e—f; P. laciniata* Harv. *Fl. Nov. Zel. p. 264. J. Ag. de Alg. Nov. Zel. n:o 7 (Tab. nostr. II fig. 65—66).*

Hab. ad oras Novæ Zelandiæ et Ins. adjacentium (Berggren!)

Qualem hanc speciem verbis et icone delineavit Montagne "frondibus — — aggregatis parvulis purpureo-violaceis columbinis orbiculatis crispato-undulatis" — — talem equidem haud vidi; at hanc Porphyræ speciem, ut hodie de aliis cognitum est, forma et magnitudine variare posse suspicatus sum. Hinc ex duabus speciebus, mihi ex Nova Zelandia reportatis, unam — colore ex livido violaceo insignem, quod termino "columbinam" forsam indicare voluit Montagne, — suam speciem referre credidi. Quod si ita sit, mihi videtur P. umbilicali quoad ad aspectum externum simillima, et speciem eodem modo formis ludentem suspicatus sum. Dignoscatur vero structura. Endochromata enim, quæ sunt sub stadio evolutionis posteriore evidentissime 2—4-nata, a facie conspecta spatio hyalino multo magis conspicuo inter se separantur, quod quoque suæ characteristicum quodammodo exhibuit Montagne. Revera quadrigeminæ partes non tantum inter se separantur limbo hyalino sat conspicuo, sed præcipue tetrades invicem distant spatiis, quæ diametrum endochromatis latitudine superant; ipsis spatiis inter-

cellularibus admodum conspicuis gelatinosis. Fronde transversaliter secta, evidenter distromaticam vidi, endochromatibus singulis oblongis suo diametro triplo-quadruplo longioribus, quasi subspiraliter zonatis, demum articulatum in partes sæpe 8 divisis.

** *Frondeb. ex hepatico purpurascen. tibus.*

9. PORPH. LINEARIS (*Grev. Alg. Brit. p. 170*) rupicola membranacea ex hepatico purpurascens 3—4-pollicaris, fronde juvenili in stipitem brevissimum attenuata, demum supra stipitem dilatata basi subumbilicata, tota lanceolato-lineari, marginibus vix conspicue undulata, demum distromatica endochromatibus subglobosis quaternatis, quadrigeminis invicem se tangentibus, tetradibus limbo hyalino ipsorum diametrum æquante aut paulisper superante a proximis separatis, glomerulis sporidiorum singulis verticaliter rotundatis. *Grev. l. c. tab. XVIII. P. vulgaris (partim) Harv. Phyc. Brit. tab. 211 fig. 2! Kütz. Tab. Phyc. Vol. XIX tab. 79 fig. 9—i (Tab. nostr. II fig. 67).*

Hab. in rupibus infra litem maris demersis ad littora Helgolandiae, Britanniae et Galliae.

Jam animadvertit Greville: "The different arrangement of the granules preclude its being regarded as a miniature state of either of the preceding species." Mihi quoque structuram in diversis formis comparanti apparuit P. linearem esse speciem sui juris. A facie conspecta monstrat endochromata admodum conspicue bi-quaternata, quasi in glomerulos rotundato-lobatos conjuncta; tetra. des a proximis separantur spatio hyalino, quod diametrum unius endochromatis circiter æquat. Intra tetradem partes quaternae (ternae aut binae, pro evolutionis stadio numero variantes) invicem adproximatae, primum contiguæ, dein angustiore linea hyalina separatae, forma fere omnino rotundatae. Sectione transversali frons admodum conspicue distromatica, singulis endochromatibus verticali directione parum longioribus quam crassis, nova transversali divisione mox inchoante, demum glomerulum rotundatum constituentibus. Ut in aliis speciebus margines superiores maturescentes pallidior colore dignoscere licet, et ejusmodi frondes pro magnitudine plantae crassiusculas et sat firmas vidi. Area radicalis frondis hyphis radican. tibus numerosis instructa. Quae omnia non statum juvenilem alterius speciei, sed speciem sui juris mihi indig. itare videntur.

Statuit Harvey (*Phyc. Brit. l. c.*) *P. linearem* sub primo hieme (mense Novembris) sat ab aliis formis distinctam, obvenire minutam et planam; postea vero, 2—3 mensibus ulterius peractis, margines undulatos fieri et ipsam basem minus conspicue ovatam, donec sub fine veris vix dignoscatur planta eadem in speciminibus, quæ tunc rupes longe lateque investiant; quod dein fere repetit Thuret in *Le Jolis Alg. mar. de Cherbourg p. 100*. Equidem plantam habeo non tantum sub hieme, sed et sub vere lectam, et hanc vix conspicue mutatam. Suam plantam sub mensibus Aprilis et Maji obvenire dixit ipse Greville! speciem cum *P. vulgari* male conjunctam fuisse quoque expressis verbis monent Celi Crouan; qui quoque sporarum emissionem et germinationem se vidisse confitentur. Plures alii auctores, qui de identitate *P. linearis* cum *P. purpurea* et *P. laciniata* suam opinionem professi sunt, nunc haud veram *P. linearem* Grevillei coram habuisse putarem, nunc omnes formas in unum conjungere nimium propensos fuisse crederem. Ita Ruprecht (*Alg. Ochot. p. 201*). Ut nonnullæ species sub juventute formam offerunt rotundatam aut oblongam, ita plures aliæ obveniant sub juvenili statu lineares; nec tamen hanc ob causam *P. linearem* Grevillei in his agnoscere vellem.

10. *P. AMETHYSTEA* (*Kütz Phyc. gen. p. 383*) rupicola membranaceo-subcartilaginea, ex hepatico purpurascens pluripollicaris, fronde juvenili obovata et deorsum attenuata, sensim inferne dilatata subsessili, demum basi umbilicata varie laciniata distromatica endochromatibus quaternatis, quadrigeminis invicem approximatis, tetradibus limbo angustiore ipsorum diametrum vix æquante a proximis separatis, glomerulis sporidiorum singulis verticaliter elongatis ipsorum diametrum longitudine bis superantibus. *P. amethystea* *Kütz. l. c.*; *Sp. Alg. p. 692*. *Tab. Phyc. Vol. XIX tab. 83*. (*Tab. nostr. II fig. 68—70*).

Specimina tantum pauca, ad oras Galliæ et Britanniæ lecta, vidi.

Juvenile specimen, quod ad hanc refero, coram habeo vix sesquipollicare, superne fere pollicem latum, deorsum in basem, vix in stipitem proprium, attenuatum; aliud paulo adultius eandem servans formam, at quoad longitudinem magis latum; tertium, inferne supra basem marginibus dilatatis reniformiter expansum, denique in frondes umbilicatas, quoad formam a *P. umbilicali* vix dignoscendas, transitus parat. In planta adultiore vidi endochromata bi-quaternatim juncta invicem adproximata, demum angustiore spatio hyalino separata; partes geminæ-quadriginæ majorem partem luminis cellulæ occu-

pant. Parietes cellularum sat definiti tetraedres separant, velut interstitia cellularum conspicua adsunt. Transversa sectione vidi endochromata (sub hoc stadio) verticaliter oblonga, 2—4 intra cellulam adproximata, quasi per paria disposita; alia, paulo adultiora, linea transversali in duas partes, initio contiguas, separata; sub ulteriore divisione hæ invicem magis distant, singulis 2 series (aliis 2:bus posterioribus) partium articulatum secedentium monstrantibus. Partes ejusmodi initio angulatas vidi, et in singulis seriebus 8 superpositas numerare credidi; his demum ulterius subdivisis, glomeruli sporidiis maturis constituti magis tument, quasi gelatina soluta tunc cohibiti. In glomerulis 2:bus, intra paginas superpositis, quasi truncata basi sejunctis, series quaternas longitudinales dignoscere putavi, in quibus singulis articulos 8, invicem paulisper sejunctos numeravi; singuli articuli demum in sporidia quaterna cruciatim disposita solvuntur. Planta Kützingii depicta formam juniorem referre putavi.

III. *Species inquirendæ.*

11. *P. AUTUMNALIS* (Zanard. *Icon. adr. Tab. VII B*) fronde parvula, suborbiculari, basi sessili callosa, profunde excavata, margini leviter undulato-plicata et sublobata, gonidiis minutissimis heteromorphis.

Hab. in limo expansa, strato mucoso saxa, refluxu denudata, obtegens ad Trieste.

12. *P. VERMICELLIFERA* (Kütz. *tab. phyc. Vol. XIX tab. 80*) ex adriatico; hanc juvenilem formam alterius speciei forsitan credere licet.

13. *P. CORIACEA* (Zanard. Kütz. *Tab. Phyc. l. c. tab. 80*); postea (in *Icon. Adriat.*) hanc ad *P. vulgarem* referre propensus videtur ipse Zanardini.

Addere placet me ejusmodi formam potius statum evolutionis peculiarem quam speciem propriam ex nonnullis observationibus concludere velle. Ex iis, quæ de evolutione frondium in genere dixi, patet evolutionem certis locis properari posse magis quam in adjacentibus vicinis. Partes frondis, quarum cellulae multiplicantur, quum intra margines cellularum, quæ minus increscunt, contineri nequeant, aut bullatim in alterutra pagina productas, aut in undulationes marginales exuberare, jam ex priori fere concludere liceret. Aliquando vero quoque in frondibus juvenilibus contigit videre (in *P. leucosticta*) cellulas quasdam quadridivisas adhuc indivisis cinctas, et maculas his constitutas in una pagina bullatim productas observavi. *P. coriaceam* ejusmodi formam senilem forsitan conjicere liceret. Analogas quoque in Ulvis et Enteromorphis obvenire

forsan testantur *Ulvæ mesenteriformis*, *Enteromorpha intestinalis maxima* et quæ cæteræ sunt.

V. Prasiola.

Quum C. A. Agardh (*Sp. Alg. p. 416*) sub nomine Prasiolæ proprium tribum *Ulvæ crispæ* instituit, cui præterea *Ulvam furfuraceam* retulit, et hanc sectionem Ulvæ generis distinctam dixit seminibus quaternis, in areolas areasque regulares dispositis, characterem revera indicavit, quo Genus Prasiolæ inter alias Ulvaceas hodie adhuc dignoscatur. Cellulis quaternatis aliæ Ulvaceæ quoque insignes sunt; in Prasiola vero hæ tetrades sunt conjunctæ in areolas, areolæque in areas, quæ invicem separantur spatiis hyâlinis — angustioribus et latioribus — ambulacra aut vias æmulantibus, certa directione frondem percurrentibus. Quia cellulæ, hoc modo dispositæ, in novis generandis continuo laborant, et aliæ aliis paulisper evolutione antecedunt, patet certum numerum cellularum in singulis areolis areisve non semper numerari posse; tendunt vero continuo ad numeros, qui cellularum singularum divisione in geminas, iterum iterumque repetita, oriuntur. Ita esse debent aut 4, 8, 16, 32 aut 64 in singulis areolis areisve, quarum cellulæ omnes eundem divisionum numerum perfecerunt. Ut autem frondes in certam formam tendunt, quæ unicuique speciei sit propria, oportet areas, quæ diversas partes frondis occupant, quoque aliam formam induere. In stipite igitur angusto, velut in frondibus magis linearibus, aræ fiunt secus longitudinem stipitis (aut frondis angustæ) elongatæ, nunc immo seriebus singulis cellularum quaternatarum, secus longitudinem frondis excurrentibus, constitutæ (*Tab. III fig. 71—73*); fere contrarium obtinet in frondibus flabellatim expansis, in quibus aræ superiores nunc transversaliter admodum elongatæ obveniunt. Præcipue sunt infra-terminales aræ, quæ, nondum evidenter in areolas divisæ, ita transversaliter elongatæ adpareant. Areolæ mediæ frondis, rite formatae, sæpe sat regulariter in formam quadratam tendunt; in his sæpe cellulas 8×8 numeravi. Margines superioris frondis, adhuc increcentes, sepe constitutas vidi seriebus cellularum adproximatis, a disco marginem versus radiantibus (*Tab. III fig. 71 b*). In diversis speciebus hi radii marginales aut apicem plus minus truncatum frondis elongatæ tantum occupant, aut secus latera frondis paulisper descendunt, aut in fronde flabellata (vel flabellato-laciniata) secus totum externum marginem sunt plus minus conspicuæ. His filis radiantibus tum longitudine exerescit frons; tum cellularum, quibus fila

constituuntur, expansione et divisione ulteriore, Generi propria, frondes latitudine quoque augentur.

In Prasiola, velut in aliis Ulvaceis, frondem juvenilem unico cellularum strato constitutam esse, satis constat; cellulas has initio directione tangentis fere æque latas ac directione paginas versus verticali sunt elongatas forsân assumere licet; at mox et sæpius easdem vidi verticaliter longiores, quâ immo verticaliter pluries longiores quam latæ obveniunt; demum quoque fiunt diaphragmate cum paginibus parallelo divisæ; sectione facta transversali partis superioris frondis, hanc quoque distromaticam in Pr. stipitata pinxit Lagerstedt. In speciebus, quarum frondes sunt spiraliter tortæ, in margine sursum verso cellulas marginales æque quaternatas a margine videre credidi ac a pagina adpareant in singulis seriebus cellularum quaternatarum, quibus stipites nomenclularum constituuntur. Frondem fructiferam demum quodam modo distromaticam fieri, facilius patet.

Cellulæ singulæ, quibus tetradés a pagina visæ constituuntur, utpote nuperius ortæ, et tenuissimis parietibus adhuc separatæ, invicem admodum adproximatæ adparent. Tetradés quæ sunt vicinæ, jam paulo antea separatæ. paulisper magis invicem distant. Itidem areolæ, et demum areæ invicem separantur spatiis, quæ pro ætate divisionum magis magisque conspicuæ evadunt, vias et ambulacra, varia directione frondes percurrentes, æmulantibus. Tota frons, a pagina observata, hoc modo quasi tessellata, et endochromatibus virentibus cum viis interstitialibus hyalinis alternantibus variegata adpareat. Quæ vero omnia descripsi, qualia in fronde adhuc incremente obvenire videntur; in fronde fructificationem parante structuram conspicue mutatam videre credidi. Nimirum in plurimis speciebus vidi cellulas fere omnes superioris frondis distantis parum conspicuis adproximatas; cellulas quaternatas adhuc observare quidem liceat; quia vero spatia inter areolas areasque sunt reducta et fere obsoleta, tetradés omnium vix invicem magis distant quam cellulæ quaternatæ ejusdem tetradis; hinc cellulæ omnes sub-contiguæ videntur. Desinente sub hoc stadio frondis incremento, cellulas fructum parantes magis magisque turgescere finxi; et parietibus interioribus magis magisque in gelatinam conversis, hos inter cellulas turgescentes sensim sensimque magis compressos fieri; viæ interstitiales, spatium daturæ cellulis tumetibus, hoc modo sensim sensimque obliterantur. Sub hac evolutione marginem frondis hyalinum magis incrassatum observare credidi, unde totam cuticulam sensim crassiorem fieri suspicatus sum; hoc modo tota frons demum contineatur cuticula firma, dum cellulæ introrsum et inter se separantur

parietibus tenuioribus gelatinosis. Ipsam cuticulam marginalem quoque hic et illic in protuberantiam, tamen non admodum conspicuam, productam observavi. Ejusmodi protuberantiam demum apice ruptam (*Tab. III. fig. 74*) et contentum interiorem, nimirum gelatinam solutam una cum in ea suspensis sporidiis minutissimis, immenso numero conjunctis, quasi a cratere erumpentem, ne dicam ejectum, tamquam nubeculam in aqua liquidiore referentem, vidi. Credere licet exteriorem protuberantiam ipsa sua expansione demum membrana tenuiore et forsitan magis gelatinosa superne constare; aquam hoc modo introductam fieri; parietes cellularum interiores, jam antea attenuatos et gelatinosos, nunc aquam introductam avidè bibentes, in gelatinam omnino converti, cujus expansione dein et protuberantia apice aperiatur et contentus quasi vi ejiciatur. Parietes cellularum sub hoc stadio dissolutos fieri, ex affluentibus sporidiis ab omnibus partibus vicinis adpareat; affluunt vero ab interiore spatio, parietibus cellularum externis (h. e. cuticula utriusque paginæ) conservatis. Sporidia emissa minutissima, in nubecula erupta (gelatinoso liquido) quasi suspensa, motu lento et tremulo fere in loco mobilia observavi; cilia distincte percipere nequivi. Hæc omnia in speciminibus Pr. cornucopiæ, a me in rupibus ad Utö lectis, antea sub longiori temporis spatio, ut videbatur, exarescentibus, nunc guttula aquæ a me adposita reviviscentibus. Una cum sporidiis minutissimis aderant in gelatina ejecta cellulæ singulæ (*Tab. III. fig. 74 e*), hoc stadio fere omnino globosæ, sporidiis multo majores, intra membranam evidentem sporidia numerosa (forsan 16) foventes; hæ immobiles. Glomeruli præterea nulla membrana cincti, sporidiis nondum sejunctis constituti, quoque in gelatina suspensi (*l. c. fig. f*) sporidia rite evoluta circumcirea tenui margine gelatinæ(?) cincta mihi adparuerunt et motum ab hoc quasi impeditum forsitan quis crederet (*Tab. III. fig. 74 g*). Sporidia motu magis conspicuo prædita a D:na Åkermark observata fuisse, jamdudum memoravit J. E. Areschoug*). Quo vero modo et ex quo loco hæc provenerant, non liquet. Sporidia a me observata, demum immensis numeris erupta, totam frondem matrem, quasi nubecula contigua obscuriori in vitro objectifero cingebant.

Præterea satis superque constare videtur frondes alio quoque modo multiplicari. Certæ nimirum cellulæ, et ni fallor præcipue adultiores marginales, sparsæ aut plures simultaneæ, incremento sibi proprio increscere incipiunt; nova

*) Ex observationibus Derbesii et Solier de Hydrodictyo sequi videretur organa propagationis iis, quæ in Prasiola observavi, similia obvenire, et quoad motum et quoad eruptionis modum.

directione, ab ea totius frondis quasi aliena, prolongatæ, articulatin dividuntur; dein, articulis annuliformibus eodem modo iterum iterumque divisus, filum oritur quasi sui juris, quod aut novum lobum frondi maternæ addit, aut ab ea separatur, novam frondem generaturum. Ejusmodi fila inchoantia, nunc ab apice frondis adultioris evoluta (*Jessen Tab. II. fig. 11*), nunc lateralia et marginem sequentia (*Lagerst. fig. 1 a*), nunc a parte inferioris frondis deorsum tendentia (*Jessen Tab. II. fig. 9; Lagerstedt fig. 3*), adparenter novum stipitem incipientia, observarunt. Hoc modo formæ obveniant (*Prasiolæ stipitatae*), quæ superne quasi duabus frondibus obovatis, at lateraliter concretis constantes, deorsum in duos stipites omnino distinctos desinant.

Ab hoc multiplicationis genere non admodum distat aliud, quod separatione loborum jam evolutæ frondis consequitur. Sæpius nimirum in fronde magis dilatata observantur cellulæ singulæ aut paucae, quas ob contentum pallidiorum sensim emorientes putarem. Nunc ejusmodi vidi plures seriatas, quibus demum emorientibus lobos in eadem fronde, antea contiguos, demum separatos et frondes sui juris formantes, generari finxi.

Utrumque hoc multiplicationis genus, a propagatione, quæ per organa propagationis propria (sporidiis et sporis) efficiatur, probe distinguendum mihi videtur. Simile aut omnino analogum in multis Algis habemus, in quibus rami aut partes prolificantes a fronde matre separantur, novas frondes formaturæ. Analogum quoque conjicio quod per gonidia (h. e. cellulas a fronde matre separas) in Lichenibus sæpissime obvenire constat. Sporidia, vero, velut alia propagationis organa propria, tota sua evolutione ab his diversa, ex eo præcipue dignoscenda, quod non constant parte quadam plantæ matris, quæ separatur, sed in organis (cellulis) plantæ matris producuntur, extra frondem maternam vitam sibi propriam demum incipientia.

Quæ si ita sint, patet neque jure gonidia sporidiis comparari, neque, si in una planta sporæ aut sporidia cognita sint, in altera tantum gonidia, jure dicere licere unam plantam ab alia differre characteribus, quæ ab ipsa diversitate organorum deducuntur. Quia in *Prasiola* gonidia sibi tantum cognita habuerunt, in *Ulva* vero et *Enteromorpha* sporidia observata fuerunt, et utraque organa iis characteribus prædita, quibus hæc organa ubicumque dignoscantur, *Prasiolam*, ab *Ulva* separatam, quin immo diversæ familiæ adscribere voluerunt *).

*) *Jessen*, qui *Prasiolam* gonidiis immobilibus tantum propagari credidit. hanc ab *Ulvacis* disersam, ad familiam quandam *Blastosporearum* retulit, cujus characteres principales in

Frondem infantilem constare filo cylindraceo, intus articulis brevissimis annulato, filum Lyngbyæ cujusdam mentiente, in plurimis speciebus Prasiolæ facilius observatur. In iis, quarum frondes adfixæ in cæspitulos minutos conjunctæ permanent, fila hæc annulata una cum frondibus, in membranam ulvaceam expansis, ex eodem nodo basali simul egredientia videre licet; et in his facilius observatur fila accrescere tum prolongatione et divisione articuli terminalis, qui extrorsum rotundato apice cæteris longior permanet (*Tab. III. fig. 75*), tum annulis inferioribus suo ordine accescentibus et iterum iterumque transversaliter subdivisis; annulos videre licet nunc omnes paribus distantis angustissimis separatos, nunc quasi per paria in filo superposita seriatos (*l. c. fig. 73*). In aliis filis (*Tab. III. fig. 71, 72, 73*) endochromata annulorum longitudinali divisione in cellulas collaterales separata, demumque cellulas unius lateris in seriem propriam ab iis alterius lateris sejunctas; ulterius continuata et repetita hac divisione frondem Ulvaceam oriri; frondes hoc modo in membranam Ulvaceam accrescere, jam ex icone Grevilleana (*Scot. Crypt. Fl. tab. 220*) Prasiolæ calophyllæ concludere liceret. Ubi frondes juniores et adultiores non ex uno eodemque nodo radicali simul proveniant, non æque facile demonstratur quomodo frondes Prasiolæ a filis annulatis originem ducant. Attamen frondes harum eosdem percurrere evolutionis gradus, tum ex analogia cum prioribus; tum ex constanti (ni fallor) filorum inter frondes Prasiolæ præsentia; tum denique ex filis, quæ quoad partem constant annulis probe seriatas, quoad aliam partem vero sunt dilatatae in frondem latiore, structura Prasiolæ omnino evoluta recognoscendam. Præcipue in una specie Prasiolæ, loco natali et proprio

diversitate organorum propagationis posuit. Lagerstedt summam in structura frondis cum Ulvaceis congruentiam agnovit, et observationem a D:na Åkermark factam, ex qua sporidia in Prasiola quoque obvenire concludere liceret, speciatim memorans (*Pras. p. 8*) Genus Ulvaceis pertinere assumsit.

Thuret alio prorsus modo propagationem in Prasiola fieri statuit (*Etud. Phyc. p. 62*), nimirum cellularum superioris frondis transformatione in sporas 4, 8, aut 16, zonis quaternis superpositas, demum eo modo liberatas ut cuticulæ paginales per lamellulas separarentur a media parte, quæ parietibus cellularum emollitis consisteret; sporæ hoc modo liberatæ, motu destitutæ essent. Ita Prasiolam ante alias Ulvaceas Porphyre potissimum convenire statuit. Hunc propagationis modum, quem ipse in Pr. stipitata Suhr observaverat, unicum esse ad id tempus rite cognitum monuit, quod opere Lagerstedtii citato probaretur. Cuicumque autem, opus hoc adeunti, adpareat hoc loco nullam omnino esse quæstionem de sporis intra cellulas evolutis, sed de ipsis cellulis separatis; sporidia vero motu prædita insuper obvenire supposuit Lagerstedt, observationibus a D:na Åkermark antea factis insistentibus (*Pras. p. 16*).

suo vitæ genere dignoscenda, transitus ab uno evolutionis stadio in alterum ita frequentes mihi obvenerunt, ut quærenti numquam deficere adparuerunt. Conferantur quæ de hac re infra sub Pras. fluviatili dixi (*Tab. III. fig. 76—79*).

Mihi igitur nullis dubiis vacare adparuit hæc fila anuulata esse stadia infantilia, a quibus frondes adultiores Prasiolæ — in membranam ulvaceam expansæ — demum evolvuntur. Sit igitur ut plures formæ, quas species sui juris Schizogonii, Schizomeris, Hormidii, Lyngbyæ considerarunt, utpote tantum status infantiles aliarum constituentes, ex numero specierum debeant extirpari; quænam autem ejusmodi sint, et quænam aliæ species proprias constituent, certe difficillimum est dictu, quum formæ utriusque generis structura consimili proxime analogæ adpareant. Cavendum præterea ne his positis conclusiones latius patere sinant, quam jure conducant. Ut Protonemata, quas species Algarum sui juris olim quoque crediderunt, postea muscorum initia omnes hodierni concedant; ita quoque fila Lyngbyoidea, quæ una cum Prasiolis sæpe consociataprehenduntur, ut stadia infantilia earundem agnoscere decet. Si vero ex similitudine Protonematum cum Confervis nullo modo deducitur omnes plantas confervoideas esse muscorum initia; ita quoque mihi nullis dubiis vacare videtur, multas obvenire species proprias, quæ cum filis infantilibus Prasiolarum structura admodum convenire videntur*). Si denique suadentibus protonema-

*) Satis constat haud paucas existere observationes, quibus deducere voluerunt varias Algarum formas in alias transmutatas fuisse. Ita in *Tab. 3 fig. VII. Phycologiae Generalis* tres species juxta-positas delineavit Kützing ("*Protococcum viridem*", "*Schizogonium murale*" et "*Prasiolam furfuraceam*") quas ejusdem originis evolutiones diversas, e loco natali pendentes consideravit. Quum vero uno loco (pag. 167) de his dixit, transitus facilius observari posse in truncis arborum, qui fiunt aqua inundati (in ima parte submersa cellulæ Protococci, nunc tantum longitudine expansæ, in *Schizogonium murale* abirent; nunc quoque latitudine auctæ in *Prasiolam furfuraceam* aut *Prasiolam crispam* evolverentur); contra. alio loco (pag. 246) ab ipso dictum video: licet multis locis una cum *Schizogonio murale* quoque *Prasiola furfuracea* et *Prasiola crispa* proveniant, tamen ei, has plantas jam per septem annos ad Nordhausen observanti, non contigisse ejusmodi transitum videre; aliis vero locis transitus obvenire! Confiteor me *Schizogonium murale*, quale apud nos in uda terra, pluviis secus truncos arborum defluentibus humectata. frequenter obveniat, iterum iterumque observasse. mihi vero nondum contigisse ejusmodi quosdam transitus videre. Fila vidi nunc strictiora, nunc admodum contorta, nunc fasciculatim plura conjuncta, plurima fere æque crassa, nonnulla duplo crassiora, quæ demum in articulos moniliformes divisa observavi; his articulis, invicem demum solutis, plantam propagari suspicarer. Sub eodem temporis spatio. quo evolutionem in locis natalibus secutus sum, plantam aqua immersam educavi; fila hujus vidi subito prolongata, plurima crassitiem vix mutantia, pauca usque duplo crassiora, aliis immixta, in quibus endochromata fili omnino cylindracei in plures partes,

tum formis nullo modo transformationem quandam Confervarum in muscos deducere conati sunt; nescio sane quare magis necesse esset urgere species veras Hormidii, Lyngbyæ, et quæ sunt alia Genera, faventibus conditionibus in Prasiolas transire.

Me non fugit organa propagationis, quæ supra nomine sporidiorum descripsi, cum antherozoidiis, qualia hæc ab aliis intelligantur, sat conspicuam offerre analogiam. Si in Prasiola, ut in Porphyra et Bangia, tum organa neutra, tum organa sexualia (antherozoidia et sporas) ex observationibus, quas hucusque publici juris fecerunt, revera existere quis crederet, nimirum organa neutra in sporidiis a D:na Åkermark observatis, antherozoidia in corpusculis a me supra descriptis, sporas denique veras in organis a Thuret descriptis (*Etud. Phyc. p. 62*) obvenire, animadvertere placet, organa Prasiolæ, hoc modo explicata, neque bene cum organis Floridearum, neque cum iis Bangiæ et Porphyræ, qualia hæc a recentioribus describuntur, neque cum Ulvaceis virescentibus quoad characteres congruere. Ut igitur supra indicavi, observationes hucusque factas alio modo explicandas credidi (cfrs. quæ infra Bangiam de his dixi).

transversaliter intra anulum dispositas subdivisa vidi, fere ut in *Phycol. Gener. tab. 12 fig. I.* structuram Schizomeris Leibleinii indicavit Kützing; in altera parte ejusdem fili quoque binas series transversales intra singulos annulos' juxta positas vidi, ut hoc quoque in fig. 4 delineavit Kützing; denique dum hoc idem filum vidi quoad maximam partem cylindraceum et magis rectiusculum, observavi unum apicem gyratim contortum, distantiis brevioribus externe constrictum, et in articulos moniliformes secedens modo ei consimili, quo hormogonia contorta *Catothricis conferricolæ* delineavit Thuret. (*Not. Algol. Tab. III. fig. 5*). Endochromata, antea quasi in partes transversim seriatas subdivisa, in articulis secedentibus in corpusculum oblongum iterum contracta vidi. Ipsos articulos vidi nunc 2, nunc 4 annulis constitutos; ultimos seu extimos fili sæpius 2, penultimos (nondum æque maturos) sæpius 4 annulis, qui nova divisione in duas partes biannulatas dein subdivisas fore finxi. Articuli biannulati, apicibus rotundatis, diaphragmate transversali in duas partes divisi fuerunt. Extra apicem fili corpuscula 4 rotundata semel observavi, quæ ex apice fili emissa forsitan suspicari liceret. Numquam sporidia e filis emissa videre contigit. — Ex iis, quæ vidi, Schizogonium murale potius speciem sui juris, quam alterius speciei esse evolutionis quoddam stadium concludere vellem; quantumcumque structuræ similitudine aliis adpropinquatur. Dum vero agitur de formis, quæ ob ipsam simplicitatem structuræ paucos offerant characteres distinctionis, tutissimum mihi videtur potius nimium distinguere, quam vere diversa in unum conjuungere. Cæterum animadvertere placet ea specimina, quæ a locis natalibus separata educantur, sæpissime formas induere, quæ vix unquam in natura obveniant; et mihi quidem persuasum habeo multas abnormium observationes, in ejusmodi speciminibus factas, pro normalibus naturæ divulgatas fuisse.

Species disponantur:

* *Via interstitialibus, areas cellularum principales separantibus, a stipite per frondem superne magis dilatatam flabellatim excurrentibus, nunc magis conspicuis (sp. 1—2), nunc in fronde adultiore minus distinctis aut vix dignoscendis (sp. 3—5).*

1. PRAS. FURFURACEA (*Mert. in Fl. Dan. Tab. 1489*) *Jess. Monogr. p. 17. Tab. II. fig. 1—10. Lagerst. Monogr. p. 31 fig. 3.*

Ulv. furfuracea Fl. Dan. l. c. Lyngb. Hydr. p. 32. Ag. Syn. p. 43. Sp. Alg. p. 417. Grer. Scot. Crypt. Fl. Tab. 265. Alg. Brit. p. 176 tab. XVIII. Prasiola leprosa Kütz Tab. phyc. Vol. V. tab. 39: II.

Synonymiam attuli magis completam, utpote speciem aliam, pro vera, a recentioribus habitam fuisse suspicor. Specimina Lyngbyei & Agardhii *Ulvæ furfuraceæ* veræ, quæ utraque examinavi, cum planta a Greville depicta identica puto; nec, me iudice, diversa a plantula, quam sub nomine *Prasiola leprosa* pulchra analysi illustravit Kützing (*Tab. phyc. Vol. V. tab. 39 II*). Quæ nomine *Pr. furfuraceæ* in *Phycol. Generali Tab. III. VII* primum proposita fuit, hanc et ducente icone et specimenibus fretus ad *Ulvam* crispam referendam esse censeo. Suam plantam a Frölich missam "auf Steinpflaster in Schlesvig" lectam, dixit Kützing; ipse coram habeo specimina, quæ ex eodem fonte suspicor, nimirum a Suhr missa ("auf der Strasse in Schleswig" lecta); alia a Husbye Kirckhof bey Flensburg a Frölich data, utraque ad *Ulv. crispam* me iudice referenda, et hoc nomine quoque a Suhr & Frölich inscripta. Si primum hanc plantam pro vera *U. furfuracea* venditaverit Kützing, facile patet eum postea sibi cognitam veram *U. furfuraceam* sub novo nomine *Ulvæ leprosa* illustrare potuisse. Ad novam suam speciem quoque *Ulvam furfuraceam* Grev. pertinere indicavit. Jam Jessen de identitate *Ulv. furfuraceæ* Kütz. dubitavit; et dein hunc sequitur Lagerstedt. *Pras. furfuracea* (vera) dignoscitur frondibus admodum minutis, supra stipitem brevem flabellato-reniformibus, a latere involutis, sub-cucullatis, extrorsam sinuoso-lobatis, lobis suo ordine subflabellatis et cucullatis, demum deorsum subdiscretis frondes inferne adparenter ramosas mentientibus. Viæ interstitiales admodum conspicuæ, supra stipitem flabellatim radiantes versus margines excurrunt, inter areas principales forma fere cuneatas; areæ hæ in areolas dividuntur pro situ quoad formam variantes; inferiores nimirum secus longitudinem elongatæ, mediæ longitudine et latitudine magis æquales, penultima transversaliter longiores, ultima iterum

secus longitudinem elongatæ, quasi filis versus margines radiantibus constitutæ. Intra areolas sæpe 16 cellulas numeravi. His geminatis aut quaternatis areolæ novæ eodem modo compositæ oriuntur. Viæ interstitiales ob endochromata diversarum cellularum seorsim prominula adparenter crenulatæ aut quasi margine inæquales, omnino hyalinae. Cellulæ intra areolas adproximatæ. Stipes brevis cellulis paulo minus regulariter dispositis componitur. Scutellum radicale paucis frondibus commune vidi, at parum conspicuum.

2. PRASIOLA CRISTATA (*Hook. et Harv. Crypt. Ant. p. 193*). *Prasiola tessellata* Kütz. *tab. Phyc. Vol. V. tab. 40: VII?*

Permutatione quadam speciminum confusionem de hac specie irrepsisse suspicor. Species 3 antarcticas, fere iisdem locis una habitantes, in Cryptogamia antarctica descripsit Harvey; duas quoque iconibus ita illustravit, ut de harum diversitate vix dubia adsint, nimirum unam *Trypsothallum anastomosans* (*Crypt. Ant. Tab. CXCIV. I*); alteram *Mastodiam tessellatam* (*l. c. Tab. CXCIV. II*). Tertiæ (*Ulvæ cristatæ* nullam dedit iconem; at comparata descriptione vix dubitandum mihi videtur hanc a Kützingio nomine *Prasiolæ tessellatæ* (*l. c.*) delineatam fuisse. In speciebus Algarum Kützing ad suam *Pras. tessellatam* ut synonymon duxit *Mastod. tessellatam* *Hook. Crypt. Ant. l. c.*; quam iconibus comparatis omnino diversam conjicio; quin immo, si analysi a Harveyo dato quadam fides habenda esset, hanc ne Ulvaceis quidem referendam esse facile quis crederet. Ipsa Harveyana *Ulv. cristata* cum signo dubii inter *Ulvas* (*Spec. Alg. p. 475*) a Kützingio enumeratur. Si credere fas est processus corniculatos, quos in sua descriptione memoravit Harvey, consistere proliferationibus filiformibus, quas in sua icone *Prasiolæ tessellatæ* pinxit Kützing, nescio anne summa utriusque plantæ analogia unicuique pateret. Quæ vero omnia non nisi speciminibus comparatis certius dijudicantur. Nullis mihi præsentibus tantum rem animadvertere placuit.

3. PRAS. CRISPA (*Lightf. Fl. Scot. p. 972*). *Ag. Sp. Alg. p. 416*. *Jess. Monogr. p. 18*. *Lagerst. Pras. p. 19*. *Ulv. terrestris* Roth. *Lyngh. Hydr. Dan. tab. 6 fig. E*. *Ulv. compressa* L. *Fl. Succ. (partim)*.

Hanc speciem, et vulgarem et diu cognitam, aliis limitibus alii designarunt. Kützing plures species (*Pras. Rothii*, *Pras. orbicularem*, *Pras. Florentii*, *Pras. crispam*) proponerat, Rabenhorst alias (*Pras. succicam*, *Pr. anzia-nam*, *Pras. crispam*), quas omnes Lagerstedt cum specie primitus descripta

iterum conjunxit. Frondes quoque ita quoad formam variant, ut ipsa forma frondis ægre definitione comprehenditur. Nimirum non tantum pro ætate mutantur, sed etiam vario modo increscunt, et ita alias formas induuntur. Forsan dicere licet normale frondis incrementum fieri expansione et divisione cellularum totius frondis simultanea, et hoc prævalente frons fit plus minus cuneata, obovato-rotundata, sensim lobata lobis rotundatis, nunc bullata. At quoque increseit singulis cellulis marginis, aut seriebus cellularum incrementum sibi proprium incipientibus; hujus exempla præbent icones et a Jessen et a Lagerstedt datæ. Præterea vero quoque increscat lobis proprio modo in ipso disco frondis formatis. Nimirum haud raro in fronde observantur cellulæ — singulæ aut paucæ juxtapositæ, nunc plures seriatae — in quibus contentus, sensim pallidior, demum evanescere videtur. Percuntibus his cellulis, accrescunt limitaneæ — nunc circumcirea convergentes apicibus acutis spatium versus apertum — nunc, ubi cellulæ percuntes spatium elongatum efficiant, rimam elongatam proprio margine circumdantes. Cellulæ limitaneæ ulterius accrescentes, quum a diversis marginibus obviæ fiant, extrorsum recurvantur, novis lobis, nova quoque directione increscentibus, originem daturæ. Hoc modo oriuntur frondes lobis diversa directione expansis conerctæ. Quod dein ætatis differentias attinet, nullis dubiis vacare puto, hanc speciem a filis articulatis sensim in membranam expansis oriri, ut hoc evidentius demonstrare liceat in aliis speciebus, quarum cæspites affixæ ex eodem callo radicali emittunt alia fila Lyngbyoidea, alia in Ulvaceam frondem expansa. Plures species Schizogonii, a Kützingio distinctas, esse ejusmodi status inchoantes *Pras. crispæ*, jure quodam assumere mihi videor.

In adultioribus frondibus *Pras. crispæ* viæ interstitiales, quibus separantur areæ areolæque frondis, parum conspiciantur, cum ætate magis magisque obsolescentes; denique plurimæ cellulæ quaternatæ fere æque adproximantur. Si vero frondes aut lacinia juniores observantur, appareat dispositionem arearum cum ea in *Pras. furfuracea* supra descripta potissimum convenire; dum vero in hae specie evidentissima permaneat, obsolescit citius in *Pr. crispa*. *Prasiolæ crispæ* frondes raro in pedem, stipite aliorum analogum, expansæ deprehenduntur. Credere licet frondes in cæspitem densum plerumque coactas, totius cæspitis incremento fieri sublatas, et a basi solutas. Sub hoc stadio easdem emittere radículas adventitias filiformes, quales in sua icone exponit Jessen, eo facilius exspectandum, quum simile et in vicinis *Monostromatibus* et in aliis *Algis* obvenire cognitum est.

4. PRASIOLO ANTARCTICA (*Kütz. Sp. Alg. p. 473. Tab. phyc. Vol. V. tab. 40: IV.*) *Ulva crispa* Hook. & Harv. *Crypt. Ant. p. 192.*

Prasiolam crispam ad paucas illas plantas terrestres, quæ in ultimis limitibus vegetationis utriusque hemisphærii degerent, adnumerandam esse considerant auctores Cryptogamiæ antarcticæ. Ulvam crispam e Norvegia, a C. Agardh missam, cum planta hemisphærii australis se comparasse, speciatim quoque memorant. Plantam vero hemisphærii australis speciem propriam declaravit Kützing, quam cellulis majoribus contextam et areolis magis distantibus diversam dixit. Mili plantam ex Cockburn Island ortam, a Harveyo missam, examinanti adparuit eam quibusdam characteribus revera diversam esse; ita quadrigeminæ partes singulæ (= cellulæ) invicem magis distant; quoque interstitia inter areolas latiora vidi, quin immo latiora quam ipsa endochromata cellularum. Plantam antarcticam in rupibus madidis obvenire statuunt, dum *Pr. crispa* raro in rupibus obvenire putarem.

5. PRAS. MEXICANA (*J. Ag. Alg. Mexic. in Vetensk. akad. Öfvers. 1847. p. 6*) *Jessen Monogr. Prasiolæ p. 19 Tab. 1. Lagerst. Prasiol. p. 26. Fig. 2. Kütz. Tab. Phyc. Vol. V. tab. 40: II.*

Animadvertere placet pedem brevem in hac a Lagerstedt observatum fuisse, cellulis deorsum caudatim productis contextum, eodem prorsus modo, quo pedem plantæ affixæ in Monostromatibus compositum esse constat. Jessen in sua icone frondem fluitantem, radiculis adventitiis instructam, delineavit.

Si observantur lobi frondis juniores, adpareat vias interstitiales in hac quoque esse flabellatim excurrentes. In partibus adultioribus hæ viæ obsoletæ et vix discernendæ. Dum in *Pr. crispa* parum conspiciantur quia areæ areolæque æque fere sint adproximatæ ac cellulæ quadrigeminatæ, aut quia omnes cellulæ demum adproximantur, contrarium fere obtinere dicerem in *Pr. mexicana*: viæ nimirum interstitiales obsolescunt quia areolæ fere non minus invicem separantur quam areæ et minores et principales. Ipsæ cellulæ quadrigeminæ spatiis conspicuis separantur. Rima eodem modo facta ac in *Pr. crispa*, frondes in lobos et lacinias novas separari, observare credidi.

** *Vias interstitialibus, areas principales cellularum separantibus, a stipite per frondem superne linearem aut cuneatim dilatatam longitudinaliter excurrentibus subparallelis, nunc magis conspicuis (Sp. 6, 8—9), nunc in fronde adultiore superne minus distinctis aut obsoletis (Sp. 7).*

6. PRAS. CALOPHYLLA (*Carmich. in Grev. Scott. Crypt. Fl. Tab. 220*) rupicola, frondibus in caespitulos minutos erectiusculos collectis, supra pedem cuneatum sublinearibus vittæformibus minus conspicue tortis, viis interstitialibus areas principales cellularum separantibus longitudinaliter excurrentibus subparallelis, per totam frondis longitudinem admodum conspicuis, areis secus longitudinem elongatis fere simplici serie cellularum, aut paucis, constitutis (*Tab. nostr. III. fig. 75*).

Bangia calophylla *Carm. l. c.*

Ulva calophylla *Grev. Alg. Brit. p. 176. Harv. Man. p. 171. Hass. Freshw. Alg. tab. LXXVII fig. 1.*

Prasiola calophylla *Kütz. mscr. Tab. Phyc. Vol. V. Tab. 39 IV. Jess. Monogr. p. 14 Tab. 1 fig. 1—3. Lagerst. p. 40.*

Hab. in rupibus, a mari non longe remotis, Europæ mediæ.

In hac specie est observatu facillimum, frondem juvenilem consistere filo articulato, adultiorem vero membrana ulvoidea, si quoque parum dilatata. Revera in eodem callo minuto radicali unius ejusdemque caespituli plerumque videre licet omnia evolutionis stadia simul obvenientia. Fila juvenilia constant filo articulato, basi paulisper dilatata affixo, articulis diametro paulisper brevioribus, fasciam endochromatis contractam foventibus. Articuli formari videntur incremento et divisione articuli terminalis, quem inferioribus plerumque longiorem et endochromate magis homogeneo instructum vidi. Deiu vero articuli inferiores multiplicari videntur divisionibus transversalibus; articuli ita orti magis annuliformes fiunt, et fila formam Lyngbyoideam referunt. Demum divisionibus longitudinalibus cellulæ quadrigeminæ apparent. Duabus harum seriebus longitudinalibus, magis invicem separatis et eodem modo subdivisis, series cellularum quaternatarum geminatae et longitudinaliter excurrentes frondem fasciæformem constituunt; hæ invicem separantur via hyalina interstitiali, velut marginalibus extrorsum limitantur. In fronde paulo adultiore, cellularum quaternatarum seriebus 4 constitata, vias interstitiales vidi latitudine dimidiam latitudinem cellularum circiter æquantes. Areæ cellularum principales sunt secus longitudinem frondis elongatae, sæpe unica serie cellularum quaternatarum constitutæ. In fronde adultiore, a facie visa, saltem 6 series cellularum quaternatarum (areas principales frondis) numeravi; in planta a latere seu margine observata unicam seriem cellularum 4-natarum vidi. Pro divisionis modo

futuro cellulæ nunc una, nunc altera directione elongatæ, aut divisione nuper peracta fere rotundatæ adpareant.

8. PRAS. CORNUCOPELÆ (*J. Ag. mscr.*) rupicola, frondibus in cæspitulos minutos erectiusculos collectis, supra pedem sensim sensimque dilatatis euneiformibus cucullatim subspiraliter convolutis apice truncatis, viis interstitialibus areas principales cellularum separantibus longitudinaliter excurrentibus in parte inferiore conspicuis, superne obsolete, areis superne numerosis subconfluentibus (*Tab. III fig. 71—74*).

Hab. ad rupes maritimas Sueciæ tum occidentales (ad Kullaberg latere septentrionali), tum orientales (ad Utö extra Holmiam) legi.

Cæspituli minuti, magnitudine et adspectu fere Pras. calophyllæ, plurimi colliguntur in stratum, rupibus forsân spuma maris irrigatis arctissime adnatum, in maculas pollicares et ultra extensum, quod adspectu e longinquo facile Linngermanniam crederes. Cæspituli constant frondibus plurimis simpliciusculis euneato-obovatis tortis, exarescentibus fere in cornu subspiraliter convolutis. Viæ interstitiales longitudinaliter excurrunt et in inferiore parte frondium iis Pr. calophyllæ subsimiles, at in superiore parte multo angustiores et inter series arearum numerosiores. In hac parte nimirum areæ invicem vix magis distant quam ipsæ cellulæ areolarum.

Structura multo densiore nostram a Pr. calophylla facile distinctam putavi. Inter plantulam maris Baltici et sinus Codani exiguam vidi differentiam; nimirum in illa ad Utö lecta vidi areas in disco evidentius longitudinales, plurimas cellulis initio geminatis demum quaternatis superpositis constitutas; marginales autem cellulæ in lineas verticales, versus marginem excurrentes, evidentius collectæ. In planta adultiore, ad Kullaberg lecta, cellulas vidi in disco densiores, ita ut areæ areolæque vix magis invicem distant quam ipsæ cellulæ quadrigeminae. Cellulæ marginales quoque in lineas marginem versus radiantes colliguntur, at has tantum in apice frondis paulisper dilatata hoc modo positas. Lineæ marginales radiantes itaque longius deorsum in fronde adsunt in una; tantum in apice dilatato obveniunt in altera. Huic radio, parum evoluta, in Pras. cornueopiæ analogam forsân considerare licet laminam Pras. stipitatæ, quasi a stipite distinctam et magis evolutam.

8. PRAS. STIPITATA *Suhr mscr. in Jessen Monogr. Prasiolæ p. 16 tab. II fig. 11—16; Lagerstedt Prasiol. p. 36.*

Prasiol. marina Crouan *Alg. Mar. Finist. n:o 391. Flor. Finist. p. 130 pl. 9 n:o 68 fig. 1—3.*

Lamina magis dilatata, supra stipitem angustum quasi distincta, hanc a priore diversam puto. Cæterum major et sæpe admodum firma. Secus marginem frondis evolutæ linea cuticulæ conspicua adest, quæ sparsim ulterius pustulose prominet. Vias interstitiales in stipite admodum conspicuas vidi, longitudinaliter excurrentes, areis interjacentibus elongatis, sæpe singulis cellularum seriebus constitutis; ipsam laminam vidi fere obovatam plus minus latam; areis cellularum in hac parte dilatatis. Vias interstitiales laminæ angustas et minus conspicuas vidi, ita ut cellulæ omnes parum diversis distantis juxtaponuntur.

Specimina a Crouan missa, nomine *Pr. marinæ* inscripta, hoc loco descripsi; alia tamen comparavi, quæ mihi congruentia adparuerunt. Quæ a Jessen depinguntur, frondibus multo majoribus insignia, quoque ita structura abludentia, ut viæ interstitiales in lamina multo magis conspicuæ adparent. Lagerstedt duas formas *Pras. stipitatae* distinguit, at de identitate *Pras. marinæ* et *Pras. stipitatae* non dubitavit.

9. *PRAS. FLUVIATILIS* *Sommerf. (1828) Lagerst. Pras. p. 28. (Tab. nostr. III fig. 76—79).*

Pras. cæspitosa *Menegh. (fidi spec. orig.!)*

Pras. Santeri *Menegh. (fid. Kütz.) Jessen Monogr. p. 15. Rabenh. Fl. Eur. p. 310. Kütz. tab. phyc. vol. V. tab. 39 fig. 5.*

Hanc speciem in fontibus et rivulis alpinis, a nive liquescente provenientibus, præcipue obvenire, animadvertere placet; in regionibus arcticis quoque frequentissima videtur. Initio hanc adfixam esse et pluribus frondibus a communi basi egredientibus cæspites minutos formare, satis constat. Frondes, sæpe ultra pollicares longitudine, sunt aut angustiores obovato-lineares, aut supra stipitem angusticrem magis dilatatae; nunc latitudine pollicem æquantes aut superantes. Sub stadio infantili hanc, ut alias species *Prasiolæ*, constare frondibus omnino filiformibus annulatis facilius observatur. Dum in rivulis nive soluta rapidis nascitur, frondem admodum prolongari, et totam magis filiformem obvenire, credere fas est; et sub hac forma, nomine *Scytosiph. velutini*, prima vice a Lyngbyeo descriptam puto. Qualis ex regionibus arcticis sub pluribus Expediit. Svecorum reportata, ut plurimum constat utraque forma (Lyngbyoidea et Ulvacea) immensis numeris mixta. Ut ex locorum descriptionibus pateat,

hoc modo obvenit in alveolis, deficiente aqua nivali incilium exsiccatis, demum totum fundum strato crassiusculo obducens. Credere licet frondes filiformes prolongari dum rivuli fluunt rapidissimi; subsidente vero sensim aqua, frondes fluxu minus expositas sensim dilatatas fieri. Miscelam reportatam ita frondes continere unoquoque evolutionis stadio positas.

Stricto jure species, quæ hodie *Prasiola fluviatilis* denominatur, forsan nomine primitus dato *Pras. velutina* Lb. designanda fuisset. Attamen nolui synonymiam, jamjam niuiam, novo nomine augere. Nescio quoque ane ipsa vox "velutina" sit origine spuria, licet a multis divulgata. Sub nomine plantæ Lyngbyanæ plures diversas Ulvaceas postea intellectas fuisse, quoque satis constat; ipse olim juvenilem statum *Enteromorpha percursæ*, qualem hanc in scrobiculis submarinis Scaniæ, cum caractere plantæ Lyngbyanæ sat congruentem invenissem, pro vera planta Lyngbyana male habui; Kützing formam infantilem *Prasiolæ crispæ* initio Bangiam velutinam denominavit; postea hanc ut Schizogonium murale pulchra analysi illustravit (*Phyc. gener. Tab. III; VIII fig. 4—5*). Hinc fere dicerem hoc nomine potius evolutionis stadium, quam certam speciem a nonnullis intellectam fuisse. Ex altera parte exstant in libris Algologorum sub diversis nominibus divulgatæ species, sui juris perhibitæ, quæ quoad icones datas a Seytos. velutino Lyngbyano vix dignoscantur. Ejusmodi mihi sunt: *Lyngbya copulata* Hassal *Freshwater Algæ pag. 222 tab. LXXII. fig. 14*, quæ a Kützingio (*Tab. Phyc. Vol. II tab. 100 fig. IV*) species Schizogonii propria habetur. Hanc ad Appin in Scotia a Carmichaelio lectam fuisse statuit Hassal; patria ita subcongruente forsan credere liceret ipsissimam plantam Lyngbyanam sub nominibus novis latere. Alia ejusmodi planta forsan sit *Schizomeris Leibleinii* Kütz. *Phyc. Gen. p. 247 tab. 12 I. Sp. Alg. p. 362 et Tab. Phyc. vol. III tab 31*, quam, si cum planta Lyngbyana non identica sit, tamen analogum statum plantæ Ulvaceæ sistere facile quis crederet. Nec scio quare non idem dicerem de planta a Kjellman descripta (*Spetsb. Thalloyhyter in Act. Holm. Bihang 4 n:o 6 p. 52 tab. V fig. 10—14*) sub nomine *Ulothr. disciferæ*. Kjellman vero suam reflente mari denudatam fuisse assumere videtur. Præterea hoc loco ad ea referre debui, quæ jam supra de Schizogonio murali dixi; difficillimum est, et forsan irritus omnino esset conatus hodie judicare, quænam sint species sui juris, quænam tautum formæ aut evolutionis stadia alterius speciei.

Species inquirenda.

PRASIOLA MINUTA *Dickie Algæ cellul. at St. Pauls Rocks in Linn. Soc. Journ. vol. XIV. p. 358.*

VI? *Mastodia Hook. Fil. & Harv.*

"Genus Ulvæ proximum et nisi præsentia conceptaculorum nullo modo distinguendum," de *Mastodia* dixerunt ipsi auctores *Crypt. ant. p. 193*. Iconem vero et descriptionem adeunti, plantam longe ab Ulvaceis diversam esse forsitan videretur. Fructus enim ei tribuuntur capsulis Nitophylli quodammodo analogi, qui certis locis frondis, in interstitiis inter arcas, 4 suis angulis obvias, obvenerent; cæterum conceptacula, frondi immersa, apice mamilla instructa, materia grumosa repleta sporasque ellipticas foventia describuntur et depinguntur ita, ut vix quispiam plantam Ulvaceam ex hac descriptione fructus suspicaretur. Neminem alium postea hanc plantam accuratius observasse, mihi cognitum habeo*). Ipse vero Harvey longe postea sine ulla hæsitatione *Mastodiam* Ulvaceis adhuc retulit (*Index Gener. Algar. p. 14*). Mihi hucusque nullum specimen observare licuit. Plantam hodie memoravi, quia fructus a Harveyo observatos ex iis, quæ in *Prasiola* ipse observavi, quodam modo explicari posse forsitan quis crederet. Quoad formam conceptacula *Mastodiæ* cum protuberantiis a me in *Pras. cornucopiæ* observatis, a quibus sporidia emittuntur, non admodum differrent; dum vero has in *Pras. cornucopiæ* tantum marginales vidi, Harvey fructus *Mastodiæ* supra paginam prominulos observavit. Sporidia minutissima quoad formam paulisper diversa ab Harveyo depicta fuisse ab ætate pendeat, utpote sua nondum erupta viderit. His ita explicatis assumere liceret *Mastodiam* jure Ulvaceis relatam fuisse. Ex alia conjectura Genus cum *Cæpidio* aut *Ralfsiæ* comparandum forsitan quis crederet.

*) In *Account of the Bot. Collections made in Kerguel. Land, Transit of Venus exped. Philos. Transact. Extr. Vol. 1879* *Mastodiam* tesselatam tantum a Dickie memoratam video ut speciem, catalogo *Algarum*, quas tunc inventas enumeravit Reinsch, addendam (p. 84).

Kützingium aliam plantam *Mastodiam* tesselatam habuisse, et huic nomen *Prasiolæ* tesselatæ adtribuisse, de *Pras. cristata* scribens, suspicari ausus sum.

VII. Monostroma.

Quod quondam, de Algis Mediterraneis scribens, edicere ausus sum, Ulvæ et Enteromorphæ structuram non aliter differre quam quod gemina cellularum strata, quibus quasi coalitis frons membranacea Ulvarum constituitur, separantur invicem in Enteromorpha, tubulosum spatium interius includentes, hoc forsitan refutatum quis crederet detectis speciebus, Ulvas mire referentibus, quarum frons plana expanditur unico strato cellularum constituta et quibus Genus sui juris *Monostroma* (*Thur. et Wittrock*) condiderunt recentiores. Mihi vero, Genus novum adoptanti, adparuit effatum illud structura novi Generis potius corroborari, quam infirmari; in Monostromatibus nimirum omnibus id commune suspicor, ut inchoantur affixæ et in sacculum clausum excrecentes — hoc modo initio ad normam Enteromorphæ evolutæ — plurimæ vero, saeculo ocus tardiusve rupto, deinde explantæ, formam Ulvarum indutæ obveniunt, plantam typice monostromaticam mentientes. Ita esse, non tantum historia evolutionis, in pluribus speciebus observata, demonstratur, sed etiam docent species nonnullæ, quæ sub tota vita aut sub majore parte vitæ permanent sacculo clauso constitutæ, de quibus infra ulterius dicam. Si frondes in Enteromorpha, quæ tubo clauso permanente constituentur, in certam quandam formam tendere videntur, in Ulvis vero frons est quoad formam et ambitum quasi magis indefinita, utrumque in Monostromatibus conjunctum obvenire facile diceres, quum frondes harum in formam quandam certam tendere videntur, dum frons integra permaneat; fronde vero earum ocus tardiusve rupta, hæc magis indefinite demum in multis expanditur. Characteribus Monostromatis ita explicatis adpareat quomodo alia Genera tangit novum Genus, et quomodo ab iis recedat.

Quale Monostroma a monographo Generis (*Wittrock, Försök till en monographi öfver Algslägtet Monostroma. Uppsala 1866*) limitibus circumscriptum fuit, tale plures typos, invicem plus minus diversos, comprehendere putarem. Nimirum præter species, quæ Generi sensu Thuretii pertinerent, colore dilutius virente jam fere dignoscendas, aliæ plures a Wittrock ad id relatæ fuerunt, quæ colore atrovirente aut plus minus fuscescente insignes videntur; his Genus *Ulvarie* jamdudum condidit Ruprecht (*Algæ Ochotensens. p. 218*). Inquirendum videtur an aliis quoque characteribus differrent Genera, ita habitu jam indicata.

De specie, quam Ruprecht suo Generi typicam considerasse videtur, jam ipse monuit frondem initio esse saecatam, demum vero fieri maximopere pliea-

tam. Quo vero modo diversa forma oritur non indicavit. In *Ulva obscura*, si species Kützingiana eadem sit, quam ex oris Lusitaniæ proveniente ipse examinavi, hæc quoque initio obovato-saccata obvenit; at ejusmodi specimina, in aliis algis crescentia, admodum minuta tantum observavi, vix lineam excedentia longitudine; majora, pollicaria, explanata vidi et — sectione facta transversali — monostromatica. Ut de forma initio saccata aliarum specierum fere nihil dixit Generis monographus, ita quoque de speciebus, quæ Ulvariæ pertinerent, fere nihil dictum video, ex quo ejusmodi formam initio in his speciebus obvenire, concludere liceret. Pedem vero frondis infundibuliformem in *Monostr. fusco* descripsit Wittrock, nimirum in inferiore parte circumcirca strato cellularum unico cinctum, intus vero cellulis minoribus (quæ mihi sunt appendices filiformes, a cellulis descendentes, functionibus radicis induti, qui sectione transversali cellulas minores mentiuntur), fartum. Quomodo pedis pars superior unilateraliter finditur rima longitudinali, et denique paulo altius in membranam monostromaticam expanditur, appendicibus dictis radicalibus unam paginam, rima pedis apertam, occupantibus; cellulis vero, quæ in ima parte pedis stratum corticale efficiebant, alteram paginam constituentibus — hæc omnia iconibus datis eximie illustravit. Quod attinet *Monostroma splendens*, de hac quoque monuit duas paginas in ima parte frondis aliam offerre structuram: unam (quam Wittrock inferiorem considerare videtur) cellulis parenchymaticis — superne strato monostromatico frondis continuatis —; alteram (superiorem sec. Wittrock) descripsit filis constitutam, immixtis "granulis" majoribus minoribusque. Quod ita de his speciebus observavit Wittrock, hoc ipse quoque in iisdem vidi; at rem paulisper aliter mihi explicare conatus sum*). In Ulvariis omnibus frondem initio obovato-saccatam esse conjicio, at hanc jam

*) Wittrock (*Monostr. p. 18*) structuram suo modo explicaturus dixit cellulas, quæ ab initio monostromaticæ disponentur, suis apicibus, paginam frondis superiorem spectantibus, sensim dissolvi et in substantiam granuloso-fibrosam transformari, quam denique sub forma strati proprii supra inferiorem partem cellularum (quæ pari modo non dissolveretur et transformaretur), incumbere statuit. Quæ quidem explicatio niteretur observatione, ab eo facta, cellularum parietes stratum versus granuloso-fibrosam non esse limite distincto extrorsum præditos. Hoc vero, me iudice, explicatur situ et evolutionis norma fibrarum radican-
tium, quæ intra ipsam membranam cellularum — nempe in pariete lamellosa inter lamellas interiores (nuperius formatas) et exteriores (sensim magis mucosas) — descendunt, ut hoc in multis Florideis sæpius obtinere demonstravi (*Morphologia Floridear. pag. 27*). Novis filis radican-
tibus continuo formati, ipsi parietes his filis faret, sensim transmutantur in stratum substantiæ intercellularis (cuticulæ aliis locis analogum), in quo filo descendere videntur numerosa.

sub prima ætate ruptam fieri. Ut in infima fronde Ulvarum stratum internum proprium sensim formatur filis a cellularum externarum parte interiore emissis, inter utrumque stratum (corticale) decurrentibus (nunc transversali diaphragmate prope ortum demum separatis); ita quoque in Ulvariæ fronde infima a cellulis propriis et primariis emittuntur fila hyphoidea et deorsum prolongata, quibus functiones quasdam, radicis analogas, adscribere propensus sum. Hæc fila a cellulis infimis frondis emissa, interiorem partem stipitis infundibuliformis initio occupant; deinde vero, forsitan ipsorum incremente numero et volumine, stipitem fartum rumpere contingant, pagina fissa (ni fallor) deorsum spectante et filis radicanibus ex area basali, sensim ambitu incremente, deorsum tendentibus. Fila decurrentia, quæ quoque hic et illic quasi nodoso-expansa, et his locis obscuriori contentu farta sunt, cellulas minores referre posse, si ejusmodi nodi transverse secti observantur, per se patet. Nodos hos, contentu grumoso fartos, denique membranam propriam interiorem generare posse, et ita in cellulas sui juris transmutari, forsitan quoque conjicere licet. Saltem in specie, quam *Monostr. Blyttii* considerare videntur Algologi Americæ, videre credidi unam paginam, filis radicanibus occupatam, strato proprio cellularum minutarum externe fuisse tectam (*Tab. III fig. 94*), quod ejusmodi cellulis, quæ extrorsum sensim sensimque cogerentur filis continuo novis, per partem interiorem strati fibrosi descendentibus, mihi explicare conatus sum. Utcumque sit, patet formationem stipitis et peculiarem ejus structuram jam sub prima frondis infantia inchoari, frondemque superne monostromaticam, evolutione frondis primariæ introductam, deinde sub toto posteriore vitæ tempore ad normam ita datam continuo accrescere in formam singulis speciebus propriam.

Alia quodammodo videtur in Monostromatibus propriis (sensu Thuretii) ratio. Tota fere frons in his saccata expanditur. In nonnullis, si eas Generi pertinere rite judico, frons cava aut tubulosa integriuscula persistit; in aliis et quidem plurimis rumpitur, at jam plus minus evoluta et forsitan præcipue expansione aeris inclusi, demum claustra frangentis. Lacinia frondis, ruptura sacculi formata, in nonnullis (*Monostr. Lactuca*, *M. Grevillei* aliæque) parti inferiori adhærere persistunt; in aliis (*M. bullosum*, *M. quaternarium* etc.) fere tota planta in lacinias expanditur, quæ aut libere circumnatantes, aut supra fundum expansæ, nunc in superficie fossarum aquæ dulcis, nunc in scrobiculis submarinis deprehenduntur.

Quoque quoad structuram in diversis speciebus quandam video diversitatem. In speciebus, quas ad Ulvariæ referendas putavi, cellulæ in planta juvenili mihi

quidem adparuerunt sat teneræ, rotundatæ et parietibus tenuioribus cinctæ (cellulas diceret iis Ent. compressæ fere æmulantes); fiunt vero hæ cellulæ cum ætate mox firmiores; a facie visæ: rotundato-angulatæ, 4—6 gonæ, parietibus crassis, utrinque distincte-limitatis cinctæ; sectione transversali frondis adparent verticaliter elongatæ, suo diametro sæpe pluries longiores. Sporidiis emissis membrana frondis persistit, frondes quasi margine latiusculo decolorato cingens. Sub microscopio hæc membrana decolorata constare videtur cellularum parietibus, ne minime quidem dissolutis, offerentes reticulum pellucidum, in quo forma 5—6 gona cellularum, parietes plani et utrinque lineis distinctis limitati, velut in singulis cellulis corpusculum rotundatum unicum, ut mihi adparuit solidum (= nucleum?) distinctissime observantur. Corpuscula hæc in diversis cellulis aliquando canalibus anastomosantibus conjuncta mihi adparuerunt.

Structuram frondis aliam esse in Monostromatibus propriis jam ex descriptione, a Thuretio data, sui Generis concludere oportet. "Ce n'est plus comme dans les *Ulva* et les *Euteromorpha* une membrane à structure parenchymatique, c'est à dire formée de cellules polygonales, à parois bien nettes, réunies en un tissu serré; ici nous trouvons les cellules arrondies, plus ou moins écartées, souvent disposées en groupes quaternés, à parois peu distinctes, plongées dans une membrane incolore homogène." Descriptionem verò ita datam neque in omnes species proxime affines quadrare, neque sub omni vitæ tempore æque evidentem obvenire, mihi certum videtur.

In nonnullis speciebus, quarum tota frons integriuscula videtur et affixa persistit, cellulæ sunt eximie parenchymaticæ, nempe omnes instructæ parietibus crassiusculis, qui lineis distinctis limitantur, clathratam faciem *Euteromorphae* clathratæ fere offerentes, ipso contentu exiguam partem cellulæ occupante. Ejusmodi sunt *Ulva aponina* (Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 11 fig. II) et *Ulva tenella* (Kütz l. c. fig. III). Utrum vero hæ species, quæ et vivendi modo et habitu a cæteris sat recedunt, ad Monostromata vere pertineant, an ad aliud Genus referendæ sint, cuidam dubium forsàn videbitur.

Sunt vero quoque aliæ species, ad Monostromata sine omni dubio pertinentes, quæ in inferioribus partibus frondis structuram offerunt simillimam ei, quam Kützing l. c. tab. 11. III b. depinxit. In parte nimirum inferiore *Monostr. Lactucæ* et *M. Vahlîi* (Tab. III fig. 85) cellulæ sunt elongatæ parenchymaticæ, parietibus crassiusculis munitæ, quæ quoque lineis sat distinctis separantur. In frondibus vero superioribus earundem observavi cellulas sensim breviores et magis rotundato-angulatas; endochromata, quæ in cellulis inferiori-

bus fere totum lumen cellulæ implent et magis homogenea adparent, sensim sensimque mutantur, in partes minores granulosas secedentia (*Tab. III. fig. 87 a et 87 b*); in parte frondis maturescentis, quæ in *M. lactuca* in lacinias disrupta obvenit, tota membrana fit demum admodum mucosa, parietibus cellularum quoad limites minus distinctis, nempe exteriori parte parietis fere in gelatinam conversa, ipsis cellulis magis rotundatis novissima membrana interiore circumscriptis. Sectione transversali cellulæ sæpius adparent directione tangentis fere longiores quam sunt verticaliter elongatæ (*Tab. III fig. 86*); et endochromata fasciam mediam, directione tangentis quoque elongatam, in cellulis nondum maturescentibus offerunt; in maturescentibus cellulis magis rotundis endochromata vidi in glomerulos rotundatos, sporidiis plurimis constitutos, transmutata (*Tab. III. fig. 89*).

Ex iis, quæ in allatis speciebus observavi, deducere ausus sum structuram sub evolutione frondis sensim transmutari; frondemque tantum sub ultimo evolutionis stadio offerre structuram, quæ in descriptionem generis, a Thuretio datam quodam modo quadrat. Constant quoque specimina, in Herbariis plerumque obvia earum specierum, quas Generi typicas consideravit Thuret, laciniis adultioribus jam disruptis frondis antea saccatæ, cujus structuram primariam et juvenilem observare neglexerunt.

Sunt denique species, quæ jam in inferiore parte frondis contiguæ (haud in lacinias disruptæ) structuram offerunt, qualem in adultiore parte aliarum specierum tantum offendimus. In his nimirum jam ad imam basem frondis cylindraceæ sunt cellulæ rotundatæ, nec mutua pressione angulatæ, inferiores verticaliter elongatæ, superiores rotundatæ. Endochromata geminata-quaternata intra parietes tenues spatium minus demum occupantia. Ita in *Monostr. groenlandico* (*Tab. III fig. 80—83*). Ad infimam basem (quam vidi) hujus frondis cellulæ fere in lineas transversales disponuntur (*l. c. fig. 80*); quasi articulationis præeuntis referrent indicia; postea et per totam superiorem partem cellulæ rotundatæ sine ordine conspicuo dispositæ videntur.

De aliis characteribus, quibus distarent *Ulvaria* et *Monostromata*, equidem nihil afferendum habeo. De *Ulvaria* contendit Ruprecht (*l. c.*) huic esse soros fructiferos rotundatos, supra superficiem parum emergentes, paranematibus nullis comitatos; quare Genus quodammodo transitum ab *Ulvis* ad *Punctariam* parare dixit, tamen *Ulvaceis* dispositione cellularum magis congruum. Hos fructiferos soros equidem non vidi, nec in *Ulvacea* planta ejusmodi obvenire observationes aliæ indicare videntur. Loca in frondis superficie obscuriora videre quidem

credidi, at horum structuræ imaginem certam concipere nequivi. Utrum evolutionis inhibitaë, an novæ incipientis (prolificationis) essent indicia ignoro. Wittrock in *M. arctico* prolificationem evolutam depinxit, et ejusmodi prolificationes in aliis Generibus (*Enteromorpha*, *Bangia*) obvenire, satis constat.

Cellulas, quibus contexta est frons, quoad dispositionem, formam et contentum sensim sub evolutione mutari, jam ex iis sequitur, quæ supra attuli. Cellulas revera in fronde tum juvenili adhuc clausa, tum in adultiore at in tubum magis cylindraceum evoluta, sæpe in series longitudinales superpositas vidi; ipsas quoque magis elongatas sub hac evolutionis stadio obvenire. In fronde demum rupta cellulas plerumque breviores esse; easdemque magis irregulariter positas in partibus frondium, quæ unaquaque directione augentur. Cellulæ, ubicumque novæ, generantur divisione cellulæ maternæ; geminæ novæ cellulæ sæpe quoque conspiciantur invicem magis adproximatæ, et aliquando quoque membrana communi exteriori evidenter cohibitæ. Divisione nondum peracta, endochromata gemina vidi distincta, suo nucleo singula prædita; adposita Chl Z. Jodii guttula, vidi nucleum fusciscentem intra singula endochromata; gemina vero cohibentem sacculum primordiale pulchre sub hoc stadio coerulescentem (in membranam mox abiturum). Ubi cellulæ sine ordine dispositæ, quæque ipsæ expanduntur et dividuntur diversa in diversis cellulis directione. In nonnullis speciebus divisæ partes citius ita invicem separantur, ut qui fuerunt limites maternæ cellulæ ægre dignoscantur; in aliis diutius invicem adproximantur partes divisæ, et persistente quoque membrana cellulæ maternæ cohibentur, quare endochromata et filiaë cellulæ binatim, ternatim aut quaternatim dispositæ adpareant. Utrum autem hæ cellularum dispositiones, quibus certas species designari putant. sub omni stadio his speciebus characteristicæ permaneant, an certa evolutionis et vitæ stadia indicarent, hoc certis observationibus non omnino probatum mihi videtur. Specimina, quæ nomine *M. oxycocci* sæpe designata vidi, mihi adparuerunt stadia sistere evolutionis juniora, in quibus endochromata (exsiccatione collapsa) magis elongata adparuerunt; in iis vero, quarum endochromata sunt quaternata, hæc ultima conjicio stadia, antequam sporidia in singulis cellulis generantur. Neque tamen cum his dictum volui analogia stadia in omnibus speciebus obvenire. Una cum his cellulis (quibus *M. oxycocum*, *M. quaternarium* aliæque iis proximæ species dignoscantur), sparsim obveniunt cellulæ majores, aliam formam endochromatis nunc quoque offerentes; has conjicerem potius esse cellulas nondum divisas et ad eundem evolutionis gradum perductas, quam propriis quibusdam generationis functionibus instructas.

In nonnullis frondibus foramina vidi, iis, quæ nonnullis speciebus *Ulvæ* characteristicæ videntur, sine dubio analogæ, sæpe rotundata et margine hyalino anhisto (cuticulæ) cineta; quæ ante his cellulis majoribus, primum retardata evolutione insignibus, demumque emorientibus, originem deberent, nescio. Endochromata initio magis homogenea, dein (in cellulis rite evolutis et demum fructiferis) et præcipue sub ultimo stadio fiunt magis magisque granulosa, demumque granulis totum lumen cellulae fere implent.

De ipsis fructificationis partibus observationes, hucusque publici juris factæ, invicem non parum dissentiunt. In *M. bulloso* sporidia eiliis 4 instructa pinxit Thuret (*Rech. sur les zoosp. p. 16 pl. XXXI. fig. 1—4*); postquam plurimæ cellulae jam sporidiis emissis evacuatae fuerant, membranam frondis adhuc persistere, ex icone data facilius crederes. In *M. Wittrockii* sporidia eiliis tantum duobus instructa esse observavit Bornet (*Not. Algol. p. 177*) et de hac dicitur ipsam membranam frondis dissolvi, cellulasque invicem liberatas in liquido dispersas fieri antea quam ex iis proveniant sporidia. Observationibus fretus ab Aresehougio in *M. Grevillei* institutis, Wittrock (*Monostroma p. 23*) assumere videtur sporidia duplicis esse generis, aut eiliis 4, aut tantum 2 prædita; sporidia vero per aperturam in membrana cellulae et cuticulæ factam emissas fieri. Reinke (de *Monostromate bulloso* et *Tetraspora lubrica Pringsh. Jahrb. Vol. XI. p. 533*) sporidia duobus eiliis initio prædita putat; postea copulata eiliis quaternis instructa, omnia ejusdem magnitudinis observavit. Nonnulli assumere videntur sporas tantum paucas intra quamque cellulam generari; Reinke (p. 535) numerum inter 4—16 variare, sæpissime 8 obvenire statuit (in *M. bulloso*). Wittrock (p. 23) numerum inter perpaucas et plures icades variare quoque monuit. Numerum hoc modo in diversis cellulis valde varius, qui ex his paucis observationibus obvenire videretur, vix indicium putarem diversa organa ab aliis observata fuisse.

Una eum frondibus juvenilibus *Ulv. lactucae*, in eadem planta matre ortas, vidi plantulas quasdam minutissimas, quas *Ulvæ lactucae* prolem inchoantem fuisse conjicio. Constabant filo articulato adparenter confervoideo, in quo 2—3 articulos superpositos, suo diametro longiores, dignoscere lieuit. In iis, quæ mihi magis evolutæ obvenerunt, articulum supremum obovato-dilatatum observavi, et intra membranam limites cellularum longitudinalium, iis similium, quas in inferiore parte frondis magis evolutæ obvenerunt descripsi; per membranam autem non bene translucentem cellulas has minus distinctas vidi. Articulus filii confervoidei inferior, aut inferiores duo nondum hoc modo tranmutati mihi obvenerunt.

runt. Forsan credere licet appendices radicales, a cellulis superioris articuli emissas, descendere per membranam articuli inferioris, et ita hunc articulum inferiorem sensim in stipitem plantæ Ulvaceæ trausmutari. Mihi autem stadia intermedia frustra quærenti, hæc omnia, quæ obscura vidi, adhuc dubia et novis observationibus confirmanda, adparent.

Inter sectiones Generis, quas in antecedentibus indicavi, genericam quandam differentiam assumere nolui, ignota in plurimis speciebus evolutionis norma totius frondis, et differentiis structuræ, quæ inter species extremas invenire iceret, in intermediis formis forsitan paulisper minus evidentibus. In plantis Ulvaceis, quarum frondes adparent unius ejusdemque typi mutationes revera admodum leves, ægre dicitur et vix nisi accuratius comparata omnium structura, utrum diversitates genericam differentiam indicarent an intermediis obsolescant.

Disponantur species:*)

I. **Monostroma** (*Thur.*) fronde juvenili saccata, demum (in plurimis) rupta lacerata, laciniis monostromaticis, nunc basi adhærentibus, nunc et in pluribus speciebus subnormaliter separatis, liberis fluitantibus aut supra fundum expansis; parietibus cellularum constituentium extrorsum demum gelatinosis, quasi spatia intercellularia — vias inter cellulas areasque cellularum plus minus evidentes mentientia — formantibus. Species dilute virescentes.

† *Fronde fere tota in lacinias disrupta, laciniis separatis fluitantibus, aut supra fundum expansis.*

* *Cellulis laciniarum separatarum evidentius bi — ter — aut quaternatim junctis.*

1. **M. BULLOSUM** (*Roth; Wittrock Monostr. p. 28*).

De specie diu cognita, per magnam partem Europæ distributa, et forsitan sola quæ in fossis aquæ dulcis a mari longius remotis obvenerit, dubia nulla hodie restare, facile quis crederet. Attamen inquirendum an *Ulva bullosa* *Engl. Bot.* revera eandem plantam spectaret. *Ulvam bullosam* *Hassal (Brit. Freshwat. Alg. p. 297 tab. LXXVIII. fig. 13)* speciem omnino diversam sistere,

*) In sequente enumeratione species tantum eas enumeravi, quarum specimina mihi ipsi comparare licuit; neque specierum exaravi characteres alios, quam quibus species, me iudice minus rite cognitæ, dignoscerentur.

mihi fere certum videtur. Quum Wittrock de *Ulv. bullosa* statuit frondem sub omni vitæ stadio adfixam obvenire, monendum videtur eam, me observante, æque ac de sequentibus constat, in lacinias libere fluitantes facilius solvi. Chartæ multo firmitus adhæret exsiccata quam specimina sequentium specierum. Speciem hanc a Kützingio ad *Tetrasporam* relatam fuisse constat; confitendum quoque videtur *Ulvam bullosam* *Tetrasporas* magis referre structura, quam alia species *Monostromatis*; et cavendum ne *Ulvam bullosam* et *Tetrasporam gelatinosam* confundent incauti. Ipse quidem in eadem fossa utramque speciem, simul vernali tempore vegetam observavi. Cellulæ bi-quater-natæ fere eandem formam semilunarem monstrant, at paulo majores sunt in *Monostromate*, minores in *Tetraspora*. Areæ cellulares paribus cellularum binis aut quaternis constitutæ, spatiis intercellularibus nunc majoribus, nunc minoribus in *Monostromate* separatæ, at omnes eadem directione expanduntur, membranam planam formantes. In *Tetraspora* paria cellularum plura aut pauciora adproximata in unamquamque directionem gelatinæ sub-informis (aut adparenter complanatæ) expanduntur, et spatiis intercellularibus multo amplioribus — attamen quoad magnitudinem admodum variantibus — separantur.

2. MONOSTR. LACERATUM (*Thur.*; *Wittr. Monogr. p. 30*).

Si de specie rite judico, hanc inter *Monostromata* submarina *M. bullosæ* proximam equidem putarem. Endochromata latiuscula sunt sat conspicue 2—4-nata, et paria invicem distincta spatiis, quæ sua latitudine endochromatum latitudinem circiter æquant aut superant. Frondes juveniles cæspitosæ, nempe plures conerescentes videntur, obovato-cucullatæ, dein fere totæ ruptæ et maxime superne dilatatæ in lacinias secedunt, quæ margine demum fiunt lacerae et undulato-crispæ, margine crispo sursum et deorsum conspicue flexo. In parte superiore (plantæ adhuc adfixæ) vidi endochromata late-oblonga 2—4-nata juncta, interstitiis vix endochromata latitudine superantibus; in parte inferiore vidi endochromata paulo minora et interstitia majora, sua latitudine latitudinem endochromatum conspicue superantia. Sectione transversali hujus imæ partis vidi cellulas verticaliter admodum elongatas, fascia endochromatum (in media cellula) angusta, et utrinque spatio hyalino (utriusque paginæ fere æque lato), fasciam mediam latitudine æquante, cincta.

3. MONOSTR. QUATERNARIUM (*Kütz.*; *Wittr. l. c. p. 37*).

Quæ ad hanc speciem pertinere puto specimina Herbariorum sub aliis

nominiibus sæpe obveniunt. Quæ nomine U. Oxycoccae Kütz. a Lenormand distributa fuerunt (ex Marais de Fresnay) jam a Wittrock ad M. quaternarium relata video. Alia habeo nomine Ulvæ bullosæ Engl. Bot. inscripta, quondam a Chauwin distributa, ad Caen in aqua dulci lecta, quæ M. quaternarium Kütz. omnino sistere mihi videntur. Quomodo ab his dignoscantur specimina ex Schley bey Schleswig, et alia ad Nordskow lecta, utraque nomine Ulvæ latissime a Suhr inscripta, equidem non video. Denique specimen, nomine M. orbiculati inscriptum, ex America Boreali, mihi videtur M. quaternario proximum.

4. MONOSTR. NITIDUM (*Wittr. p. 41.*)

** *Cellulis laciniarum separatarum quasi singulis, endochromatibus nimirum omnium spatio mox æque lato separatis.*

5. MONOSTR. OXYCOCCUM (*Kütz.; Wittr. l. c. p. 32.*)

6. MONOSTR. ORBICULATUM (*Thur.; Wittr. l. c. p. 39.*)

7? MONOSTR. BALTICUM (*Wittr. l. c. p. 48.*)

8? MONOSTR. LATISSIMUM (*Kütz.; Wittr. l. c. p. 33.*)

Characteres specierum fere omnium antecedentium non ita distincti videntur, ut de specierum diversitate quid certius augurare auderem. In plurimis quænam sit forma plantæ primariæ et adhuc adfixæ mihi omnino ignotum manet; nec scio an ab aliis hæc observata fuerit. Wittrock de *M. nitido* statuit, huic esse scutellum radicale, et aream basalem in planta magis evoluta persistentem, at, ni fallor, ipsam frondem sub stadio disrupto tantum descripsit. Vix crederem species nonnullas jam ab initio explanatas et monostromaticas obvenire. Fibrillas alligantes, quas in nonnullis formis observavit, potius sub posteriore vitæ stadio provenire, quam primam radicis formam sistere, analogis exemplis aliarum Algarum concludere vellem. Neque omnino certum mihi videtur formam eudochromatis, quam oxycoccam dixerunt, et dispositionem quaternariam characteres specierum sistere certos (nec stadia evolutionis diversa indicare). Specimina plicata aut plana, sæpe a mera præparationis sollertia pendent; obscure virentia aut fere hyalina forsitan ab ætatis stadio diverso. Quoque de proxima affinitate *M. Baltici* mihi dubia quædam manent. Quod denique attinet *M. latissimum*, vario respectu hæc mihi obscura videtur. Patet nimirum eam errore quodam primum creatam fuisse, deinde vero eam in libris perstitisse, at alio modo intellectam. Jam supra indicavi specimina ex mari Baltico inferiore a Suhrio nomine Ulvæ latissimæ distributa fuisse, quæ nullo

modo cum specie Linneana et Agardhiana ejusdem nominis conveniunt, sed speciem Monostromatis sistunt, me iudice, ad *M. quaternarium* proxime accedentem. Susplicari liceat Kützingium speciminibus ejusdem plantæ, pari modo nominatis, at a Frölich (qui plurimas suas Algas cum Suhrianis congruenter denominatas habuit) missis, deceptum fuisse: in *Phycologia* generali igitur plantam ex "Flensburger Meerbusen" nomine *Ulvæ latissimæ* enumeravit, quam speciem Linnæi & Agardhii ejusdem nominis credidit; hanc formam primariam suæ speciei consideravit; sub var. β vero habuit aliam, ex ollis Horti Veneti, aqua salsa impletis, ei cognitam, quæ cellulis parum majoribus dignosceretur, et hujus in Tab. 20. IV. dedit iconem, ex qua evidentissimum videtur frondem fuisse monostromaticam et cellulas majusculas sine ordine conspicuo dispositas (nec quaternatas). Dein in *Speciebus Algarum* (p. 474) formæ primariæ (e sinu Flenipolitano) nullam mentionem fecit; formam vero, quam ipse icone citata ut var. β . designaverat, ipsam *Ulv. latissimam* constituit, quam in mari atlantico mediterraneo et adriatico ad oras Europæ et Africæ borealis obvenire statuit, quin immo ad oras Novæ Zelandiæ lectum specimen ("cellulis geminatis") memoravit. Denique (in *Tab. phycol. Tab. 14.*) *Ulvæ latissimæ* iconem dedit, ex qua patet hanc cum var. β . in primo opere convenire; specimen depictum quoque ex Venetia dixit. Ipsam formam primariam suæ *Ulvæ latissimæ*, qualem in *Phycologia* generali habuit, postea silentio præterisse Kützingium, ex supra allatis facilius patet. Veram *Ulv. latissimam* Linnæi et C. Agardh ut novam speciem ex Insula Rügen sub nomine *Phycoseris giganteæ* in *Phyc. gener. p. 298* descripserat; in *Speciebus Algar.* huic addidit synonyma: *Ulv. lactuca* et *U. latissima auct.*; adjecta insuper varietate *perforata*, quam in mari atlantico et pacifico, ad oras Europæ, Americæ et Novæ Hollandiæ obvenire statuit. Nulla facta mentione differentiæ inter species, quas sub diversis temporibus nomine *Ulvæ latissimæ* designaverat Kützing, Wittrock tum plantam ex Schleswig, quam cum Suhriana *Ulv. latissima* identicam suspicari licet, tum plantam ex Venetia, a Kützing initio ut var. β ., denique ut veram *Ulv. latissimam* designatam, sub sua *M. latissimo* enumeravit*). Quid denique sit hæc *Ulvæ latissima* Venetiana Kützingii mihi neutiquam certum videtur. Specimen quidem ex Venetia a Ruchingero — filio ejus qui quondam Horto Venetiano præ

*) In dissertatione (Om nordlandens högre hafsalger af Kleen) Upsaliæ 1874 publici juris facta dicitur, Wittrockii auctoritate, *M. quaternarium* Kützingii tantum varietatem *M. latissimi* esse considerandam. Ita ulterius patet quibus erroribus laborat synonymia.

fuit — missum habeo, quod an cum Kützingiana planta conveniret, dubitavi. Magis quam in Monostromatibus mos est, frons quasi in lobos divisa, quibus margines sunt magis distincti undulati et sparsim in proliferationes minutissimas, paucis articulis constitutas, exerescentes. Cellulae in nostra magis lineis rectis circumscriptae quam in utraque icone Kützingiana, et saepe subquadratae; ad apices lorum sunt paulo longiores et secus longitudinem plantae subrectangulares. Ipsi parietes angusti. Structura, quantum vidi, monostromatica. Charta nostra arctissime adhæret. A nulla alia regione consimilem vidi. Mihi hæc vix propria species Monostromatis videtur.

†† *Frondis superiore parte rupta, in lacinias, cum frondis parte inferiore coherentes et ita affixas, irregulariter fissa.*

9. MONOSTR. WITTRICKII (*Born. Not. Algol. p. 176. tab. 45.*)

De identitate nostræ cum specie l. c. descripta equidem dubito. Nostram vidi initio elongato-clavatam, stipite fusiformi angusto, velut parte superiore cellulis ejusdem generis rotundato-angulatis contexta. Sectione transversali observavi cellulas verticaliter longiores quam directione tangentis, endochromatis fascia rotundata utrinque margine æque lato hyalino cineta. Frondem adultiorem ruptam, at adfixam, oblongam vidi, aliis frondibus longioribus bi-tripollicaribus, cum aliis brevioribus minutis caespitem formantibus. Endochromata in hac parte saepe geminata, raro ternata, spatiis intercellularibus endochromata latitudine fere æquantibus.

10. MONOSTR. CREPIDINUM (*Farlow Marin. Algæ of New England p. 42.*)
Farlow Anders. & Eaton. Alg. Exs. Am. n:o 74.

11. MONOSTR. GREVILLEI (*Thur. et Wittr. l. c. partim*) fronde initio obovata, demum superne in lacinias latiusculas planatas, deorsum plus minus productas, fere tota fissa.

Hab. ad littora Europæa oceani atlantici superioris.

Cellulae infimæ, pedi proximæ, quoad formam iis *M. lactucæ* similes, nempe elongatæ et angustæ, in lineas elongatas seriatæ, dissepimentis transversalibus vario modo obliquis, endochromatibus conformibus totum lumen cellulae occupantibus, longioribus ad divisionem pronis saepe nucleos 2, brevioribus unicum foventibus. Parietes cellularum crassiusculos vidi; forsitan magis mucosi, vix ad aspectum clathratum offerunt, qualem observavi in *M. lactuca*; endochromata

vicina separantur invicem spatio, quod ipsorum latitudinem dimidiam vix æquat. Cellulæ paulo superiores sunt conformes, at breviores et unicum nucleum foventes. Spatia intercellularia paulo latiora et magis mucosa. In superiore plantæ parte sunt adhuc magis diversæ; endochromata nimirum sunt rotundato-oblonga, angulis rotundatis, plurimis diametro æqualibus aut vix sesquolongioribus granulosis, et a strato substantiæ intercellularis, in quod membrana fere solvitur, facilius separatis. Sub hoc statu parietes cellularum vix discernere mihi licuit.

12. MONOSTR. LACTUCA (*L. Roth, C. Ag.*) fronde initio obconica, demum superne in lacinias sublineares, initio tenuissimas, sæpe undulato-plicatas aut tortas, demum margine minute crispatas, parte inferiori persistensi subpalmatim adfixas (*Tab. nostr. III fig. 90.*) *Aresch. Alg. Scand. exs. n:o 121!*

Hab. in oceano atlantico boreali inde a littore Norvegiæ superioris (Hammerfest!) saltem littora Britanniæ, Bahusiæ, Scaniæ, Holsatiæ attingens.

Cellulæ, quæ inferiorem partem plantæ juvenilis constituunt, parietibus jam conspicue crassis juxtaponuntur, adspectum clathratum frondi tribuentes. Ipsæ cellulæ sunt elongatæ, diametro 2—3-plo longiores, quoad formam et dispositionem iis in *U. tenella* a Kützing (*in Tab. phycol. Vol. VI. tab. 11 fig. b*) depictis similes, secus longitudinem plantæ in lineas elongatas dispositæ, apicibus dissepimento sæpe obliquo separatis. Endochromata vero fasciam angustam, secus longitudinem cellulæ contractam, homogineam, occupantia, nucleo sæpe incluso. Ad imam basem frondis hæ cellulæ deorsum producuntur in caudiculam filiformem, et his cellularum caudiculis major pars ipsius pedis constituitur.

In fronde paulo magis evoluta cellulas fere inordinatas diceret, at sparsim quoque in lineas breves, rectas aut arcuatas, conjunguntur. Geminae, si numerosius divisæ, hic illic adproximatæ adpareant, vix umquam ternatæ aut quaternatæ juxtaponuntur. Singulæ cellulæ cinguntur parietibus crassiusculis, extrorsum magis mucosis, utpote limites inter cellulas constituuntur viis continuis paulisper flexuosis, quæ fiunt latiusculæ ubi plures cellulæ angulis adproximantur. Singulis cellulis quoque parietes introrsum crassiusculi (mucosi) adpareant; intra hos ipsum lumen cellulæ occupatur endochromate sat magno rotundato-angulato. Ubi cellulæ in lineas conjunctæ, sunt plerumque paulo longiores quam latæ. Intervalla inter endochromata proxima harum latitudinem fere crassitie æquant. Endochromata nuper divisa paulisper obliqua vidi et ita

plerumque juxtaposita ut apex latior unius partis advertitur angustiori alterius. Sectione facta transversali frondis, cellulae, prout nuper divisae aut adultiores conspiciantur, directione tangentis aut longiores aut paulisper breviores quam directione radii, endochromate fasciam mediam oblongam efficiente, quae vix dimidiam partem totius luminis verticali directione superat. Inter singulas cellulas (sectione transversali observatas) interstitia lineis extrorsum paulisper hiantibus indicantur, ita hiatu viis inter cellulas, a facie visas, respondentia.

Qui nomine *Monostromatis Grevillei*, *Ulvam Lactucam Caroli Agardh et Grevillei* designandam esse urgent (Thuret, Wittrock), hi quidem assumere videntur eandem speciem ab Agardhio et Grevilleo nomine *Ulvæ Lactucæ* intellectam fuisse. Me vero iudice species aliae, et invicem sat diversae, sub nomine *Ulvæ Lactucæ* ab auctoribus citatis comprehenduntur. Utriusque *U. Lactuca* habet structuram monostromaticam, et utraque fit monostromatica ruptura membranae, quae antea sacculum clausum formaverat. Et vero sacculus nondum ruptus et laciniae, quae ruptura formantur, in planta Grevillei aliam habent formam quam in planta Agardhiana. Ex descriptione, a Grevilleo data, sequentia transscribere placet: "Fronds in the young state obovate and saccate, but very soon bursting and lacerating, at length cleft irregularly down to the base, the segments flat, variously lacinated and cut, somewhat waved." Quicumque cum hac descriptione comparavit *Ulvam Lactucam Agardhianam*, qualem hanc distribuit Areschoug (*Alg. Scand. exsicc. sub n:o 121*), vix non statim videat hanc esse a Grevilleana diversam. In *Ulvæ Lactucæ Grevillei* est frons juvenilis (saccata) initio fere globosa, dein oblonga, demum ante rupturam obovata; membrana rupta, magis vage expansa, in lobos forma fere indefinitos, demum usque ad imam basem separatos abit. *Ulv. Lactuca C. Agardh* est jam ab initio magis elongata, fere compresso-cylindræa aut sursum paulisper dilatata, et citius rumpitur in numerosas lacinias lanceolato-lineares, sæpe margine undulatas, quin immo tortas, simpliciusculas aut iterum divisas, supra stipitem obcuneatum subpalmatim expansas, juveniles tenuissimas, adultiores margine crispulas. Si de speciebus in Monographico opere Wittrockii descriptis rite iudico, *Ulvæ Lactucæ Agardhii* ididem nomine *Monostromatis undulati* descripta est. *Ulvæ Lactucæ Grevillei* vero, sub nomine *Monostr. Grevillei* enumeratur ultima, interjectis inter utramque plantam speciebus, quas hoc loco ad *Ulvarias* referendas esse putavi. Mihi igitur de differentia specierum, quas nomine *Ulvæ lactucæ* ab Agardhio et Grevillo describuntur, nullum dubium manet. Quomodo *Monostr. pulchrum Farlow.*, cujus ex America boreali specimina pauca

parum revera completa, ab Agardhiana *Ulva Lactuca* dignoscenda sit, mihi non liquet*).

Inter Algologos satis constat Thuretium alias quoque mutationes in synonymia Ulvarum postulasse. Statuit nimirum *Ulvam Lactucam* Linnæi et Auctorum Veterum fuisse eam, quam Thuret sub hoc nomine intelligit (h. e. (*Ulv. rigidam* C. Agardh); diversissimam autem plantam a C. Agardh et Greville sub usurpato nomine *Ulv. Lactucæ* primum divulgatam fuisse. Mihi quidem quoque concedendum videtur sat diversas species sub nomine *Ulvæ Lactucæ* militasse, et fere dicere licere Algologos multos sub allato nomine quæcumque *Ulvaceam*, ad suas oras vulgatissimam, intellexisse. Sit quoque ut nonnullis *Ulva lactuca* fuit nomen pluribus formis collectivum; quo in casu sæpius mos fuit, si non lex inter Botanicos accepta, nomenclaturam sequi eorum, qui primi diversas formas sub certis nominibus distinguere inceperunt. His præmissis, de singulis formis, quomodo ab Auctoribus intellectæ fuerunt, pauca adferre lubet.

Dillenius, ejus iconibus auctoritatem quandam dare consueverunt, in Tab. VIII figuras tres habet, quarum fig. 1 *Ulvam lactucam* referret. Cuicumque autem, hanc sæpius citatam iconem adeunti, statim adpareat nullam omnino ideam de specie ex hac deduci posse. Ipse apertis verbis dixit iconem representare modum nascendi, prout de longinquo planta in aqua apparet; at hodie certe nemini in mentem veniat ejusmodi *Ulvarum* representatione species diversas dignoscere. Ex textu patet Dillenium, præter purpuream speciem, distinxisse inter *marinam* et *palustrem Tremellam*, ex qua expressione forsan suspicaretur non certas species, sed plures formas (*marinas* et *pallustres*) simul sumtas intellectas fuisse.

Si Linneana nomina non collectiva, sed species certas designare statuendum sit, omnino certum mihi videtur eum sub sua *Ulva lactuca* aliam speciem designasse, quam quæ a Thuretio ita denominatur. In *Flora Succica* (Ed. II. p. 433) *Ulvarum* species diagnosibus ita distinctis designavit, ut non tantum hodie facilius recognoscantur, sed quoque, me judice, pateat eum propriis observationibus notas characteristicas invenisse. Hoc vero loco definita est *U. lactuca*: "palmata prolifera membranacea, ramentis inferne angustatis." Si quis crederet

* Si MONOSTR. PULCHRUM (*Farlow Mar. Alg. of New England* p. 41) cum Monostr. *lactuca* C. Ag. identica esset, ut hoc ex speciminibus sub allato nomine missis fere suspicarer, forsan concludere liceret *M. lactucam* esse speciem magis borealem, ad littora septentrionalia Americae et Europæ æque obvientem.

his verbis designari formas illas palmatas, quæ nomine *Ulv. fasciatæ*, aut *Ulv. divisæ*, aut *Ulv. nematoideæ* in herbariis sæpe venditantur, dixisse placet has formas, quantum scio, nunquam ad oras Bahusiæ inventas fuisse; de sua vero statuit Linneus eam esse in oceano Bahusiensi frequentem. Præter formas allatas vix alia exstat, quæ in diagnosin Linneanæ qualitercumque quadrat, nisi ea, fronde monostromatica instructa, quam Ulvam Lactucam denominavit C. Agardh, quamque ex Bahusia distribuit J. E. Areschoug (*Alg. Scand. Exs. Ser. nov. sub n:o 121*). Wahlenberg, qui sæpius fuit specierum Linnæi interpres fidelissimus, in Flora lapponica Ulvam Lactucam habet, quam cum Agardhiana specie identicam suspicor, utpote hæc a Wittrock (*Monostroma p. 46*) enumeratur sub nomine novo *Mon. undulati*.

Qui temporibus Linnæi proximus fuit, Alb. G. Roth, et suæ ætatis Algologorum facile princeps, pluries, in diversis suis operibus, de speciebus Ulvarum disseruit. Jam in *Catal. Bot. Vol. I.* dixit: "Veteres Botanices scriptores veram Ulvam Lactucam Linnæi non cognovisse videntur, quod maxima ex parte de recentioribus quoque valere videtur," et idem iudicium in *Fl. German p. 539* repetit. Inter alia, de sua planta monet: "frondem esse maxime debilem et flaccidam, ortu suo angustatam, sensim latitudine increscentem, digitalem palmarem immo pedalem, sursum ratione longitudinis tres quatuor lineas ad unciam et sesqui-unciam latam, raro latiore (!), laciniis nonnunquam proliferis" — quæ omnia vix de Ulva Lactuca Thuretii dicere liceat, optime autem quadrant in Ulvam lactucam Agardhianam. Animadvertit præterea Roth Ulvam lactucam recentiorum Botanicorum (sui ævi) aliam speciem spectare, nimirum Ulvam plicatam, sub quo nomine formam Ulvæ rigidæ C. Ag. (seu *Ulv. Lactuæ Thuretii*) a Rothio intellectam fuisse, conjicio. Si his additur Rothium de *U. plicata* dixisse, eam differre ab *U. lactuca* frondibus umbilicatis, colore saturiore et rigiditate, eamque a quibusdam auctoribus cum *Ulv. latissima* conjungi, patet, ut sperarem, Ulvam lactucam Rothii esse omnino diversam ab *U. rigida*, quæ ab eo *Ulv. plicata* nominatur.

Alter ejusdem fere ævi Algologus, X. de Wulfen, Linneana et Rothiana *U. lactuca* male intellecta, primus, ni fallor, eam dedit *Ulv. lactuæ* interpretationem, quam ei vindicare voluit Thuret. Lightfoot jam antea fere eodem modo de *Ulva lactuca* judicaverat; attamen sub hoc nomine non tantum *U. rigidam*, sed et *Ulv. bullosam*, et *Ulv. latissimam*, quas ejusdem speciei varietates considerat, comprehensas vult. Species, quæ a multis sequentibus *Ulv. lactuæ* nomine venditantur, non semper unam eandemque formam spectant.

Ita Duby, ut unico consistam exemplo, sub nomine Ulv. Laetueæ eonjungit Ulv. umbilicalem, U. latissimam, Ulv. rigidam et Ulv. plieatam, neque, ut supra demonstrare conatus sum, sub eadem denominatione vera, at a paueioribus observata U. lactuea comprehenditur.

Quum in speciebus Algarum Ulvas traetavit C. Agardh, ei quidem bene eogitum fuit diversas species sub nomine U. laetueæ ab auctoribus intelleetas fuisse, ut hoc ex synonymia data diversarum specieum satis pateat. Ita Ulvam Laetueam Lyngbyei (partim) et Esperi ad formas Ulvæ latissimæ; Ulvam Laetueam Engl. Bot. & De Candollei ad U. rigidam, retulit. Sub sua U. Laetuea citantur planta Linnæi (*Fl. Suec.*) Rothii et Lyngbyei (quoad partem).

Si ex similitudine eum foliis Laetueæ synonymiam reformandam esse quis hodie urgeret, animadvertere placet alios aliter quoque hæc de re judicasse. Agardhius de sua dixit: "neque alia magis Laetueæ folio similis, unde nomen eximium." Idem contendit Greville de sua (*Monostr. Grevillei*) et Lightfoot denique Ulvam rigidam quodammodo ("in some measure") Laetueæ folium referre dixit.

Perpendenti hæc omnia vix non patebit Thuretianam synonymiæ reformationem potius subjective rationibus esse fundatam, quam iis, quas post Linnæum ut legitimas nomenclaturæ leges plerumque considerarunt Botanici.

13. MONOSTR. ARCTICUM *Wittr. Monostr. p. 44 Tab. II. fig. 8.*

Mihi minime eertum videtur hanc plantam alio nomine non antea descriptam fuisse. Specimen enim ex insula Fœroarum, a Lyngbyeo lectum, nomine *Ulva plicata infans* inscriptum, observanti mihi adparuit hoc fere offerre characteres M. arctiei. Specimen revera haud optimum, ita ut de forma frondis explicatæ ægre judicatur; crederes frondem fuisse infundibuliformem, ima parte angustata conspice plieata, superiore parte patente laera. Lyngbyanam plantam Monostromatis speciem esse, nec Ulvaria, faeillime patet comparata structura, quam cum M. arctico proxime convenientem videre eredidi. His vero positis quæritur an Ulva plieata veterum Botanicorum eum M. arctico revera identica esset. Me judice hoc neutiquam assumendum videtur, et alio loco (sub *Ulv. splendens*) rationes attuli, quibus probare conatus sum Ulvam plieatam eum M. splendente identicam esse. Quum Lyngbye. in sedula speciminis supra memorati, hoc "infans" Ulvæ plicatæ nominaverit, forsan assumere licet eum inter infantilem plantam et evolutam observasse differentiam, quam vero ætati adscribendam putavit. Utrum planta hæc, infantilis dicta, in scopulis

abruptis dependens crescat (ut de sua Ulv. plicata statuit Ström), an aliis Algis adfixa fuerit, ut de M. arctico asseruit Wittrock, hoc ex dictis Lyngbyei nullo modo liquet.

Alia planta, quæ cum his ulterius comparanda videtur, mihi est Enteromorpha Cornucopiæ Hook. Br. Flor. Vol. II. p. 313. & Harv. Phyc. Brit. tab. 304. Nullis dubiis vacare puto hanc plantam minime esse Enteromorphæ speciem, sed cum speciebus Monostromatis proxime convenire. Utrum vero aut cum una, aut cum altera identica sit, ægre dicitur, quum revera diagnoses plurimarum specierum hodie nimum incompletæ, quam ut certum iudicium ex icone data ferre liceat. Utrum porro hæc *Monostr. Cornucopiæ* species sui juris consideretur, stipite elongato filiformi magis abrupte in frondem clavato-oblongam abeunte, et frondis transversaliter ruptæ forma sursum hiante subpateriformi dignoscenda; an alterius speciei forma sit nondum in lacinias fissa, vix nisi speciminibus examinatis certius dijudicatur. Si vero ex icone data quid concludere liceret, nonnulla sunt, quæ proximam affinitatem cum M. arctico et allata planta Lyngbyana indicare mihi videntur. Carmichaelii planta quoque arctica videtur, utpote ad Scotiam et insulas Orkney tantum lecta. Animadvertere placet Carmichaelium in Flora Hookeri descripsisse structuram paulisper aliter ("Granules in fours, all over the frond) quam ex icone Harveyana adpareat.

Synonyma omnia, a Hookero et Harveyo allata, excludenda esse, mihi certum videtur. Sub nomine Ulvæ cornucopiæ plures diversas plantas venditari patet. Lyngbye, ni fallor, prima vice varietatem Enterom. intestinalis nomine Cornucopiæ designavit. Hac auctoritate eandem in Spec. Alg. p. 419 memoravit C. Agardh. Varietatem analogam Ent. compressæ habuit Wahlenberg, quam cum Lyngbyana identicam posuit C. Agardh. Utramque ut varietatem E. Compressæ enumeravit Le Jolis. Phycoseris Cornucopiæ Kütz. est planta ab his valde diversa. Denique ab his omnibus differt planta Carmichaelii, quam Le Jolis cum Ent. Grevillei identicam considerare propensus videtur.

††† Fronde fere tota integriuscula tubulosa aut collapsa, inferne in stipitem attenuata, sursum dilatata, demum forsitan apice hiante.

14. MONOSTR. GROENLANDICUM (*J. Ag. mscr.*) minuta, inferne capillaris, sursum dilatata tubæformis, demum cylindræa, cellulis cuticulæ strato latiore quasi intra tubum hyalinum inclusis, bi-ter aut quaternatim sub-divisis, tetradibus nullo conspicuo ordine seriatis (*Tab. III. fig. 80—83*).

Hab. ad oras Groenlandiæ, J. Vahl!

Hanc plantam, quam nomine *Solenia compressæ* mihi quondam missit J. Vahl, habitu et structura æque insignem, speciem *Monostromatis* fere typi proprii considero. Specimina, quæ vidi, sistunt plantam minutam, inferne immo vix capillarem, sursum sensim sensimque dilatatam, superne tamen vix pennam passerinam crassitie superantem, 1—2 pollicarem. Fila plurima in nostris invicem separata (forsan cultro abrasa) et abrupta vidi, paucissima protuberantia disciformi radicali instructa, deorsum longissime attenuata, omnia ad basem vix ultra capillaria, juniora apice obtusa, nunc protuberantia minori supereminente instructa, adultiora plurima truncato apice hiantia; utraque mucosa et aquam avidè bibentia facilius reviviscunt, nec mihi adparuerunt compressa, ut ex determinatione Vahlîi forsàn concludere liceret. Fila cæterum cylindracea, raro hic et illic paulisper constricta, et vage curvata, intra cuticulam validam quasi punctata, si augmento minori observantur; majori adhibito augmento adparet endochromata minora (cellulas filias) esse ovalia aut rotundata, 2—3—4 intra cellulas (maternas) disposita. Cellulæ (maternæ) ipsæ, rotundatæ aut oblongæ, sunt minori spatio sejunctæ, interstitiis gelatinosis, parietibus vicinarum vix in communem coalescentibus. Cellulæ, seu tetrades cellularum quæ communi pariete inclusæ sunt, sine ordine conspicuo dispositæ, nec lineas transversales, nec longitudinales efficere videntur, nisi ad imam basem fila maxime juvenilia, quæ vidi, tetrades pauciores transverse oblongas subarticulatim dispositas, quasi a filo articulado ortas, originem prodere crederes. Cæterum in filo a facie viso, inter tetrades marginales et faciales ea observatur differentia, ut endochromata marginalia adpareant oblonga apicibus truncato-rotundatis, facialia (quorum apices conspiciantur) vero rotundata. Sectione facta evidentius videre licet frondem tubulosam unica serie cellularum constitutam esse, strato mucoso (cuticula anhistâ hyalina) et extrorsum et introrsum ipsas cellulas cohibente; intra has endochromata verticaliter disposita et elongata esse suo diametro sesqui-longiora. In filis saturatiore colore viridi instructis, quæ juniora et adhuc accrescentia credidi, endochromata alia duplo majora (adhuc indivisa) subsingula, alia minora evidentius bi-ternatim juncta; in filis dilutius virescentibus endochromata adhuc minora forsàn magis evoluto strato mucoso cohibita; hæc præcipue in filis apice truncato hiantibus. Forsàn credere licet cellulas supremas primum maturescere, et sporidiis eruptis superiorem partem dissolutam fuisse, et fila hinc fieri superne hiantia. Cellulas vero evidentius maturescentes in hac specie non vidi. Chartæ arcte adhæret exsiccata.

15. MONOSTR. VAHLII (*J. Ag. mscr.*) majuscula, cylindraceo-obovata, supra stipitem tenuiorem conspicue dilatata tubulosa, integriuscula aut summo apice demum lacera, membrana tenui collabente subclathrato-cellulosa, cellulis junioribus angulatis, parietibus crassiusculis invicem distinctis, fere in lineas longitudinales irregulares conjunctis, inferioribus elongatis, superioribus sensim brevioribus, maturescentibus rotundatis subsingulis (*Tab. III. fig. 84—89*).

Hab. ad oras Groenlandiæ: J. Vahl! fragmenta dein legit Berggren!

Frondem vidi circiter 6 pollicarem longitudine, inferne penna tenuiorem, sursum sensim dilatata, supra mediam partem, ubi summam forsitan attingit latitudinem, diametro fere pollicarem, ipso apice in nostra demum lacero et subdecolorato. Membrana frondis tenuissima, chartæ in exsiccata arctissime ædhæret; in juniore et in ima parte frondis adultioris hæc componitur cellulis magis oblongis, diametro 2—3-plo longioribus, parietibus crassiusculis et bene limitatis cellulas separantibus; cellulæ angulatæ, cæterum quoad figuram paulisper variæ, aliæ utroque apice truncatæ, aliæ hinc acuminatæ aut pariete oblique ducto separatæ, plerumque in lineas longitudinales at curvatas et irregulares conjunctæ, nunc 3—4 superpositæ quarum mediæ truncatæ, extimæ acuminatæ, quasi divisione unius omnes formatæ; in superiore parte cellulæ breviores fiunt, alio respectu cæterum initio consimiles. In his cellulis angulatis intra limpidissimos parietes vidi endochroma magis homogeneous et in unum corpus contiguum junctum, figuram cellulæ initio repetens, dein idem magis rotundatum, observavi. Rarius vidi cellulas hujus formæ, globulis paucis majusculis rotundatis, invicem evidenter disjunctis, instructas. Cellulæ superiores breviores sensim quoque alium adspectum præbent; fiunt nimirum magis rotundato-olongæ, singulæ parietibus tenuioribus parum conspicuis cinctæ, plurimæ rotundatæ, intercedente spatio intercellulari submucoso. Endochromata in his demum vidi in numerosa corpuscula rotundata divisa, sine dubio submatura et ad formanda sporidia prona. Hæc in suprema parte lacerata frondis sat conspicua vidi.

Si in formis sub nris 14—15 hoc loco descriptis unam eandemque speciem quis suspicaretur, unam nimirum juvenilem, alteram maturescentem esse, animadvertere placet structuram utriusque esse omnino diversam, una nimirum cum *M. bulloso* et *M. quaternario* quoad dispositionem cellularum congruente, altera cum *M. lactuca* aliisque. Ex iis, quæ vidi, quin immo deducendum putavi structuram quoque sub diversis at in utraque analogis evolutionis stadiis, omni tempore

diversam esse. Species itaque bene distinctas in formis a me descriptis videre credidi. Nec ab aliis nostras descriptas fuisse scio. Quæ a Kjellman in aliis regionibus arcticis observatæ fuerunt *M. lubricum* et *M. leptodermum*, ex quibus *M. lubricum* quoad dispositionem cellularum cum una, *M. leptodermum* vero cum altera potissimum convenire videntur, tantum in fragmentis observatæ videntur, quæ totius frondis omnino diversam formam indicare ex descriptionibus datis crederes.

†††† *Fronde sessili bullato-inflata, nunc depresso-globosa sinuosa, novisque bullis superpositis inæquali aut subramosa, membrana demum vix disrupta.*

16. MONOSTR. THERMALIS (*Kütz. mscr.*) fide *Menegh. Consp. Alg. Eugan.* (1837) p. 21. *Ulva aponina* (Menegh. in litt.) fide *Kütz. Tab. Phyc.* (1856) Vol. VI. p. 6 tab. 11. II.

Planta vario respectu mihi dubia. Qualis in aqua fervida (30° R.) thesaurum Euganearum obvenit, minuta videtur, diametro vix unciam æquans, bulloso-inflata, membrana iterum in novas bullas exuberante, qualiter fere *Enterom. intestinalis var. maxima* fit bullato-sinuosa. Specimina a Meneghini data sunt atro-virentia et opaca, membrana collabente et nullo nitore prædita. Aliam, consimilem quoad formam, in aquis stagnantibus Gallie meridionalis ad Telonem lectam habeo, quæ autem diametro fit 2—3 pollicaris, et colore dilutius virente instructa est. Præcipue Telonensem calce paulisper incrustatam vidi. Cellulæ illius, a facie visæ, sunt rotundato-angulatæ polyedræ, endochromate subhomogeneo at collapse, vix autem, ut habet Kützing, in fasciam mediam rotundatam collecto. Sectione transversali membranam monostromaticam, tenuiorem, introrsum quasi disruptionis (ab alterâ membrana) indicia offerentem; ipsas cellulas directione tangentis vidi æque longas, si non longiores quam sunt verticaliter elongatæ, fascia endochromatis media angustiore, utrinque hyalino spatio cincta. Structura in planta aponina minus evidens; fasciam endochromatis nec in hac vidi rotundatam et in media cellula sitam, sed potius æqualiter collapsam.

Comparata forma speciem hanc aut ad *Ent. intestinale*m aut ad *Ulvam cornucopiæ* proxime accedere facile quis crederet. In monographia vero *Monostromatis Ulvam aponinam* inter species hujus Generis, sibi parum cognitæ, enumeravit Wittrock, addita observatione se dubitare an Generi vere pertineret.

Tamen meminisse placet Wittrockium inter characteres Generis formam primariam frondis tubuloso-inflatam parum respexisse; si vero hæc forma indicaret modum crescendi Generi proprium, patet differentiam inter *U. thermalem* et *Monostromatis* species reliquas multo minorem considerari posse. His confessis affinitas speciei tamen mihi dubia manet; velut de limitibus (an planta *Telonensis* cum *aponina* vere identica sit) incertus sum.

Nec de historia speciei mihi omnia sublata sunt dubia. Jam in *Speciebus plantar. Ed. 11. p. 1633 Ulvam labyrinthiformem* ex *Thermis Patavinis* (gradu caloris 49) a *Vandellio* delineatam habuit *Linnaeus*, sequenti modo descriptam "Membranæ binæ horizontales distantes; superiore tenuiore, intertexta parietibus numerosis variisque, formantibus cellulas labyrinthiformes. E superficie exsurgunt mucrones multiplices basi, trunci clavati, obtusi, ex 7 membranis conflati, intus cavi." In *Spec. Alg. p. 428. C. Agardh* hanc *Ulv. labyrinthiformem Oscillatoriae* speciem declaravit. In opusculo: *Delle Terme Euganee, Padova 1833, Celeb. Beggiano pag. 59 Confervam* decipientem descripsit et sub hac *Ulv. labyrinthiformem* *Linnaei* citavit; iconem quoque dedit suæ speciei. Mihi utriusque descriptionem perlegenti suspicio irrepsit duas species, socialiter degentes, ab utroque ut partes ejusdem speciei forsan habitas fuisse, unam *Ulvaeam*, alteram *Oscillatorieam*. *Meneghini*, de *Algis Euganeis* scribens, quantum vidi, neque de *Ulva labyrinthiformi*, neque de *Conferva decipienti* mentionem fecit. Suam *U. thermalem* ad muros in aqua thermali (+ 28° R.) submersos dixit *Meneghini*.

II. **Ulvaria** (*Rupr.*) fronde juvenili saccata, mox rupta in lacinias monostromaticas, supra pedem sub-reniformiter expansas, divisa; cellulis constituentibus (a facie visis) rotundato-angulatis, verticaliter elongatis; membrana cellularum firma post eruptionem sporidiorum persistente. et parietibus distincte limitatis eximie reticulata.

17. **M. OBSCURUM** (*Kütz. Phyc. Gen. 296*) *Ulv. obscura* *Kütz. l. c. & Tab. phyc. Vol. VI. tab. 12. II.*

Si de planta *Kützingii* rite judico, huic pertinere videtur ea, quam sub n:o 320 *Phycothec. Lusitan. in Supplem.* distribuit *Welwitsch*, in aliis *Algis* prope *Setubal* lecta. Observante *Welwitschio* est hæc initio saccata et stipitata, dein plana et crispula. Ex iis, quæ ipse vidi, sequentia addere placet: Planta juvenilis, nondum lineam longitudine superans, in vesiculam pyriformem est

inflata et jam fuscescens colore. Cellulæ minutæ rotundato-angulatæ sunt invicem distinctæ parietibus angustis, endochroma foveantes juxta parietes obscuriore, dilutiore in media parte cellulæ. Quæ in stipite vesiculæ adsunt cellulæ, aliæ breves, aliæ jam elongatæ; elongatæ continuantur sursum quasi venis, quæ consimilibus cellulis constant, supra stipitem tamen mox evanescentes; cellulæ in his adparent angustiores, diametro 3-plo longiores. Margo angustus hyalinus cuticulæ frondem juvenilem cingit. In parte superiore cellulæ sunt rotundato-angulatæ, polyedræ et parietibus planis invicem separatæ. — Fronde adultiore transversaliter secta, hanc monostromaticam vidi; cellulæ intra cuticulam utrinque firmam sub-lamellosam verticaliter elongatæ, ipsorum diametro fere triplo longiores, endochromate atroviridi subgranuloso, fere totum lumen cellulæ implente, faretæ; hæ cellulæ, a facie visæ, adparent rotundato-angulatæ, parietibus angustis parum conspicuis, endochromate totum lumen occupante. Marginales cellulæ plerumque prominulæ et extrorsum rotundatæ, aliæ sursum, aliæ deorsum versæ, margines reddunt quasi minutissime erenulatos.

18. *M. SPLENDENS* (*Rupr. Alg. Ochot. p. 218.*) *Wittrock Monogr. p. 50. Tab. III. fig. 12.* (*Tab. nostr. III. fig. 91—92.*)

Ulva plicata *Ström Söndmör Beskr. et quorund. Auct.?*

Habit. in Oceano arctico pacifico (Ruprecht), et in Atlantico ad oras Norvegiæ et Groenlandiæ.

Ruprecht de sua specie jam animadvertit frondem juvenilem esse saecatam, adultiorem vero esse plicatam, plieis subconeretis. Ipse in fronde adultiore vidi stipitem adscendere ambitu subflabellatum, quasi striis longitudinalibus ad diversos lobos exeurrentibus notatum. Pagina, quæ inferior est (me judicante) constat denso adparatu florum radicanum, a cellulis superioris paginæ decurrentium. Superior pagina componitur cellulis monostromaticis, quæ supra strias longitudinales magis verticaliter, in partibus interjacentibus paulisper oblique positæ sunt, ita at apices, qui inferiorem paginam spectant, prope strias longitudinales (et præcipue radicas) deorsum convergunt. Frondes juniores, at adultæ, sunt atrovirentes et nitidæ; in fronde fructifera cellulæ marginales frondis superioris primæ matureseunt; quare frondes maturæ sæpe cinguntur margine plus minus lato membranæ decoloratæ, fere in lividum tendentis, quæ, microscopio observata, constituta videtur cellularum reticulo distinctissimo, sporiis omnibus evacuatis. In partibus inferioribus frondes demum admodum

fuscae fiunt. Frondes caeterum saepe pertusae foraminibus majoribus minoribusque; cellulae marginales et quae his foraminibus sunt proximae saepe rotundato-prominulae, sursum et deorsum versae, marginem quasi crenulatum reddere tendunt.

Si de specie rite judico, haec per totum oceanum arcticum distributa videtur. Ipse eam ad Trondhjem legi, et si ex descriptione data conjicere liceat, haec videtur quae Ulvae plicatae nomine prima vice in *Ström Söndm. Beskrifv. p. 137* jam 1766 descripta fuit. Dicitur nimirum hoc loco eam ad insulam quandam aperti oceani tantum inventam fuisse; dein in *Act. Hafn. Vol. X. p. 257* ejus dedit descriptionem et iconem (*tab. g. fig. 9*), ex quibus conjicerem auctorem aut *Ulvariam splendidem* aut *Ulv. rigidam* coram habuisse, nisi in supra memorata *Ulv. plicata Lyngbyei* propria species revera adesset. Inter alia, statuit eam esse rupibus declivibus adnatam, ob fluctus vehementes a quibus semper vexatur, superiores membranas laceratas et perforatas obvenire; ad basem, qua rupibus adheret, plicatam esse; superne patagium minutum fimbriatum referre; quae omnia sat bene in *Ulv. splendidem* aut *Ulv. rigidam* quadrant, vix autem in alias Ulvae species. Lyngbye qui *Ulv. plicatam* ad insulas Foeroenses pari modo obvenientem observavit, de ea dixit substantiam esse membranaceam validam rigidiusculam et exsiccatae rigidam, colorem esse saturate viridem, flavo tinctum, quae sane non bene quadrant in *Ulvam umbilicalem*, quam ex icone Florae Danicae *tab. 829* forsitan quis intellectam fuisse suspicaretur (Revera hac icone potius fictam imaginem quam veram plantam redditam fuisse facile quis crederet). *Ulv. plicatam* sibi ignotam fuisse concedit C. Agardh. A posteris eam omnino oblitam fuisse, facile diceret.

19. *M. BLYTTII* (Aresch.) Wittrock p. 49. *Kjellman Spetsb. Thallogh. p. 49 Tab. IV. fig. 1—7. (Tab. nostr. III. fig. 93—94).*

In dissertatione (*Om Nordlandens hög्रे hafs Alger p. 42*) dubitavit Cel. Kleen an *M. Blyttii* et *M. Splendens* unam eandemque speciem constituerent, cujus speciei quoque fusiorem dedit descriptionem.

20. *M. FUSCUM* (Post. & Rupr.) Wittr. p. 53. *Ulva sordida* Aresch. *Alg. Scand. exs. n:o 120.*

Species mihi nullo specimine observato cognita:

MONOSTR. LEPTODERMUM *Kjellm. Alg. Veg. Murm. Meer. p. 52 fig. 23—24.*

MONOSTR. LUBRICUM *Kjellm. Spetsb. Thallogh. p. 48 Tab. IV. fig. 8—9.*

VIII. Ilea *J. Ag. mscr.*

Fulviseens, fronde adnata, simpliciu-seula, cylindracea et mox tubulosa, monostromatica; juvenili articulata, adultiore articulorum divisione longitudinali et transversali mox cellulosa, cellulis iterum iterumque geminatim subdivisis, longitudinaliter et transversaliter seriatis, endochromata quaternata, demum in sporidia (numerosa, quaternata) soluta, gerentibus (*Tab. IV. fig. 95—99*).

Genus, si quid video, et quoad structuram cellularem frondis et quoad totam evolutionem Bangiæ proximum, unde typicam speciem jamdudum ad hoc genus referendam esse monui (*Alg. Med. p. 14*). Differt vero a *Bangia* fronde mox tubulosa, et colore abludente; nec non substantia, quæ magis *Enteromorpha* quam *Bangiam* aut *Porphyram* revocare cuidam videatur.

De structura et evolutione plantæ sequentia addere placet. Frons juvenilis constat filo articulato, articulis diametro subæqualibus, subdivisione articuli terminalis, sine dubio ortis (*Tab. IV. fig. 95 a*). Inferiores articuli sensim numero augentur divisione facta transversali; articuli ita orti, duplo breviores, dein secus longitudinem filii facta divisione, in duas partes collaterales abeunt. Ita filum inferius partibus endochromatis quaternatis, unica serie superpositis constat. Collaterales partes dein separantur diaphragmate evidentiore, et novis peractis divisionibus, series geminæ longitudinales conspiciantur, endochromatis partibus quaternatis in quaque dignoscendis. His iterum iterumque repetitis series longitudinales partium quaternatorum sensim sensimque augentur numero (*Tab. IV. fig. 95 a. b. c.*), donec frons in amplitudinem pennæ passerinæ aut columbinæ increverit; ipsa turgescencia cellularum, quibus constituitur frons, fieri videtur ut simul distenditur membrana monostromatica et frons fit tubulosa; tubo interiore nullis filis aut dissepimentis, quantum videre contigit, subdiviso. Endochromata, quæ bis geminata divisione intra cellulam quaterna eohibentur, angulis rotundatis oblonga, aut divisione peracta rotundata adparent, initio, ni fallor, tantum mucositate invicem separata; dein pariete tenui intercedente, ipsa in cellulas iterum eodem modo dividendas abeunt. Cellulæ ita formatæ, initio magis rotundatæ, demum et sub augmento majori observatæ sub-angulatæ, in lineas evidentes tum longitudinales, tum transversales dispositæ; demum sporidiiferæ novas subeunt divisiones, in partes quaternas, intra quas sporidia quaterna numerare credidi. In parte ima frondis adultioris endochromata infima deorsum paulisper prolongata videre credidi, cum filis radicantibus magis evolutis aliarum *Ulvacearum* analogiam præbentia (*Tab. IV. fig. 96*).

Nomine Ileæ El. Fries quondam designare voluisse eas Ulvarum species, quas postea sub Enteromorpha conjunxerunt Algologi, satis constat (cfr. *Plant. Homonemæ* p. 336). Quum vero nomen, quod proposuerat Link, hodie fere ab omnibus adoptatum fuit, nomen Fricianum, ita vacans, nostro Generi adaptare malui quam novum fingere.

Mihi unica manet hujus Generis species:

1. I. FULVESCENS (*C. Ag. Sp. Alg. p. 420*) fronde minuta cylindræa tubulosa simplici, endochromatibus quaternatis in series longitudinales et transversales dispositis (*Tab. IV. fig. 95—99*).

Ulva fulvescens Ag. l. c. *Solenia fulvescens* Ag. *Syst. p. 186* (statu juvenili)!

Ulva aureola C. Ag. *Icon. Alg. Europ. tab. XXIX!* (statu adultiori).

Enteromorpha aureola Kütz. *tab. Phyc. Vol. VI. tab. 40 III.*

Hab. in saxis ad exitum fluviorum Scaniæ! finem versus, ætatis, aqua submarina superfusa.

Strato fulvescente saxa obducit et lubrica reddit. Frondes in cæspitulos collectæ simplicissimæ, sub aqua erectiusculæ, emersæ collabentes; frondem maxime juvenilem observavi vix semipollicarem longitudine, et tenuitate capillari; dein sensim increscit, usque dum fit 2—3 pollicaris et crassitie pennam passerinam aut immo columbinam æquans. Color quoque nunc dilutior fulvescens, nunc multo obscurior, fere diceres Dictyotæ eujusdam saturatius coloratæ et paulisper nitentis. Substantia membranæa; chartæ plus minus adhæret.

IX. *Enteromorpha* Link. in *Hor. Berol. 5.* (mut. charact. & limit.)

Frons virens nunc filiformis, nunc evidentius tubulosa cylindræa, aut supra stipitem tubulosum elongato-saccata, inflata aut collapsa, simpliciusecula aut evidentius ramosa decomposita, juvenilis semper confervoidea articulata, articulorum divisione longitudinali et transversali mox cellulosa monostromaticæ, cellulis aut series longitudinales formantibus, aut sensim inordinatis, endochromata subsingula, raro subquaternata, demum in sporidia numerosa soluta, gerentibus.

Satis constat Species hujus Generis, quamquam intima affinitate junctas, tamen quoad formam invicem non parum differre. Sunt species in quibus frons evoluta constat filo capillari; sunt aliæ, et quidem plurimæ, in quibus

frons fit mox evidentius tubulosa, nunc amplissima et exuberans longitudine pluripedali, diametro aut latitudine ultra pollicari. Sunt species, in quibus frons tubulosa simplicissima adpareat; sunt aliæ, in quibus frons, plerumque tenuior, ramis plurimis est decomposita. Dum in nonnullis frons interiore sacco non interrupto expanditur, sunt aliæ formæ, in quibus frons externe stricturis strangulata, habet sacculum interiorem ad stricturas plus minus substantia intercellulari obturatum. Stipes, qui dilatatam frondem sustinet, fit plerumque admodum in his conspicuus; in angustioribus forma vix distinguendus, tamen plerumque structura propria instructus, quæ in discum radicalem, plerumque parum conspicuum, ulterius evoluta continuatur. Supra stipitem tota frons superior plerumque cellulis ejusdem generis constituta adparet; cellulae vero pro ætate et evolutionis gradu tenuioribus aut crassioribus parietibus cinctæ, initio endochroma subhomogeneum, dein granulis mixtum, demum in sporidia transmutatum foventes. Rami præterea, ubi adsunt, pro sua ætate nunc quoque aliam structuram præbentes.

Sub evolutione frondis Enteromorphæ fere majores subeunt structuræ et formæ mutationes quam forsitan plurimæ aliæ Algæ magis frondosæ. Unaquæque frons, quoque quæ demum fit quam maxime tubuloso-inflata, initio constat filo confervoideo, cellulis cylindræis unica serie superpositis articulato. Quin immo in individuis *Ent. intestinalis* eximie characteristicis vidi ramos nonnullos confervoideos ab ima parte frondis pullulantes (*Tab. IV. fig. 109*). Exstant formæ, quas cæterum ad diversas species referendas suspicor, at invicem analogæ, in quibus frons tubulosa et jam valida est oblecta ramis filiformibus, ab unaquaque parte frondis primariæ pullulantibus. Vix quispiam denegaret hos ramos confervoideos frondemque validam matricalem esse ejusdem individui partes. Denique sunt species, fronde decomposito-ramosa instructæ, in quibus rami pars inferior est tubulosa et Ulvarum more cellulosa, superior vero desinit in fila proprie articulata, nunc monosiphonea (*Ent. Hopkirkii*) nunc fere polysiphonea dicenda (*Ent. erecta*). In ejusmodi formis Confervoideis facilius observare licet ramos primum longitudine increscere prolongatione et subdivisione articuli terminalis, dein quoque et forsitan simul articulorum inferiorum incremento et subdivisione. In prolificantibus est cellula quædam ipsius frondis adultioris, quæ sensim fit verticaliter prolongata et mox subdividitur divisione transversali; ramus, hoc modo inchoatus, sensim prolongatur et in filum abit adparenter articulatum; septa initio adparent magis mucosa; articuli formati sæpe sunt breves, et endochromate virente homogeneo impleti adparent. Qui

in filo ita formato articuli sunt medii, aut supra paucos infimos proximi, dein primi subdividuntur dissepimento longitudinali et cellulae geminae collaterales oriuntur; proxime superioribus dein eodem modo subdivisis, filum articulatum fit duplici serie cellulorum; series geminae eodem modo iteratis divisionibus filum primitus articulatum in membranam seriebus longitudinalibus cellularum contextam transmutare pergunt. Facilius fere adhuc in fronde ramosa et eximie pellucida Ent. Hopkirkii hanc evolutionem sequi licet. Nimirum in hac observavi articulos ramorum inferiores parietibus primum transversalibus multiplicari; in articulis ita dividendis vidi nucleos geminos intra maculam chlorophyllosam, in medio articuli sitam, ipsam eximie transparentem. In articulis, qui sunt his paulo adultiores, sensim oriantur cellulae duae collaterales, pariete facto longitudinali; at saepe haec novae cellulae collaterales in articulis vicinis superpositis non eadem directione separantur, sed superiores cum proxime inferioribus plus minus cruciatim alternare videntur; novis eodem modo factis divisionibus, series longitudinales in hac specie ad spiralem ordinem paulisper tendentes observare credidi. Quoque adparuit singulas cellulas turgescencia quasi sibi propria extra alias quandoquidem esse prominulas, ut plurimum tamen in tubum communem sensim coeunt omnes. Quae ad eandem seriem longitudinalem pertinent cellulae magis invicem quam cum vicinis cohaerere videntur, et hoc eo usque ut in fronde, casu rupta, unam seriem per spatium sat conspicuum a vicinis separatam observare licuerit. Hac observatione quoque explicari puto, quare series longitudinales introrsum ab invicem separantur facilius et sat regulariter, tubum interiorem formantes.

Quoque in Ent. percursa facilius sequi licet subdivisionem articulorum in cellulas seriatas, et quomodo series plures sensim sensimque formantur. Quoque in hac specie observare credidi cellulas unius seriei longitudinalis ab aliis vicinis minus dependentes esse; contigit nempe quandoquidem videre cellulas quasdam unius seriei — magis quam in vicinis prolongatas — sensim ipso suo incremento fieri extrorsum coactas in protuberantiam, denique in annullum, unica serie cellularum constitutum, cellulis superne et inferne cum filo matricali biseriato cohaerentem. Adest forsitan hoc respectu in diversis speciebus quaedam differentia; nimirum in speciebus, quas olim clathrata facie insignes comprehenderunt, parietes plerumque firmiores et rigidiores sunt, et cellulae plures ejusdem seriei pariete communi forsitan diutius continentur. In aliis, quarum cellulae parietibus tenuioribus sunt cinctae, differentia inter cellulas, quae diversis generationibus pertinent, minus est conspicua et obliteratur citius.

In nonnullis harum speciebus serialis dispositio adhuc in fronde adultiore quidem manet, forsā ipsa forma cellularum subquadratica seriale dispositionem conservante; in pluribus aliis, quarum cellulae fiunt magis rotundato-angulatae, serialis dispositio demum omnino evanescit, et hoc praecipue, ni fallor, in individuis, quae amplitudine frondis magis augentur.

Cellulae, quibus frons adulta constituitur, sunt rarius — et hoc praecipue in *Clathratis* — directione frondis elongatae; in plurimis (a facie visis) cellulae fere sunt aequae latae ac longae; sectione transversali frondis observatae, juveniles plerumque magis quadratae, adultiores verticaliter prolongatae, ipso lumine cellulae in illis rotundato, in his obovato. In paucis (*Ent. radiata*) jam in fronde juvenili cellulae videntur verticaliter elongatae, endochromatibus obovatis extrorsum radiantibus. Stipites, plerumque superne tubulosi, sunt nunc firmitate membranae insignes, et cellulas offerunt saepe verticaliter admodum prolongatas. In parte inferiore stipitis tubus saepe obturatus videtur massa subinformi substantiae intercellularis (*Tab. IV. fig. 111*). Cellulae, quae hanc partem stipitis ambiunt, nunc quoque proxime superiores, introrsum saepe caudatim prolongatae videntur in filum inferne hyalinum; numerosa ejusmodi fila secus parietem interiorem superioris stipitis decurrentia, et in inferiore substantiam intercellularem varia directione permeantia, demum in discum radicalem excurrunt; functiones quasdam radicales his adtribuendas esse, easque analogas esse cum iis, quae in Florideis etc. obvenire cognitum est, jam supra monui.

Endochromata quoad situm et adspectum in diversis speciebus paulisper diversa adparent. In nonnullis (*Ent. Hopkirkii*) constant fascia laxius cohaerente pellucida virente, in medio cellulae saepe sita; in aliis (*Ent. compressa*) endochroma, adparenter magis homogeneum, praecipue supra partem cellulae exteriorem aequae effusum observare credidi. Forsan suspicari licet endochroma laetius-virens, quod nutrimentum plantae parat, partem cellulae magis prominulam et luci objectam praecipue adamare; serius in planta fructifera majorem partem luminis cellulae contentu granuloso quasi faretam, in pluribus speciebus observavi. Animadvertere placet mihi adparuisse endochromata in Enteromorphis minus scatere amylicea substantia quam in speciebus Ulvae plerumque obtineat, utpote jodio adposito endochromata colorem fusciscentem in Enteromorpha, coeruleum in Ulva, assumere plerumque observavi. Forsan hoc modo explicatur species Ulvae (velut Porphyrae) inter species edules quondam nominatas fuisse

(*Lightfoot in Fl. scot.*); species vero Enteromorphæ, quamquam ad littora frequentissimas, plerumque inusitatas fuisse adparet.

Sporidia ovato-rostrata, intra singulas cellulas pauciora (5—6), et jam intra cellulam motu prædita, demum per membranam perforatam crumpentia et præeunte rostro motu quam maxime vivido agilia, demumque germinantia, in filum articulatum, sensimque in cellulas minores subdivisum, abeuntia in *Enterom. clathrata* jam 1836 observaveram (*J. Ag. om Sporidiernes rörclse hos de gröna Alg. Vet. Akad. Handl. 1836 p. 27. fig. 6—8; Propag. des Algues in Ann. Sc. Nat. Oct. 1836. p. 7. pl. 12. fig. 6—8*). Postea in opere Thuretiano (*Rech. sur les Zoosp. des Alg. p. 15—16. pl. 20. fig. 8—13*) observationibus in eadem planta factis hæc omnia confirmantur; in nostra observaveram tum nonnulla sporidia majora, tum alia conspicue minora, intra eandem cellulam inclusa; ita quoque statuunt Derbes et Solier (*l. c. p. 10*), qui in pluribus speciebus sporidia viderunt. Thuretio vero observante in *Ulva Linza* et *Ent. intestinali* sporidia majora obvenirent in individuis intense viridibus; minora in aliis flavescensibus; illa ciliis 4, hæc 2 ciliis munita descripsit. Utraque vero germinantia. Observante dein Areschougio (*Observ. Phycol. part. II. et in Bot. Not. 1876*) majora, quæ megazoosporas nominavit, sine foecundatione germinarent; minora (microzoosporæ) sexualia consideravit, quæ non nisi foecundatione præeunte germinare suspicatus est. Me dubia quædam de theoria ex observationibus deducta fovere, jam alio loco (*Morph. Florid. p. 289*) confessus sum. Si cognitum est glebam illam mucosam, quam ipse nomine Sporidii, alii plerumque Zoosporæ nomine designarunt, nunc in duas partes, observante Thuretio (*Ann. Sc. Nat. Maj 1843*) divisam fuisse, quarum quæque postea germinavit, vix video quo modo theoriam de foecundatione his corpusculis peracta deducere liceret ex observationibus, quæ duas ejusmodi glebas mucosas in unum conjunctas fuisse probant. Sporidiis modo dicto evacuatis cellulæ plerumque omnino hyalinæ adparent. Evacuationem in superiore parte frondis inchoari, et sensim ad partes inferiores plus minus extensam fieri, testantur frondium partes inferiores, quæ, sæpe persistentes, observantur margine hyalino, sensim dissolvendo, superatæ.

Dum in *Ulva* ipsæ cellulæ marginales, fere nascentes, in alteruteram paginam jam discedere videntur, frondem planam formaturæ; in Enteromorphis, contra, formam frondis tubulosam ipsa dispositione cellularum radiante indicatam facile crederes; quin immo in ipsa fronde plana *Ent. linzæ* cellulæ marginis numerosæ in semicirculum radiantes disponuntur. Hæ cellulæ insuper

sunt verticaliter obovatae, nempe extrorsum crassiores quam introrsum, ita ut turgescerent extrorsum necessarie cogi viderentur, spatium vacuum introrsum formaturae. Hinc cellulae marginales (*Tab. IV. fig. 110*) hujus speciei circa spatium vacuum conspicuum (sectione facta transversali) dispositae adparent, dum eae, quae planas paginas efficiunt, sunt invicem quam maxime adproximatae. Cellulis marginalibus in hac specie ulterius multiplicatis, margines fiunt undulato-crispatae, formas frondi tribuentes, quas aut *U. linzam*, aut *Ent. crispata* nominarunt.

In *Enteromorphis* plerumque obtinet ut stipites superiores et partes frondium inferiores saturatius virescunt, superioribus pallescentibus. Hinc forsitan concludere licet partes frondium inferiores, esse diutius vegetas, quin etiam his suppeditari novos et praecipuos vires, quibus frons nova formaretur, si superior pars quodam modo deleta fuerit. Quae si ita sint, explicari puto quomodo orientur frondes illae, in quibusdam speciebus *Enteromorphae* (*E. compressae*) haud raro obvenientes, quae quasi stricturis strangulatae adparent, et quibus forsitan conjicere licet olim inductum fuisse *Rothium*, species *Enteromorphae* ad *Confervas* referre. Si enim, apice frondis emortuo, ex parte suprema vivente, novum nasceretur incrementum, hoc quoque ex suo originis loco in formam obovato-tubulosam, quam speciei propriam novimus, sine dubio tenderet. Stadia evolutionis plura aut pauciora, quae ad individuum iterum integriusculum conficiendum contulerant, ita dignoscerentur stricturis, in ipso limite inter diversas evolutiones factis. Si dissecatur ejusmodi strictura quaedam inferior et angustior, longitudinali facta sectione, adpareat ipsam membranam frondis ad stricturam esse introrsum incrassatam, nempe cellulas esse verticaliter prolongatas (in *Ent. compressa* vidi has cellulas sua latitudine pluries longiores) hyalina cellulae parte introrsum praecipue prolongata. Cellulae a facie visae quoque his locis parietibus crassioribus cinctae adparent, et quae sunt supra stricturam proximae fiunt caudatim prolongatae, et interiore latere in filum hyalinum decurrentes. Ipsum tubum obturatum vidi massa gelatinosa informi, quam fila tenuiora sine ordine intertexta percurrunt. Haec fila partem inferiorem constituere cellularum superiorum caudatim decurrentium assumere non dubito. Ejusmodi structuram quoque stipitem inferiorem offerre jam supra monui. Quoque in nonnullis speciebus vidi ramorum adultiorum partem infimam consimili modo filis a cellulis proxime superioribus caudatim decurrentibus obturatam (*Tab. IV. fig. 107—108*). Quod igitur est stipitis pars inferior toti frondi, id videtur pars strangulata

articulo superiori (innovationi), et ima pars rami (in quibusdam speciebus) ramo superiori.

Ex iis, quæ supra attuli, eluceant rationes, ob quas Genus *Enteromorpha* ab aliis distinctum considero, velut limites, quibus hoc loco illud circumscribere conatus sum. *Enteromorpha*, quale Genus constituit Link, tum nonnullas species bodiæni Generis, tum alias ab Ulvis omnibus longe diversas complectebatur. Greville, qui primus nomen Linkiani Generis mutatis limitibus, adoptaverat, *Ulvam* Linzæ ad *Ulvas* retulit, insequentibus plurimis posterioribus Algologis. Mihi vero hæc aliis speciebus *Enteromorphae* affinitate proxima adparuit, non tantum ob formam frondis suo modo definitam — dum frondes *Ulvarum* fere indefinitæ dicendæ, utpote aut in unam aut in alteram directionem vage expanduntur, — sed etiam ob structuram probe intellectam. Magis forsitan dubitares de *Tetranemate*, quod genus sui juris consideravit Areschoug, et de *Kallonemate* quod paulisper mutato caractere proposuit Dickie. Si enim hæc genera sub uno stadio vitæ quodam respectu recedant, sub alio characteres cum iis *Enteromorphae* omnino confluere mihi adparuerunt. Quod nonnulli condiderunt genus *Percursariae*, me iudice, nititur caractere, a structura non rite intellecta deducto; neque invicem proximæ videntur species, quas ad illud pertinentes stauerunt.

Si sententiam Algologorum, qui in speciebus dignoscendis præcipue desudarunt, rite intellexerim, plurimi in eo consentire mihi videntur, ut difficillimum esset opus, species etiam vulgatissimas certis characteribus et limitibus circumscribere; quin immo putarem plurimis adparuisse eos oleum et operam perdere, qui in his speciebus dignoscendis laborant. Immo confitetur Le Jolis adhuc in editione, quæ 1880 adparuit, operis (*Liste des Algues Marines de Cherbourg p. 33*) se studio speciali ad species sui littoris cognoscendas incubuisse; hoc vero eum deductum fuisse tum *Ulvam* et *Enteromorpham* in unum Genus conjungere, tum *Enteromorphae* species ad paucas quasdam reducere, quarum plurimas simpliciusculas nomine *Ulvæ Enteromorphae* comprehendit, ramosas vero nomine *Ulv. clathratae*. Inter sub-species diversas (species auct. antecedentium) vix ullos characteres indicavit; varietates, quas cuique plurimas tribuit, præcipue forma exteriori distinctas video; fere nusquam de penitiori structura mentionem fecit. In contrarium fere abeunt Kützing et Ahlner. Ille plurimas distinxit species, differentias vero, quas ætati aut crescendi modo potissimum adscriberem, characteres específicos haud raro considerans. Hic in speciebus definiendis structuræ differentiis potissimum nititur, et me iudice ita

unicam veram viam, ulterius persequendam, indigitavit. Species in natura, quantum licuit, observavit; characteres plurimis speciebus legitimos tribuit; de nonnullis vero speciebus me aliter judicasse confiteor, comparatis a me numerosis formis, quæ ad nostras oras aut raro obveniunt aut omnino desunt. Præcipue vero quoad synonymiam a monographo oculatissimo discedere coactus fui, specimiibus authenticis auctorum antecedentium sæpissime fretus.

Sectiones Generis, ægre definiendas, nomine specierum diu cognitarum indicandas putavi. A simplicioribus igitur procedens, sequenti modo species in sectiones naturales distribuere conatus sum.

I. **Micrococcæ** *fronde filiformi tubulosa teretiuscula simplici aut ramosa, sub adultiore statu sub-gelatinosa, cellulis minutis rotundato-polyedris demum inordinatis, endochroma rotundatum subpunctiforme intra parietem crassum foventibus, constituta.*

1. ENT. GUNNIANA (*J. Ag. mscr.*) nana dilute virens, gregaria, fronde supra stipitem elongatum cylindraceum sensim dilatata obconico-tubulosa simplici, arcuatim adscendente, cellulis minutissimis rotundato-polyedris inferne series longitudinales formantibus, superne inordinatis, tum introrsum tum extrorsum strato intercellulari crasso cohibitis, endochroma verticaliter obovatum, a facie rotundatum subpunctiforme intra parietem crassum foventibus, contexta.

Hab. in rupibus paulo infra litem maris ad George Town Tasmaniae (R. Gunn!)

Nana, sæpe vix semipollicem superans altitudinæ, nunc pollicaris aut paulo ultra, densissime gregaria, frondibus stipite tenui, sensim sensimque sursum incrassato, arcuatim adscendente, a communi basi plurimis, superne tubuloso-inflatis; sub microscopio a facie adparent albescentes, membrana tubi crassissima adparenter margines opacos secus totam longitudinem præbente. Cellulæ in una parte stipitis quasi in caudam radicularem prolongatæ; quæ in stipite elongato sursum dein sequuntur sunt longitudinaliter seriatæ; quæ supremam partem frondis conficiunt sunt sine ordine dispositæ, subhexagonæ, parietibus crassis (fere dimidiam partem endochromatis crassitie æquantibus) subgelatinosis et vix limites conspicuos inter cellulas diversas monstrantibus, endochromatibus minutis, sapius rotundatis, in medio cellulæ nidulantibus quasi punctatæ. Sectione facta transversali adparent membranam esse crassissimam, nempe utriu-

que, et præcique introrsum, validiore strato substantiæ intercellularis munitam, endochromatibus ipsis verticaliter longioribus, extrorsum paulo crassioribus, fere obovatis, lineam intra marginem hyalinum occupantibus.

Frondes vidi apice sæpe ruptas, marginibus ad rupturam involutis et conniventibus, nunc quoque laceras, colore albescentes, stipitibus lætius virescentibus. Nisi obstaret locus natalis diversissimus, speciem ab Ent. micrococca diversam vix habuissem. Quæ vero adsunt differentiæ, licet parum conspicuæ, in stipite longiore, in dispositione evidentius seriata cellularum, in ipsa forma endochromatis verticaliter elongati, sunt fere ejusdem momenti, ac characteres, quibus aliæ species in hoc Genere dignoscantur.

Frondes plures observavi filis Calothricis cujusdam, intra tubum magno numero vage serpentibus, fere faretas, verum Cornucopiæ prolis heterogeneæ præbentes, colore æruginoso plantæ hospitantis quoque oculo nudo dignoscendas.

2. ENT. MICROCOCCA (*Kütz. tab. phyc. Vol. VI. Tab. 30. II.*) minuta dilute virens gregaria, fronde supra stipitem mox dilatata obconico-tubulosa, simplici aut inferne parce ramosa, rectiuscula aut tortuosa, cellulis minutissimis rotundato-polyedris, demum inordinatis, tum extrorsum, tum introrsum strato intercellulari crasso cohibitis, endochroma rotundatum subpunctiforme intra parietem crassum foventibus, contexta.

Enteromorpha micrococca Kütz. l. c. Ahlner. p. 46. fig. 7a & b.

Formæ mihi sunt:

α. *obconica* fronde strictiuscula. *Ulva Lippii* Lamour. mscr. *Ulva utricolosa* C. Ag. mscr. *Ulv. intestinalis* var. *nana*. Sommerf. *Suppl. Fl. Lapp.* p. 186.

β. *tortuosa* fronde subtorta flexuosa. *Ent. micrococca* Kütz. l. c.

Hab. ad lapides et Algas in limite maris, præcipue ad littora calidiora oceani atlantici et maris mediterranei (ad Ægyptum Delile! ad Trieste C. Agardh!)

Species revera sub nominibus allatis, quæ tamen an umquam publici juris facta fuerint nescio, jamdudum distincta. Differentias, quæ inter specimina originalia auctorum a me visa adsunt, varietatibus hoc loco indicatis potius animadvertere volui, quam formas admodum diversas iisdem indicare. A formis consimilibus habitu, quæ tum Ent. intestinalis, tum Ent. compressæ, ni fallor, exstant, dignoscatur, ut jam monuit Ahlner, colore sub microscopio ex

viridi albescente, at præcipue cellulis minutis, quæ intra parietes incrassatos subgelatinosos, endochromata fere punctiformia rotundata aut paulisper angulata fovent.

Nomen a Sommerfelt olim datum, hodie oblitum, resuscitare non ausus sum quum plantam varietatis loco tantum proposuerit; Kützingianum, posterius datum, hodie receptum existimare fas est.

3. ENT. ARCTICA (*J. Ag. mscr.*) elongata flavescens cylindræa tubulosa sparsius ramosa, ramis tenuioribus plus minus elongatis, demum fluitans gyrata et subintestiniformis adparenter marginata, cellulis minutis rotundatis sæpe geminatis, in ramis series longitudinales formantibus, in adultioribus partibus inordinatis, utrinque strato parum conspicuo intercellulari cohibitis, endochroma verticaliter oblongum intra parietes angustiores foventibus, contexta (*Tab. IV. fig. 100—102*).

Hab. in regionibus arcticis, ad Spetsbergen (Malmgren! aliique), ad Groenlandiam (Vahl! Berggren!)

Habitu exteriori demum Ent. intestinale fere refert, cellulis minutis invicem adproximatis sub microscopio potius Ent. compressam æmulatur, quare quoque a Vahlis sub hoc nomine distributa fuit; ab iis, qui magis ramos elongatos sursum attenuatos respexerunt, ad formas Ent. clathratæ aliquando relata fuit. Ut speciem intelligo, ad formas micrococceas potissimam affinitate accedentem putarem. Frondes vidi nunc usque pedales, constantes tubis elongatis rectiusculis aut vage flexis, in inferioribus partibus usque pennam columbinam crassitie æquantibus, sursum longe attenuatis, apicibus elongatis ramulisque capillaribus. Demum frondes arreptæ magis inflatæ, gyratæ et intestiniformes, in scrobiculis fluitantes videntur, speciminibus non raro ejusmodi fragmenta et fila tenuiora longiora mixta continentibus; nunc ramis brevioribus ad ortum inflatis, formam induit, qualem Kützing sub nomine *U. gelatinosæ Tab. phyc. Vol. VI. tab. 43 II f.* delineavit; sub hoc stadio quoque substantia admodum gelatinosam observavi, unde exsiccatione fit subcartilaginea. Colorem frondis et structuram Ent. micrococceæ sub microscopio fere refert, fronde in disco albescente, quasi obscuriore margine, a cellulis verticaliter oblongis, hac directione in margine translucens, oriundo. Cellulæ minutæ (magnitudine fere Ent. compressæ) et adproximatæ interstitiis hyalinis, cellularum diametro multo tenuioribus, invicem separantur; limitibus inter parietes diversarum cellularum vix distinguendis. Ipsa endochromata homogenea vidi angulis ro-

tundatis, aut magis globosa in disco, aut adparenter longiora secus margines. Sectione facta transversali frondis adultioris cellulæ adparuerunt verticaliter oblongæ (circiter sesquilongiores quam latæ) invicem adproximata, strato substantiæ intercellularis neque introrsum, neque extrorsum admodum conspicuo. In ramis et partibus junioribus cellulæ per lineas longitudinales sat conspicuas disponuntur; in partibus adultioribus nullo ordine dispositas diceres, nisi quod endochromata, nuperrima divisione discreta, sæpe geminata obveniant, geminis aut secus longitudinem frondis, aut transversali directione adproximatis (prout tulerit divisionis ratio). Cellulas hoc modo geminatas, membrana communi adhuc inclusas esse, apparet.

4. ENT. FASCIA (*Post. & Rupr. Illustr. p. 21*) elongata fuscescens, supra stipitem tenuiorem cylindracea collapsa, sparsius ramosa, cellulis majoribus rotundato-angulatis, intra limites conspicuos cellulas minutas 2—4 interstitiis hyalinis distinctas foventibus, in adultioribus inordinatis, introrsum strato substantiæ intercellularis conspicuo cohibitis, endochroma verticaliter oblongum in partes subdivisum foventibus, contexta.

Ent. fascia Post. & Rupr. l. c.

Ulva pacifica Endl. Gen. Suppl. III. pag. 19.

Hab. in mari septentrionali inter Asiam et Americam Rossicam. Exped. Lütkeana!

Frons videtur elongata, forsan usque pedalis, cylindracea at collapsa et fere plana dicenda, in nostris circiter lineam lata; nunc a stipite paulo tenuiore fere simpliusecula surgens, nunc ramis sparsissimis patentibus ramosa, formas elongatas Ent. compressæ fere referens adspectu. Cellulæ a facie visæ sunt inordinatæ, rotundato-polyedræ, lineis angustis et strictiusculis limites inter singulas indicantibus. Intra has endochromata dividuntur in partes (demum cellulas) 2—3—4, spatio hyalino invicem distinctas, ipsas novarum partium indicia præbentes. Intra lineam sat conspicuam marginalem cellulas diversarum generationum, limitibus adhuc persistentibus dignoscere licuit. Sectione transversali frons quidem collapsa videtur, at elastica, ita ut spatium minus intra margines vacuum conspiciatur, cellulis marginalibus in semi-circulum radiantibus cinctum; in disco spatium inter utramque membranam linea angusta tantum indicatur. Cellulæ verticaliter elongatæ diametro suo plus duplo longiores; endochromata conformia, sæpe geminata conspiciantur. De affinitate proxima speciei quædam

mihî restant dubia. Ex habitu ad formas, quas nomine Ent. compressæ olim comprehenderunt, fere accedit; at colore sub-fuscescente distincta. Endochromata præterea, sæpe bi-quaternata, alias indigitant affinitates. Ad Ileam (*Ulvam aureolam*) non referendam credidi, quia cellulæ, fere inordinatæ dicendæ, multo magis irregulariter et fere in utraque paginæ directione promiscue dividuntur; partes divisæ sæpius quoque binatim quam quaternatim conjunctæ. Neque forma partium, quæ divisione oriuntur, ita ac in Ulv. aureola distincta et regularis, sed varia, nunc magis in unam, nunc in alteram directionem expansa. Denique mihi adparuit divisionem in diversis partibus frondis non æque conspicuam obvenire; hinc potius esse endochromata, quæ sub tempore fructificationis speciem divisionis quaternariæ offerant, suspicor. Quibus perpensis speciem ad viciniam Ent. arcticæ potissimum referendam esse, credidi.

II. **Intestinales** fronde filiformi tubulosa teretiuscula simplici, aut proliferationibus a fronde jam evoluta emergentibus ramosa, sub adultiore statu membranacea aut sæpe firmiori: cellulis majusculis rotundato-polyedris per series longitudinales dispositis aut citius inordinatis, strato intercellularis substantiæ introrsum validiore sæpe cohibitis, endochroma plus minus granulosum intra parietes crassiusculos foventibus, contexta.

5. ENT. FLEXUOSA (*Wulf. mscr. in Roth. Cat. Bot. I. p. 188*) flavescens-virens membranacea, fronde cylindracea tubulosa simpliciusecula, inferne longe attenuata setacea, superne inflata bullato-flexuosa et demum intestiniformi, cellulis majusculis rotundato-polyedris per series longitudinales dispositis, verticaliter subquadraticis, utrinque et præcipue introrsum strato intercellularis substantiæ angustiore cohibitis, endochroma plus minus granulosum intra parietes crassiusculos foventibus, contexta.

Conferva flexuosa Roth l. c.

Ulva flexuosa Wulf. *Crypt. Aquat. n:o I. pag. 1.*

Ent. Jürgensii Kütz. *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 42. III?*

Hab. ad littora oceani atlantici a sinu codano usque ad maris mediterranei intimos recessus; (in Adriatico Wulfen! in mari nigro Ledebour!); ad littora Lusitaniæ Welwitsch (s. n. 205. 213. 240); Galliæ Delapylaic! ad littora Americæ calidioris (St. Thomas, Duchassaing! aliique); ad Cap. b. Spei! in mari rubro ad Yemen! in oceano pacifico ad Sta Barbara (Mrs Bingham!) ad Friendl. Islands (Harv. s. n. 124) ad littora Tasmaniæ (R. Gunn!)

Quoad formam externam potissimum Ent. intestinale refert, at membrana tenuiore instructa ad Ent. compressam plerumque relata fuit (Ent. compressa Mont. ex Yemen, Ent. compressa Harv. ex Friendl. Isl. et in Alg. Austr. sub. n:o 600 partim). Ab U. intestinali differt cellulis paulisper minoribus in series longitudinales sat regulares dispositis; seriali cellularum dispositione ab U. compressa adultiore quoque recedit, nec non cellularum parietibus crassioribus, unde endochromata invicem paulo longius disjuncta adpareant. Sectione transversali adparet membranam frondis esse sat tenuem et cellulas sectionem offerre subquadraticam, nimirum directione tangentis esse æque longas et fere longiores quam directione radii; at introrsum membrana munita est strato substantiæ intercellularis sat conspicuo, licet tenuiore quam in Ent. intestinali.

Qualem ipse speciem observavi, obvenit capitosa, quoque Fucis adnata. In infima parte vidi cellulas caudatim deorsum productas; paulo supra, cellulas diametro sesqui-longiores; dein cellulas latitudine inferioribus fere æquales at breviores, et parietibus magis conspicuis; in suprema dilatata parte demum minus conspicue longitudinaliter seriatas.

Species jamdudum distincta: "Facie, non structura, ad Ulv. intestinale proxime accedit" sunt verba Wulfenii. Roth, qui ante editum opus Wulfenii plantam a Wulfenio sub nomine allato datam descripsit, eandem de specie ideam professus est, at stipitem attenuatum ut apicem plantæ capillarem subulatum male consideravit. C. Agardh (*in Spec. Alg. p. 419*) Confervam flexuosam Rothii inter synonyma U. intestinalis enumeravit. A sequentibus auctoribus plerumque, ut jam supra indicavi, ad formas U. compressæ ducitur; et nescio an hæc est ipsissima *Ulv. compressa Ahlm. (Ent. p. 31)*, licet stratum substantiæ intercellularis introrsum nullum esse dixerit. Ut ipse speciem mihi cognitam habeo, in maribus calidioribus frequentiore putarem, ibidemque vices E. intestinalis, magis in frigidioribus obvenientis, gerentem. Cæterum animadvertere placet, plantam juvenilem esse magis gelatinosam, chartæ adhærentem et saturate viridem, cellulis endochromatis fascia majore virente rotundata variegatis; adultiore esse membranaceam, chartæ laxius aut vix adhærentem, flavescentem, cellulisque in fructifera granulis plurimis sub microscopio adparenter griseis, impletis. Inter plantas a Chauvin olim distributas adest specimen. "Sol. compressa var. prolifera Ag." inscriptum, in aqua dulci ad Caen lectum, quod quoad characteres ad Ulv. flexuosam juvenilem proxime accedere mihi adparuit; an vero potius E. intestinalis forma sit juvenilis?

Denique ex America foederata specimen mihi adest fronde initio cylindracea, demum modo Ent. intestinalis bullato-inflata et vage torta, cellulis in fronde cylindracea longitudinaliter subseriatis, in fronde inflata magis inordinatis, quod multo magis mucosum mihi adparuit; chartæ quoque arcte adhæret. Endochromatum fasciæ minores, ut plurimum rotundatæ, et parietes cellularum magis mucosi. Adposito acido frondem calce paulisper incrustatam vidi. Cellulæ sectione transversali observatæ directione tangentis et verticali fere æque longæ adparuerunt. An speciem sui juris in hac agnoscerem, dubitavi.

6. ENT. TUBULOSA (*Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 32. II.*) flavescenti-virens membranacea, fronde supra stipitem attenuatum elongata cylindracea tubulosa, simpliciuscula aut proliferationibus a fronde jam evoluta emergentibus ramulosa, cellulis majusculis rotundato-polyedris per series longitudinales dispositis verticaliter subquadraticis, strato intercellularis substantiæ subnullo membranam debilem firmante, endochroma plus minus granulosum intra parietes crassiusculos foventibus, contexta.

Ent. tubulosa Kütz. l. c. *Ahln. Ent. p. 49 fig. 9 a & b.*

Hab. in fonte salino (*Kützing*); in sinu codano prope Warberg et ad Gothoburgum (sec. Ahlner); ad littus Scanïæ!

Stipitem tenuem fere capillarem vidi et saturatius viridem, sensim sensimque in frondem nunc usque pedalem, tubulosam cylindraceam, fere per totam longitudinem eandem crassitiem pennæ passerinæ aut columbinæ servantem, simplicem aut ramulis tenuioribus, quos omnes simplices observavi, sine ordine conspicuo a fronde prolificantibus, instructam. Cellulæ sunt forma subrotundatæ, nempe angulis obtusiusculis, nunc quoque intercellulari spatio separatæ, plurimæ a facie inspectæ paulo longiores quam latæ, aliæ sub-æque longæ, in planta maturescente intra parietes latiusculos, quasi linea hyalina ipsum endochroma cingentes, numerosam sporidiorum prolem (12—20 numerare credidi) foventes. Cellulæ in tota superiore parte frondis sunt sat conspicue longitudinaliter seriatae. Frondes alias simplices nudas, alias exserentes fila minuta simplicia et articulata, articulis diametro brevioribus, infimis et supremis simplicibus, mediis jam in cellulas 2:as collaterales divisas. In cellulis sporidiiferis plerumque ad unum angulum endochroma homogœnum (an vacuum interius?) colore dilutiore insigne, a glomerulo sporidiorum evidentius distinctum, quod adposito Chl. Z. Jodio colorem non mutare, granulosa parte coerulescente, ob-

servavi. Transversa sectione frondis membranam tenuem vidi nec extrorsum, nec introrsum strato conspicuo substantiæ intercellularis cinctam. Cellulæ mihi adparuerunt cubicæ.

Species mihi tantum speciminibus paucis cognita. Vivam deprehendi arreptam, inter alias Algas littoris substagnantis mixtam; Kützingii planta, quam Ahlner suæ identicam supposuit, forma frondis et structura sat bene convenit, ob locum natalem forsán dubia. Planta Crouanii (*Alg. Mar. Finist. n:o 377*), cum dubio ab eodem ad Ent. tubulosam ducta, in Flor. Finist. ad Ent. intestinalem ducitur; quod mihi quoque verum videretur. Specimen Crouani, a me examiatum, miscelam sistit individuorum, in quibus omnes evolutionis gradus *planta juvenilis* deprehendere licet. Adsunt fila omnino *confervoidea*, maxime juvenilia articulis longioribus et angustioribus, et paulo adultiora quorum articuli sunt breviores et latiores; alia fila *Ulvoidea*, quarum nonnulla habent cellulas unica divisione longitudinali biseriatas, alia pluriseriatas. Denique individua deprehendere licet cæteris paulo crassiora, in quibus cellulæ sunt inordinatæ, quales in planta adultiore plerumque obveniunt.

7. ENT. PROLIFERA (*Müll. Fl. Dan. Tab. 763 fig. 1*) flavescens-virens tenue membranacea, supra stipitem attenuatum elongata tubuloso-collabens, fronde primaria simpliciuscula, proliferationibus a fronde evoluta emergentibus multo tenuioribus elongatis et ramosis densius obsita, cellulis minutis rotundato-subangulatis, in fronde primaria subinordinatis verticaliter oblongis strato hyalino sat conspicuo introrsum munitis, in ramis longitudinaliter subseriatis, intra parietes crassiusculos endochroma subhomogeneum foventibus (*Tab. IV. fig. 103—104*).

Ulva prolifera Müll. l. c.!

Scytos. compressus β . *crispatus* Lb. *Hydr. Dan. Tab. 15. B. fig. 1—3!*

Ulva compressa β . *prolifera* Ag. *Sp. p. 421!*

Ent. compressa β . *prolifera* Grev. *Alg. Br. p. 180!*

Ent. pilifera Kütz. *Tab. phyc. Vol. VI. tab. 30 III!*

Ent. tubulosa β . *pilifera* Ahln. *Ent. p. 50!*

Ulva crinita Mert. (nec Roth)!

Hab. tum ad littora maris et ad ostia fluviorum, tum in omnibus lente fluentibus, quin etiam in rivulis subalpinis (Lyngbye!), ut videtur

per totam Europam; in aqua dulci Scaniae! Galliae! Corsicae! Lusitaniae!; ad littora Scaniae! ostia Albis (Binder!); prope Edinburgum Greville! ceterum ex India occidentali, in aqua dulci.

Frondes vidi usque bipedales, primariam nunc cylindraceam tenuiorem, nunc usque digiti minoris diametro, at plerumque collapsam, ramis multo tenuioribus, capillaribus aut usque pennam passerinam crassitie aequantibus, nunc simpliciusculis, majoribus utrinque attenuatis, nunc furcatis, aut pari modo patenter ramosis. Cellulae in ramis majoribus et frondibus primariis fere inordinatae rotundato-angulatae; in minoribus omnibus sunt fere quadraticae et in series longitudinales sat conspicue seriatae. Transversali sectione vidi cellulas in fronde primaria verticaliter oblongas, diametro duplo-triplo longiores, parietibus sat angustis invicem separatas, et introrsum strato hyalino substantiae intercellularis sat conspicuo munitis. Endochromata fere ubique sat homogenea vidi (hoc respectu Ent. compressam fere refert) intra parietes forsitan paulo crassiores quam in Ent. compressa.

Plantam affinitate aut ad Ent. intestinalem, aut ad Ent. compressam proximam, structura et habitu ab utraque diversam, ab auctoribus diversis vario modo interpretatam, separatam speciem constituere malui, quam mera hypothesi aut ad unam aut ad alteram speciem melius cognitarum referre. Primum dixisse lubet me inter formas aquae dulcis et marinas nullas distinctionis notas invenisse. Quae si ita sint, sequi videretur eam potius ad Ent. intestinalem, quam ad Ent. compressam referendam esse. Quae nomine U. crinitae a Mertensio denominata specimina vidi, ad praesentem pertinent, a vera *Conf. crinita* Roth abunde diversa. Specimen in herb. C. Agardh adest, in fluvio Scaniae lectum, fronde tota tenuiore, quod nomine U. clathratae inscriptum est, et hinc forsitan Ulv. clathratam quoque in aqua dulci obvenire statuit (*Sp. Alg. p. 422*). Idem alia specimina, quae Ulv. proliferam Fl. Dan. et Scytos. compressam β . crispatum Lb. melius referunt, duce Lyngbye ad Ent. compressam retulit, insequente Grevilleo, cujus specimina pluripedalia quoque examinavi. In Spec. Algar. animadvertit C. Agardh dubium esse anne Ulva prolifera Fl. Dan. potius varietas quaedam esset Ulvae intestinalis; et hanc opinionem sequitur Kützing, qui Ent. proliferam primum *Ent. intestinalem a. capillarem*, dein vero eandem ut novam speciem proposuit, quam *Ent. piliferam* nominavit, ad Tennstedt in Thuringia lectam. Ipse O. F. Müller, qui speciem in flora Danica depictam in fossa Lolandiae lectam dixit, de identitate cum U. intestinali suspicionem protulit. Denique Ahlner, speciminibus forsitan ductus a Mertensio determinatis,

quibus quoque fidem posuerat C. Agardh, Ent. piliferam Kützingii cum Conf. crinita Rothii identicam credidit, utramque varietatem Ulvæ tubulosæ considerans, dum alio loco, sub sua Ent. compressa, Ulv. compressam proliferam C. Ag. enumeravit. Quid sit hæc Ent. compressa prolifera Ahlneri, mihi quidem non liquet; si vero jure quodam ad suam duxerit plantam Harveyi (*Phyc. Brit. tab. 352*), quæ mihi videtur Ent. percursæ veræ proxima, planta Ahlneri longe sane a planta Agardhiana citata distat. Ulvam proliferam ut varietatem ad Ent. tubulosam ducere dubitavi, quum in Ulva tubulosa, qualis hæc hucusque cognita est, cellulæ sunt admodum conspicue longitudinaliter seriatae, dum in frondibus primariis Ulvæ proliferae cellulæ sunt inordinatae. Sive varietas sit alterius speciei, sive species sui juris, mihi Ulva prolifera videtur Ulvæ intestinali affinitate proxima.

8. ENT. INTESTINALIS (*L. Fl. Suec. Ed. 2. p. 432*) flavescens-virens membranacea, fronde supra stipitem attenuatum elongata tubulosa, cylindracea clavata aut sæpe bullato-inflata, simpliciuscula aut ima basi parce ramulosa, cellulis majusculis rotundato-polyedris mox supra stipitem inordinatis, verticaliter oblongis, utrinque et præcipue introrsum strato substantiæ intercellularis validiore cohibitis, endochroma plus minus granulosum intra parietes crassiusculos foventibus (*Tab. IV. fig. 109*).

Ulva intestinalis L. l. c. C. Ag. Sp. p. 418. *Crouan Fl. Finist. p. 130.*

Conferva intestinalis Roth. Cat. I. p. 159. *Wulf. Crypt. p. 13.*

Scytosiphon intestinalis Lb. *Hydr. p. 67.*

Ent. intestinalis Link; *Harv. Phyc. Brit. tab. 154; Kütz. tab. Phyc. Vol.*

VI. tab. 31 (et ibid. tab. 32. I. E. spermatoidea?). Ahln. Ent. p. 15.

Ulva enteromorpha γ . *intestinalis* Le Jolis *Alg. mar. p. 46.*

Formæ hujus mihi præcipuæ:

- α . CYLINDRACEA fronde supra stipitem magis æqualiter cylindracea, crassitie pennam anserinam attingente aut parum superante. *Aresch. Alg. Scand. Exs. n. 327.*

Ent. intestinalis β . *attenuata* Ahln. l. c. p. 20.

- β . CLAVATA fronde supra stipitem sursum dilatata clavæformi, ventricosa aut collabente. *Aresch. Alg. Scand. Exs. n:o 122.*

- γ . CORNUCOPLÆ fronde nana clavata, fauce sæpe aperta.

Cæterum arrepta obvenit:

a. GYRATA frondibus cylindræis flexuosis implicatis.

b. MAXIMA frondibus magis vage bulloso-inflatis, diametro nunc ultra pollicaribus. *U. intestinalis maxima* Ag. Sp. p. 419.

Hab. in sinibus tranquillioribus oceani atlantici superioris, nec non in fossis submarinis aut aqua dulci impletis et rivulis placidis Europæ. Specimina memorantur ex India occidentali et mari Caspico.

Quamquam vulgatissima planta et a plurimis observata, tamen omnibus dubiis haud liberata. Ulvam flexuosam Wulfeni plures recentiores cum Ent. intestinali identicam habuerunt; quomodo hæ distinguantur jam supra monui. Soleniam Bertoloni Agardh ad Ent. intestinalem referunt Algologi Angliæ (Greville, Harvey l. c.); mihi illa potius ad Ent. Linzam adproximanda videtur. Quæ ex Groenlandia & Spetsbergen allata fuerunt specimina, nomine *Ulvæ intestinalis* inscripta, forsitan omnia ad Ent. arcticam, supra descriptam, referenda suspicarer. Specimina vero Ent. intestinalis vidi ex Foeroa et Norvegia superiore. In his, quæ paulo accuratius examinavi, vidi cellulas polyedras in superiore parte frondis tubuloso-inflatae inordinatas, intra parietes crassos endochroma conforme foventes; in parte superiore stipitis tenuioris elongati cellulas vidi conformes at sat conspicue longitudinaliter seriatas; in parte inferiore stipitis cellulae fuerunt fere rectangulares, paulo longiores quam latae. In stipite transversaliter secto observavi cellulas verticaliter elongatas, interiore strato crassiusculo substantiæ intercellularis munitas, quod fuit hoc loco filis a cellulis inferioribus caudatim prolongatis decurrentibus occupatum. Quæ omnia in *Ulv. intestinale* quadrant. Quoque in individuis, ad oras nostras provenientibus, normales rami tenuiores deprehenduntur, a parte inferioris frondis adultioris egredientes; in his maxime juvenilibus et tenuissimis frons est cellulis superpositis articulata; in paulo adultioribus articuli medii constant cellulis geminis collateralibus. Ulteriore facta divisione frons paulo latior componitur cellularum pluribus seriebus longitudinalibus. Quo vero magis frons amplitudine augetur, eo magis turbatur serialis ordo cellularum, et in formis vulgaribus jam supra stipitem brevem cellulas inordinatas dicere licet, dum in Ent. tubulosa serialis ordo quoque in partibus adultioribus superioris frondis sat conspicuus permanet. Quo magis frons amplitudine augetur, eo facilius quoque

partem inflatam ab inferiore denique separari putarem; partes inferiores adfixæ permanent et multis locis, præcipue ad trabes in limite maris, gregariæ obveniunt, sua "fauce aperta" *Lb. l. c.* quomodo formatæ fuerint iudicantes. Has sæpe nomine *U. cornucopiæ* venditari putarem. Observandum vero quoque aliarum specierum consimiles existere formas, quæ ne commutentur cavendum sit. Partes superiores solutæ dein sæpe volumine augmentur magis magisque, et bullis aeris plenæ, in superficie fossarum et serobiculorum natantes obveniunt. Ejusmodi formam a Kützing sub nomine *Ent. spermatoideæ l. c.* depictam fuisse crederes, nisi cellulas insolito modo dispositas observaverit. Specimina frondium natantium, quæ sub auctumno obveniunt, sæpe admodum firma conspiciuntur, quod præcipue strato substantiæ intercellularis incrassato adtribuendum videtur. Si casu frons ejusmodi secus longitudinem rupta obvenit, margines incurvantur, quod contractioni cuidam ejusdem strati adtribuere propensus sum. Eodem modo, superiore parte frondis soluta, apices partis persistentis incurvatos fieri in alia specie quoque vidi.

Quousque *Ulv. intestinalis* (vera) in calidioribus regionibus obvenit, mihi, *Ent. flexuosam* speciem propriam consideranti, dubium adparuit. "Nil frequentius in littoribus maris adriatici" de *U. intestinali* dixit Wulfen, qui ipse *U. flexuosum* distinxerat; et *Ulv. intestinale* in rivulis Estremaduræ obvenire, specimina docent a Welwitsch collecta. Quæ vero vidi ex India occidentali, quoad habitum nostræ — magis ventricosæ — simillima, mihi diversa adparuerunt cellulis subquadraticis in series longitudinales sat regulares seriatis. An ejusmodi specimina indicarent *Ulvæ flexuosæ* existere status pari modo ac in *Ent. intestinali* inflatos, et hæc speciem in calidioribus regionibus alias formas diversas nostræ quoque referre? *).

III. *Linzæ* fronde supra stipitem filiformem cuneatim dilatatum complanata simplici, lanceolata aut lineari, marginibus plana aut undulata et nunc tota torta, aut crispata, cellulis in stipite longitudinaliter subseriatis verticaliter elongatis, in fronde superiore inordinatis, rotundato-polyedris,

*) Jam supra (pag. 5) de modis, quibus per hiemem perdurant *Ulvaceæ*, scribens, observationes quasdam attuli, quibus sequi videretur statum quendam peculiarem *Ent. intestinalis*, sub hieme demersam, characteres a structura deductos fere omnino perdere. Cellulæ nimirum, consumtis strati intercellularis partibus, consisterent parietibus tenuioribus et formam offerrent fere rotundato-angulatam. Animadvertere tamen placet hæc specimina, prolificantibus filis tenuioribus cincta, forsân majori jure ad *Enterom*, proliferam posse referri, si quidem hæc species sui juris consideraretur.

membranis utriusque paginae angustissimo spatio in disco invicem separatis, secus margines distantibus, cellulis marginalibus circa spatium vacuum in semicirculum radiantibus.

9. ENT. LINZA (*L. Sp. pl. p. 1633*) flavescenti-virens membranacea, fronde supra stipitem cuneatim dilatatum simpliciuscula complanata, lanceolata aut lineari, marginibus plana aut undulata vel tota torta, aut crispata, cellulis in stipite longitudinaliter subseriatis verticaliter elongatis, in fronde superiori inordinatis rotundato-polyedris, membranis paginarum angustissimo spatio invicem separatis, secus margines distantibus, cellulis marginalibus circa spatium vacuum in semicirculum radiantibus. (*Tab. IV. fig. 110—112*).

Ulva Linza L.; Lightf. Scot. p. 973. Flor. Dan. tab. 889!

Ulva enteromorpha α. lanceolata Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 42.

Formæ hujus sunt mihi præcipuæ:

- α. LANCEOLATA fronde elongato-lanceolata utrinque attenuata, marginibus plus minus undulato-plicata, strictiuscula aut torta.

Ulv. Linza Ag. Sp. Alg. p. 412. Harv. Phyc. Brit. tab. XXXIX.

Phycoseris crispata Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 16 II.

- β. CRISPATA fronde supra stipitem lineari aut subelavata, marginibus plus minus crispatis inæqualis.

Ulva crispata Bertol. Amoen. p. 93 n:o 9.

Ulva Bertoloni Ag. Sp. p. 417.

Hab. in sinibus tranquillibus Oceani atlantici superioris, usque in mare mediteraneum et Adriaticum; qualis ad insulas Indiæ occidentalis et ad littus Tasmaniæ obvenit, vix diversa mihi videtur.

Quamquam de limitibus et idæa hujus speciei minus dissentierunt Algologi quam de plurimis aliis speciebus Generis, tamen neque hæc suis dubiis caret. Plurimi in eo consentiunt ut *U. linzam*, ab *Enteromorphis* remotam, *Ulvis* distromaticis referant, quod me iudice haud adoptandum videtur. Mihi enim *Ulva linza* cum *Enteromorphæ* speciebus in eo convenire videtur, quod habet formam quasi definitam, nec frons, ut in *Ulvis*, ambitu fere vago in lacinias exuberat. Sectione facta transversali semper vidi spatium interius angustum — quasi linea propria angusta indicatum — inter cellulas utriusque paginae, ubicumque

hae in ipso disco frondis invicem quam maxime adproximantur; ad margines discedunt laminae, et cellulas marginales nunquam geminas, sed numerosas circa spatium vacuum in semicirculum radiantibus observavi. Qua dispositione indicari puto frondem dici potuisse tubulosam, at modo fere Ent. compressae non tantum collabentem, sed complanato tubo constitutam. Membranae tamen facilius distrahuntur in Ent. compressa; sunt magis cohaerentes in Ent. Linza. In ima parte stipitem vidi faretum filis a superioribus cellulis, caudatim prolongatis, decurrentibus. Paulo superius vidi stipitem teretiusculum cavum, demum complanatum at adhuc cavum et vacuum. Cellulae sunt verticaliter elongatae intra stratum substantiae intercellularis utrinque conspicuum. In stipite saepe admodum firmo sunt cellulae saepe diametro suo pluries longiores. A facie cellulae in stipite plerumque sat conspicue longitudinaliter seriatae adparent.

Quod dein attinet limites, quibus speciem circumscriptam voluerunt, Ulv. crispata Bertol. a nonnullis (*Greville Alg. Br. p. 179*) ad Ent. intestinalem relatum video; in ipso vero specimine originali, a Bertolonio ad C. Agardh misso, video frondem intra margines eximie crispatos et utrinque prominulos planam, membranis subcohaerentibus, dum in crispata parte membranae secedunt, modo quem Ulvae Linzae characteristicum putavi. Me iudice igitur U. crispata Bertolonii ab Ulv. intestinali bene diversa, et cum Ent. linza proxime affinitate jungitur, si quoque specie distinguerentur. Differunt praeterea formae latitudine et firmitate frondis; a Kützingerio quoque numerosae species distinguuntur, quibus quoad specimina, iconibus datis quantum video congruentia, mihi vix nisi formae aut aetatis stadia indicari putarem. Forma *lanceolata tenuior* ita obvenit nomine: *Ph. linzae l. c. Tab. 16. I.* et *Phyc. lapathifolia tab. 25*; *planifolia lanceolata* nomine *Ph. lanceolata Tab. 17. I*; *planifolia sursum cuneatim dilatata ut Ph. planifolia Tab. 18, I*; caeterum nonnullas habet formas: *Ph. olivacea* et *Ph. smaragdina Tab. 19* quae coloris variatione praecipue distinctae videntur; velut *Ulv. curvata Tab. 20* et *U. lacunculata Tab. 21*. forma paulisper insolita, de quibus iudicare non audeo.

IV. **Compressae** fronde a stipite angustiore sursum plus minus dilatata, tubulosa at collabente, simplici aut parce ramosa, membrana saepe tenuiore, adultiore nunc sat firma, cellulis minutis subquadratico-rotundatis mox inordinatis, demum in partibus adultioribus verticaliter longioribus.

10. ENT. MINIMA (*Næg. mscr.*) gregaria nana flavescenti-virens membranacea simpliciuscula, frondibus supra stipites angustiores sensim dilatatis tubulo-

sis collabentibus euneato-linearibus obtusis, cellulis minutis subquadratico-rotundatis mox inordinatis, tenuiore pariete invicem distinctis, adultioribus subcubicis, strato intercellularis substantiæ utrinque tenuissimo aut fere nullo cohibitis.

Ent. minima Næg. *fid. Kütz. Sp. p. 482. Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. tab. 43. III. Ahln. Enterom. p. 48.*

Hab. ad saxa et ligna in limite maris, ad littora atlantica superiora.

Quales sunt *Ent. micrococca* et *Ent. Cornucopiæ* formæ nanæ, aliis speciebus propinque, talem *Ent. minimam*, *Ent. compressæ* proximam, puto, nanam gregariam tubæformem. In inferiore parte stipitis cellulæ minutæ subseriatæ obveniunt, in superiore fronde inordinatæ dicendæ, iis *Ent. compressæ* simillimæ; endochromate totum lumen cellulæ occupante. Sectione transversali membranam vidi magis elasticæ discedentem, cellulas forma subcubicæ, strato tenuissimo substantiæ intercellularis utrinque einctas, ut hoc quoque habet Ahlner (dum in icone Kützingiana hoc stratum interiore latere sat crassum depingitur).

Formam quandam propriam *glaciale*m in *Alg. Veg. Murm. Meer. p. 50* descripsit Kjellman, ejus specimina in *Wittr. & Nordst. Alg. Ers. fasc. I. n:o 43* quoque distributa fuerunt.

11. *ENT. CHLOROTICA* (*J. Ag. mscr.*) pallide virens subalbida membranacea frondibus simplicibus supra stipites angustiores, tubulosis collabentibus, superne sensim magis dilatatis euneato-linearibus, margine undulato-crenulatis, cellulis rotundato-angulatis in lineas longitudinales subseriatis, intra parietes pellucidos endochroma minutum foveantibus, verticaliter vix longioribus, utrinque strato angustiore substantiæ intercellularis cohibitis.

Hab. ad oras occidentales novæ Hollandiæ.

Formam *Ent. compressæ* fere omnino refert, at colore multo dilutiore facilius dignoscenda. Adposito acido adparuit tubum interiorem calce esse incrustatum, bullis aëreis plurimis, ab apice tubi rupti longa serie erumpentibus; nullis ab exteriori membranæ parte provenientius. Supra pedem, deorsum angustatum, frons 3—4 pollicaris omnino tubulosa, at inferne sæpe strictura una aut altera constricta, suprema parte complanata oblongo-lineari, leviter undulata aut inæquali, eximie clathrata, parietibus cellularum admodum conspicuis et firmis, ipsis cellulis pellucidis, endochromatis fasciam minorem rotundatam in medio sitam foveantibus. Ipse stipes obconicus componitur cellulis sub-

rectangulari-quadraticis, in lineas longitudinales conjunctis, membrana crassiuscula hyalina cinctis, fascia endochromatis late virente instructis; intra has cellulas strati exterioris translucent appendices caudatæ plurimæ strati interioris, a cellulis exterioribus introrsum decurrentes; sectione facta stipitis transversali, vidi cellulas strati exterioris esse forma fere cubicas, membrana extrorsum incrassata in cuticulam conspicuam transformata. Introrsum membrana cellularum abit in stratum substantiæ intercellularis, in quo appendices caudatæ interioris strati decurrunt. Mediam partem stipitis tubulosam vidi. In superiore parte frondis cellulæ strati exterioris fere eandem formam servant; sunt verticaliter vix longiores quam directione tangentis, strato cuticulari, velut interiore, in hac parte frondis parum conspicuis. Adposito Chl. Z. Jod. spatium internum cellularum (pellucidum) colore violaceo tinctum observavi, quod puto in Enteromorphis rarius obvenire, in Ulvis vero sæpe conspiciatur.

Characteribus allatis speciem distinctam putavi. Cellularum adpectu Enteromorphae species clathratas (*Ent. Hopkirkii* etc.) refert, hoc respectu ab *Ent. compressa*, qualis hæc sæpius obvenit, admodum recedens.

12. *ENT. COMPRESSA* (*L. Fl. Suec. n:o 1155*) obscurius-virens membranacea, simpliciuscula aut inferne ramosa, frondibus supra stipites angustiores sensim dilatatis simpliciusculis, tubulosis et collabentibus, cuneato-linearibus obtusis, margine sæpius æqualibus, cellulis minutis sub-quadratico-rotundatis mox inordinatis, tenuiore pariete invicem distinctis, adultioribus verticaliter elongatis, strato intercellularis substantiæ introrsum fere nullo cohibitis.

Ulva compressa L. l. c. *Ag. Sp. Alg. p. 420. Icon. Alg. Eur. tab. 16!*
Crouan Fl. Fimist. p. 131.

Conferva compressa Roth. *Cat. bot. vol. III. p. 175 (excl. var. β.)*

Scytosiphon compressus Lb. *Hydr. Dan. p. 64 tab. 15 A (partim).*

Enteromorpha compressa Grv. *Alg. Brit. p. 180 (excl. var.) tab. XVIII!*
Harv. Phyc. Brit. tab. 335.

Ent. complanata Kütz. *Tab. phyc. Vol. VI. tab. 39! Ahln. Ent. p. 25*
Fig. 2 a & b.

Ulv. Enteromorpha β. compressa Le Jolis *Alg. de Cherb. p. 44.*

Formæ præcipuæ mihi sunt:

- α. SUBSIMPLEX fronde supra stipitem tenuem cuneato-dilatatum simpliciuscula,
lineari aut apice parum dilatata.

Ent. compressa var. subsimplex Aresch. *Alg. Scand. exs. n:o 177.*

- β. CONSTRICTA fronde supra stipitem tenuem cuneato-dilatatum simpliciuscula, hic illic constricta, supra stricturas dilatata et sparsim ramosa, superne plerumque conspicue dilatata.

Ent. compressa Aresch. *Alg. Scand. exs. n:o 123.*

- γ. COMPLANATA fronde inferne angustiore sæpe conspicue ramosa, ramis a basi tenuiore cuneatim dilatatis obtusiusculis.

Ent. complanata Kütz, *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 39.*

Ent. compressa Crouan *Alg. mar. Finist. n:o 382.*

Hab. (fide Auctorum) ad littora fere oceanorum omnium; specimina, quæ huic pertinentia puto, vidi ex littoribus Europæis plurimis, Groenlandica et ad NewYork lecta, cæterum e mari Caspico et ex Tasmania.

Nomine *Ulvæ compressæ* multas diversas formas, quas utpote juveniles membrana tenuiore instructas, exsiccatione collabentes viderunt, olim comprehensas fuisse, forsân credere licet. Linnæum in *Fl. Succica*, ubi *U. intestinalem* tubulosam simplicem, *Ulv. compressam* tubulosam ramosam compressam definivit, vix aliam quam hodiernam *Ulv. compressam* intellexisse, mihi sat conspicuum videtur. Jam vero Rothius (in *Cat. Bot. Vol. III.*) *Ulvam flexuosam* Wulf. ut varietatem suæ speciei subjunxit, et ita confusionis forsân primam dedit ansam. Quum dein in *Specieb. Algar. C.* Agardh, structuram ad specimina quædam ex Hispania allata, ut videtur, speciei haud pertinentia, indicaverat verbis: *fronde lineato-clathrata*, speciei tribuerat characterem omnino erroneum, quem tamen postea (in *Ieon. Alg. Europ.*) ipse exclusit. In *Algis Brit.* contra hunc characterem quoque jure animadvertit Greville, cujus *Tab.* citata non tantum formam frondis, sed et structuram bene reddidit. A recentioribus, qui plantam vivam observarunt, *Ent. compressa* quoque ita definita mihi videtur, ut de planta dubitari nequeat. Hinc mihi non licitum adparuit, ut Generis monographo placuit, veram *Ent. compressam* novo nomine salutare, sub nomine vero *Ent. compressæ* formas quasdam, plus minus dubiis vexatas, conjungere. Quod in Herbariis diversissimas formas nomine *Ent. compressæ* inscriptas offendimus, haud denegabo: quin immo inter specimina *Algar. Austr.*, a Harvey distributa sub n:o 600 *J.*, *Confervæ* speciem; et sub 600 *H.* aliam *Confervam*, obsitam cæspitulis *Calothricis*, in nostra collectione habui; quis

autem ob ejusmodi confusionem dixerit Harveyum has Confervas cum Ent. compressa vera identicas considerasse.

Quæ nomine ipsius Ent. compressæ formæ ab Ahlnero comprehenduntur, me judice, ad diversas species pertinent, de quibus, suis quæque locis, seorsim egi. Si præter has Ulv. compressam quandam, cum Ent. complanata quoad formam congruentem, cellulis vero distinctam, sub forma primaria indicare voluerit, mihi dubium adparuit; si ita, hanc mihi, formam cellularum et crassitiem parietum ab ætate non parum dependentem consideranti, aut dubiam aut ignotam speciem confiteor. Enterom. compressam, velut alias species, suas ætatis differentias subire, patet. Juvenilem itaque tenuem et filiformem fuisse, adultiorem fieri sæpe latitudine semi-pollicarem in superiore parte, quin immo aliquando obvenire ultrapollicarem, Algologis satis cognitum est. Individua, quæ fere semper gregaria crescunt, sub certis stadiis apice rupta et decolorata obvenire, observatoribus quoque facile conspicuum; sive hoc undarum violentia efficiatur, sive, evacuatis sporidiis, cellulae superiores emoriantur. Si superiore frondis parte ita emortua, ex parte suprema vivente novum nascitur incrementum, hoc quoque sursum adaugeri amplitudine, ex ipsa forma in quam tendit frons, forsitan deducere licet. Uno supra alterum ita repetito incremento, proveniunt, ni fallor, stricturae, quibus frons in hac specie sæpe strangulata adparet, ut hoc jam supra in descriptione Generis ulterius describere molitus sum. Est quoque, ni fallor potissimum in his formis strangulatis, quod latitudinis summum augmentum capit frons hujus speciei. Cellulae quoque sub diversis ætatis stadiis paulisper mutantur. In ima parte stipitis, admodum attenuati, videre licet cellulas nonnullas longitudinaliter seriatas, alias magis inordinatas. In parte ejusdem frondis inferiore (infra mediam altitudinem) vidi cellulas, quales Ent. compressæ descripsit Ahlner, minutas, parietibus admodum angustis invicem separatas, lumine rotundato et endochromate sub-homogeneo virente impletas, omnes jam inordinatas. In ejusdem frondis suprema parte cellulas, quales Ent. complanatae tribuit Ahlner, vidi inordinatas, subhexagono-polyedras, parietes crassiusculos, et parietum limites, quibus vicinae cellulae separantur, conspicuos; endochromata in granula (sporidia) virentia, non admodum numerosa (circiter 6—8 a facie numeranda) jam mutata observavi.

13. ENT. BULBOSA (*Suhr in Flora 1839 p. 72*) olivaceo-virens membranacea, simpliciuscula aut inferne ramosa, frondibus supra stipites angustiores sensim et longissime dilatatis simpliciusculis tubulosis collabentibus, ambitu

cuneato-linearibus obtusis, margine sæpius parum undulatis, cellulis minutis subquadratico-rotundatis mox in-ordinatis, tenuiore pariete invicem distinctis, verticaliter elongatis, strato intercellularis substantiæ sat conspicuo utrinque munitis.

Formæ mihi sunt:

α. PERUANA *Solenia bulbosa* Suhr l. c. fig. 46.

Enteromorpha bulbosa Mont. Voy. Bonit. p. 3. & Fl. Chil. VIII. p. 372.

Ent. Hookeriana Kütz. Sp. p. 480. Tab. Phyc. Vol. VI. Tab. 37. II.

β. AFRICANA *Enterom. africana* Kütz. Sp. & Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 40.

γ. AUSTRALASICA *Ent. Novæ Hollandiæ* Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 38?

Hab. in oceano australi; ad littora Americæ, Africae, Insul. Chatam et Tasmaniae saltem inventa.

Me iudice hæc est species nostræ *Ent. compressæ* proxima, at sec. specimina, quæ vidi omnia, magis sordide virens, quasi opaca, ob stratum substantiæ intercellularis sat conspicuum, quo tegitur, paulisper magis gelatinoso-subcartilaginea in partibus inferioribus. Frondes vidi sæpe simpliciusculas, nunc inferne paucioribus ramis obsitas, obconico-tubulosas, nempe a stipite tenuiore et sæpe elongato fere cylindræo sensim sensimque dilatatas, crassitiem pennæ anserinæ plerumque non superantes, superne collabentes, at sectione facta membranæ facilius discedunt, et hoc præcipue in partibus inferioribus. A facie visæ cellulæ adparent sat minutæ, rotundato-angulatæ, et parietibus plerumque tenuioribus cinctæ, invicem in juvenilibus adproximatæ; in adultioribus partibus pariete crassiore instructæ cellulæ, quasi limitibus latioribus endochromata rotundata invicem separant. Transversa sectione per partem stipitis superiorem vidi cellulas verticaliter elongatas, suo diametro pluries longiores, utroque latere, et præcipue interiore, munitas conspicuo strato substantiæ intercellularis. Cellulæ in partibus inferioribus quodammodo seriatae adparent, superne potius inordinatæ. Inter specimina, quæ ex diversis locis natalibus non admodum numerosa comparavi, vix alias vidi differentias, quam quæ ex differentiis ætatis facilius explicantur. In planta capensi endochromata vidi verticaliter admodum elongata, suo diametro fere quadruplo longiora, et intra eandem cellulam, ut mihi adparuit, in plures partes divisa, ut hoc quoque a cellulis, quæ a facie adparent, nunc geminatim adproximatis quoque deducere liceat; stratum inter-

num et externam substantiæ intercellularis fere æque crassum ut hoc quoque in icone Kützingiana Ent. africanæ adpareat. Kützing suam speciem fronde omniuno simplici depinxit. In nostra frons nunc simplex, nunc paucis ramis parum conspicuis obsita.

Specimina nostra ex insulis Chatam sunt 6—8 pollices longa, superne tamen vix pennam crassitie superantia, a stipite tenui longissime dilatata, plurima simplicia. In specimine a Kützing depicto paucissimi rami conformes adesse videntur. In nostra stipitem inferne vix setam crassitie superantem; endochromata in infima parte vidi diametro suo usque 4-plo longiora; cellulas introrsum appendice caudatim prolongato decurrentes in strato substantiæ intercellularis conspicuo et introrsum quasi lacero; paulo superius vidi stratum hyalinum introrsum et extrorsum fere æque crassum (omnino ut in planta Capensi). Kützing in sua Ent. *Novæ Hollandiæ* endochromata breviora et stratum interius substantiæ intercellularis amplissimum pinxit, ut ipse hoc vidi in planta chilensi.

Specimina nostra Americana, a diversis ad Valparaiso lecta, plantam brevioram simplicem et superne magis dilatatam referunt, qualem suam Ent. africanam pinxit Kützing. Specimina, quibus suam Ent. Hookerianam condidit Kützing, ex ius. Falkland provenientia, sunt densius et vage ramosa. Icon a Suhr data monstrat plantam inferne ramosam, ramis elongatis. In nostra vidi stratum interius substantiæ intercellularis amplissimum, ita ut cellulae, verticaliter admodum elongatae, monstrant extrorsum endochromata duplo breviora quam partem introrsum vacuam hyalinam. In icone Kützingii stratum interius quoque admodum amplum conspiciatur, at endochromata sunt longiora quam in nostris. Quibus omnibus comparatis deducere ausus sum has omnes ad unam eandemque speciem pertinere, quam Ent. compressæ proximam credidi. Nomen a Suhr datum, revera non admodum aptum (utpote basem inerassatam, vix magis in hac quam in aliis conspicuam, indicaret), at jam antea a Montagneo adoptatum, conservare malui, quam novo nomine invento, diversas species Kützingianas comprehendente, synonymiam augere. Formas vero a diversis locis natalibus separatas enumeravi, utpote omnium tantum pauca specimina vidi, quare mihi parum liquet, quomodo variant adpectu quæ a diversis locis proveniant. Quales hucusque mihi obvenerunt, ad unam eandemque speciem omnes pertinere putarem. Speciem jam in Herbario separaverat C. Agardh, ducentibus quibusdam speciminibus in *Egregia Menziesii* lectis. Præterea adnotare placet me non vidisse neque puncta quaternatim juncta, neque fructus intra

tubum inclusos, granulis coacervatis constitutos, de quibus loquitur Suhr, quosque in diagnosi speciei quoque recepit Montagne; adjecta insuper ab hoc observatione, membranam frondis (transversa sectione examinatam) cellularum duplici strato constitutam esse. Facile quis eredit his observatis aliam speciem, ne Ulvaceis quidem pertinentem, indicatam fuisse. Specimina mea plantæ Americanæ tum a Suhr ipso (ni fallor) provenientia (at nomine Sol. intestinalis var. inscripta), tum nomine Soleniæ intestinalis bulbosæ Suhr ex Valparaiso a Bindero data fuerunt. Alia dedit Montagne (Ulvæ sp. nova inscripta), ad Valparaiso a Bertero leeta, et ex eodem loco natali sunt quæ in Voy. Bonite nomine Ent. bulbosæ descripta fuerunt. Vix igitur mihi dubium videtur meam plantam identicam esse eum planta Suhrii et Montagnei. In nostra vero neque fructus memoratos, neque cellulas quaternatim dispositas vidi. Dispositio quodammodo quaternata cellularum in alia specie *Ent. fascia Post. & Rupr.*) revera obvenit, at alii characteres minus bene in hanc quadrant.

V. **Crinitæ** fronde filiformi tubulosa teretiusscula, omnino simplici aut plerumque repetite ramosa, membrana tenuissima (exsiccatione admodum collabente), ramis sæpe elongatis inferne cylindraccis sursum attenuatis, cellulis subquadratico-rotundatis in series longitudinales plus minus regulares conjunctis, constituta.

14. **ENT. MARGINATA** (*J. Ag. Alg. med. p. 16*) gregaria saturate virens, ex aneipite-complanata, vix capillaris simpliciuscula, frondibus plurimis sæpe subfunieulariter laxius contortis, cellulis minutis subquadratico-rotundatis longitudinaliter seriatis, parietibus tenuissimis, endochromate totum lumen cellulae implente.

Ent. marginata J. Ag. l. c. Kütz. tab. Phyc. Vol. VI. tab. 41. fig. I.

Hab. ad trabes, undis maris aperti irrigatas, ad Nizam legi (aliunde specimina non vidi).

Ad ea, quæ loco citato de hac dixi, nihil fere hodie addere potuerim, Leonem a Kützingio datam haud optimam puto: Frondes enim vix proprie tubulosæ; sunt potius vittæformes complanatæ, marginibus ad alteruteram paginam inflexis, in ipso margine 2—3 series cellularum monstrantibus; in paginibus planatis series cellularum numeravi 8—10; cellularum seriebus præcipue in margine sat regularibus. Cellulae ipsæ sunt minutissimæ, et interstitia (parietes) ita angustissima ut haud tertiam partem ipsius cellulae crassitie

æquent (in ieone Kützingii cellulæ nimium omnino distant). Endoehromata totum lumen cellulæ eolore virente saturatiore implent. Sectione transversali vidi tubum interiorem angustissimum et cellulas fere subeubicas.

15. ENT. WELWITSCHII (*J. Ag. mscr.*) nana gregaria saturate virens, ex ancipite complanata, vix capillaris, simpliciuscula, frondibus sublinearibus aut a basi angustiore versus apicem obtusiusculum sensim sensimque paulo latioribus, hic illic paulisper inæqualibus, cellulis minutis subquadratico-rotundatis, in inferiore fronde longitudinaliter seriatis, in superiore subinordinatis, parietibus tenuissimis, endochromate totum lumen cellulæ implente.

"Enteromorpha" *Welwitsch Phyc. Lusitit. n:o 289.*

Hab. ad culmos Scirpi maritimi in Tago salso prope Aldea Galega.

Species mihi videtur sui juris. Planta initio culmos Scirpi obducit strato fere continuo, ex quo dein surgunt cæspituli minutissimi, vix lineam superantes longitudine. Frondes quoad structuram Ent. marginatæ proximæ et fere convenientes, nisi quod cellulæ in frondis parte superiore sunt fere inordinatæ, dum in inferiore in lineas longitudinales sat conspicue seriatae. Quoad formam differunt, sunt nempe frondes latiores et multo breviores quam in Ent. marginata, potius angustissime lineares dicendæ, at sursum paulisper dilatatae, plerumque paulo infra apicem obtusiusculum summam suam latitudinem attingentes. Ut in Ent. marginata frondes quasi margine cinctæ videntur, pluribus seriebus cellularum formato. Quia hæ cellulæ marginis in fronde a facie visa confluere videntur, si non augmento sufficiente observantur, easdem erederes verticaliter elongatas; ut autem magis augente lente observantur, apparet has quoque cellulas esse quadratico-rotundatas. In stipite cellulæ nonnullæ infimæ sunt modo vulgari caudatim prolongatæ. Frondes in cæspitulo sunt sæpe eurvatae, hic illic inæquales, cellularum seriebus nunc paucioribus, nunc numerosioribus; rarissime ramulum a parte media fere angulo recto egredientem vidi. Frondes sparsim tortæ, ita ut nunc marginem, nunc faciem oculo advertere videntur.

16. ENT. LINGULATA (*J. Ag. mscr.*) cæspitosa, herbaceo-virens, tenue membranacea tubulosa (membrana exsiccatione admodum collabente), inferne dense ramosa, ramis adscendentibus, ab angustiori basi parum dilatatis simpliciusculis elongatis adparenter lingulatis; cellulis subquadratico-rotundatis, fere per totam frondem series longitudinales formantibus, endochromate rotundato fere totum lumen cellulæ occupante.

Ulva compressa Ag. sp. p. 420 (partim).

Ulva capillaris Lamour. Ess.?

Ent. crinita Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 39?

Hab. in sinibus et serobiculis oceani Atlantici ad oras Europæ et Americæ; in sinu Mexicano; ad littora Tasmaniae et Novæ Zelandiæ.

In saxis, aliis Algis, et herbarum partibus crescit plerumque eximie cæspitosa, frondibus plurimis ad basem tenuioribus, quasi ex eodem puncto radiantibus, plerumque inferne densius ramosis, ramis conformibus, supra basem tenuiorem paulisper dilatatis, dein sæpe simpliciusculis cylindraccis, exterioribus cæspitis arcuato-adscendentibus, exsiccatione collabentibus. Ramuli in parte inferiore sunt a basi latiore sensim attenuati, breviores subulati, longiores sensim cylindracci at collabentes et lingulati. Cellulæ ad imam basem frondis et ramorum sunt caudatim deorsum decurrentes; filis decurrentibus hyalinis fere totam infimam partem frondis constituentibus, paucis cellulis sparsis endochroma virens adhuc foventibus. Mox vero cellulæ omnes superiores conspiciuntur admodum breves, ambitu subquadraticæ, et fascia endochromatis rotundata, majore et fere totum lumen cellulæ occupaute, instructæ; fere semper admodum conspicue series longitudinales formantes. In ramulis cellulæ seriatae fere articulos polysiphoneos constituent; in partibus inferioribus adultioris frondis dispositio seriata fit paulo minus conspicua, et endochromata virentia quoque nunc desiderantur. Sectione transversali vidi membranam frondis admodum tenuem, et cellulas in ima parte verticaliter vix conspicue longiores quam latas.

Mihi hæc species inter formas *Compressas* et *Clathratas* quasi media videtur, cellularum dispositione longitudinaliter seriata ad has, ad illas vero tenuitate membranæ et frondibus collabentibus accedens. A plurimis quoque ad formas *Ent. compressæ* specimina hujus relata fuisse crederem, et his deceptus characterem omnino erroneum *Ent. compressæ* tribuit C. Agardh in *Spec. Alg.*, frondem hujus esse lineato-clathratam dicens. *Ent. compressam* β . capillaceam Ahln. p. 32 ad nostram pertinere suspicor; specimen vero nullum vidi. Nomine *Ulv. capillaris* Lamour. Enterom. clathratæ formas potissimum intellectas fuisse conjeiciam. Ex omnibus *Ent. crinita* Roth ad nostram proxime accedit, et revera magis habitu quam characteribus microscopicis diversa mihi videtur.

17. ENT. CRINITA (*Roth Cat. Bot. I. p. 162*) elongata, obscure virens, gelatinosa et tenue membranacea, tubulosa (membrana exsiccatione collabente)

frondibus setaceis et ultra, teretiusculis, sæpe prælongis et ramossimis virgatis, majoribus hic illic ramulos minores patulos subulatos molles emittentibus, cellulis subquadratico-rotundatis fere per totam frondem series longitudinales formantibus, endochromate rotundato fere totum lumen cellulæ occupante.

Conferva crinita (Roth l. c. tab. I. fig. 3); vix aliorum.

Enteromorpha clathrata var. *mucosa* Crouan Alg. Mar. de Finist. n:o 381!

Enteromorpha clathrata Aresch. Alg. Scand. exs. n:o 328.

Ent. procera var. *ramulifera* Ahln. Ent. p. 42 (quoad cit spec. Aresch.)

Hab. in littoribus sabulosis "ubi aquæ marinæ celeri rapidoque fluxu a vicissitudine relictæ refluunt", in mari atlantico superiore ad littora Europæ et Americæ.

Caules sat conspicui, crassitie fili sutorii medioeris, secus totam longitudinem ramis tenuioribus erectiusculis virgati, longissimi, ramulis minoribus a crassiore basi attenuatis mollibus patentibus, minimis serie articulorum brevissimorum unica constitutis, instructi. A facie visa frons contexta videtur cellulis brevibus subquadrangularibus fere æque latis ac longis, in medio fascia majore læte viridi, quæ circumcirca angustiori spatio hyalino cingitur, notatis. Transversim sectam vidi evidenter tubulosam, tubo tenuiore, cellularum lumine rotundato intra parietes angulatos, circumcirca fere æque crassos. Consistentia tenui et colore sæpe saturatius-viridi insignis; sec specimina, quæ vidi, chartæ arctius adhærens, quasi, magis gelatinosa, exsiccatione insigniter collapsa.

Ob fasciam endochromatis læte viridem, hyalino spatio cinctam, specimina examinata adhuc juniora fuisse conjiciam; hoc respectu sub microscopio juveniles formas aliarum saltim refert. Species, qualis a Rothio distincta, ab iis qui postea scripserunt parum revera intellecta. In Herbario Agardhiano, tum specimen ab ipso Rothio datum, ex ipso loco natali ad Eckwarden lectum, tum aliud ad Korsör a Mertensio nomine U. crinitæ inscriptum, comparavi, quibus certum mihi adparuit, duas diversas plantas ita jam ab initio confusas fuisse. Quum igitur Ahlner C. crinitam Rothii ut formam Ent. tubulosæ consideratam vult, eum specimine male determinato deceptum fuisse, credere licet. Iconem ab ipso Rothio datam, licet rudem, speciem ab Ent. tubulosa bene diversam indicare putarem, quod speciminibus comparatis fit adhuc evidentius. Formæ proliferationibus capillaribus obsitæ in pluribus speciebus obveniunt, quæ vero

ne invicem confundantur utique cavendum est. Omnes vero ejusmodi formæ ab originali Conf. erinita Rothii, me judice, sat recedunt; si quoque nomine dato has intellectas fuisse multi posteriores crediderunt.

Nomine Ileæ clathratæ in *Consp. Alg. Eugan* p. 21 speciem quandam, in aqua dulci Euganeorum proveniente, enumeravit Meneghini, quam sec. specimen, quod examinavi, habitu ad Ent. erinitam aut Ent. Hopkirchii potissimum accedere putarem. Specimen subsimile in aqua dulci Paduæ lectum quoque vidi. Utrumque indicat plantam vivam fuisse quam maxime gelatinosam; chartæ enim arctissime adhærent exsiccata et lætissime virent. Utrum in his species propria lateat, nescio.

VI. **Percursæ** fronde filiformi vix inflata, demum leviter complanata et subcanaliculata, simplici aut demum (prolificationibus) ramosa, cellulis brevibus, adspectu quadraticis, in series longitudinales sat regulares 2—4—8 conjunctis constituta.

18. ENT. PERCURSA (*C. Ag. Syn. p. 87*) demum fluitans, herbaceo-virens, filis teretiuseculis sensim in laminam angustam linearem mutatis, cellulis adparenter quaternatis in series longitudinales (1—4) pauciores dispositis, plurimis latitudine longitudinem æquantibus (*Tab. nostr. IV. fig. 113—116*)

Formæ præcipuæ mihi sunt:

a. *simpliciuscula* filis simplicibus capillaribus, cellularum seriebus paucis.

Ulv. percursa C. Ag. l. c. *Sp. Alg. p. 424 et syst. Alg. p. 187* (Solenia); *Schiz. percursum* Kütz. *Tab. phyc. Vol. II. tab. 99. III.*

Scytos. compressus γ. *conferroideus*. *Lyngb. Hydr. p. 65 tab. 15 B. fig. 4—6!*

Scyt. verrucosus Lb. l. c. *Tab. 16 B* est eadem geniculis (morbose?) tumidis!!

Conf. striatula Ag. *Syst. p. 92* (est juvenilis filis plurimis adhuc articulatis).

Conf. flavicans Jürg. *Alg. Dec. V. 9. Ag. Syst. p. 91* (juvenilis).

Conf. contorta Jürg. *Dec. VI. n:o 4*; *Schiz. contortum* Kütz. *Tab. Phyc. Vol. II. tab. 99.*

Conf. torta Jürg. *Alg. Dec. XIII. n:o 6* (adultior) *Bangia torta* Ag. *Syst. p. 75* (juvenilis).

Conf. bipartita Jurg. Dec. n:o 9 (adultior).

? *Zygnema littoreum* Jurg. Dec. XVI. n:o 2. *Conf. riparia* Jurg. Dec. XI. n:o 7.

Hab. in fossis aqua substagnante repletis, ad littora sinus Codani, maris atlantici, mediterranei (ad Cette in Salinis!) et Adriatici ad Venetiam (Ruchinger!)

β. POLYSTICTA filis simplicibus latiusculis, compressis et sub-canaliculatis, cellularum seriebus pluribus, cellulis adparenter cubicis.

Zignoia clathrata Welw. Phyc. Lusit. n:o 212.

Hab. ad Villam Novam Lusitaniæ rejectam legit Welwitsch.

γ. RAMOSA filis simplicibus angustioribus, aliisque latioribus mixtis, compresso-subcanaliculatis et a margine ramulos subhorizontales angustiores emittentibus, cellularum seriebus pluribus, cellulis angulatis subpolyedris.

Ent. percursa Harv. Phyc. Brit. tab. 352!

Scytos. compressus β. *crispatus* Lb. p. 64. Tab. 15 B. fig. 1—3!

Hab. in mari Baltico, sinu Codano, Oceano Atlantico ad oras Galliae & Britanniae.

Cæspites plus minus expansi, læte virides ubi sordibus non squalent, sæpius fluitantesprehenduntur in scrobiculis littoralibus, aqua subsalsa impletis. Frondes juniores confervoidci admodum tenues, articulis diametrum fili longitudine æquantibus adparenter articulati; stadio mox sequente articuli dividuntur septo longitudinali, et cellulæ geminæ æque longæ juxtapositæ formantur; dein cellulæ transversali septo iterum dividuntur, unde frons sub hoc stadio serie simplici cellularum quaternatarum constare videtur. Cellulæ longitudinaliter superpositæ, quæ series geminas parallelas ita efficiunt, easdem iterum subeunt divisiones, unde sub stadio paulo posteriore duæ series longitudinales cellularum quaternatarum frondes adhuc angustas constituere videntur. Series hoc modo formatae longitudinales invicem fere independentes diceres; nunc enim increseunt directione longitudinali cellulæ nonnullæ in una serie magis quam in altera, quo fit ut longiores separantur a vicinis, non pari passu elongatis, et prolongatæ extrosum coguntur in protuberantiam, demum in anulum, unica serie cellularum constitutum, superne et inferne cum filo matricali biseriato

cohaerentem. Pone series singulas aut geminas, quæ oculo objiciantur, nunc totidem posteriores adsunt, modo prorsus consimili formatae, quare in filo, adparenter biseriato, quaternas series adesse constat. Hinc nomen Tetranemæ his plantis tribuit Areschoug, quas Genus proprium constituere putavit. Accidit vero quoque, quod singulae cellulae facialium unicam cellulam posteriorem generant, quæ tunc sæpe spatium inter geminas series occupat, quare filum duabus scriebus facialibus et unica posteriore constitutum aliquando obvenit. Hac cellula posteriore translucente, frondem quasi filo proprio percursum sibi finxerunt auctores. Sunt quoque, et hi forsant sint plurimi, qui cellula propria posteriore non observata, frondem articulata considerarunt, articulos vero stria longitudinali percursos (*Bory in Dict. Class. Vol. XIII. sub Percursaria*). C. Agardh, quem citavit Bory, de striis tum longitudinalibus tum transversalibus loquitur, expressis vero verbis præterea dixit articulationem non esse confervoideam, sed potius cellulas Ulvarum æmulantem.

Quæ sæpe observata fuit Ulv. percursa, ut plurimum tantum duabus seriebus facialibus cellularum (quaternatarum) constituitur; sunt vero aliæ formæ, quæ an proprias species constituent nescio, in quibus cellularum series longitudinales a facie conspiciantur numerosiores (forma *polysticta* nob); qui aliquando observati fuerunt ramuli, a margine prolificantes, in ejusmodi forma *polysticta* (cfr. *Harv. Phyc. Brit. tab. 352*), quantum scio, fere tantum obvenerunt. Sunt denique aliæ formæ, his antea memoratis quam proxime vicinae, in quibus cellularum series geminae aut plures non in eodem plano collaterales sunt, sed singulae series plus minus cruciatim a linea centrali divergunt. Ejusmodi forma, si de specie non errarem, mihi est Ent. Ralfsii (*Harv. Phyc. Brit. tab. 282*); in qua præterea non raro obtinet ut cellulae unius seriei non in eodem plano verticali desinunt, quo cellulae vicinarum serierum. Denique animadvertere decet quasdam existere formas, ad Percursariam relatas, mihi magis dubias, quæ teretiuseculæ et proprius ramosæ dicuntur, (cfr. *Zanard. Syn. Alg. in mari adriat. collect. Tab. VIII. fig. 3*); hæ tantum in Algis majoribus obvenientes, et minutæ, a veris Percursariis magis differunt. — Raro in formis bene evolutis obvenit ut series diversæ cellularum invicem paulisper separantur, spatium vacuum angustius in medio linquentes, et ita ad formam tubulosam, Enteromorphis aliis plurimis characteristicam, plus minus tendunt. Fila, quæ in formis vulgaribus plerumque simplicia manent, sæpius vix ultra capillaria obveniunt, et plurimis teretiusecula adparcant. Ipse vero et quidem præcique in formis latioribus fila paulisper complanata et canaliculata observare credidi,

quod in speciminibus exsiccatis et collabentibus, in quibus margines a linea media quasi distincti conspiciantur, fit fere magis obvium.

Ob facies sub evolutione diversas nunc *Conferva*, nunc *Ulva* existimata fuit, et sub nominibus novis iterum iterumque proposita. Hinc synonymia et intricata, et vix nisi comparatis speciminibus authenticis bene extricanda. Tabulas Kützingii fide synonymorum tantum adjeeci. Præterea obvenit nunc fere *bombycina* filis tenuissimis capillaribus; nunc filis ramosis conspicue latioribus cum multo tenuioribus in eodem cæspite mixtis; hæc fila majora aliquando sparsim paulisper inflata vidi, globulis aëris inclusis ab uno ad alterum locum sub compressione vitri mobilibus. Hæc suo modo transitum parant a *Percursariis* ad *Clathratas*. Cæterum animadvertere decet frondes fluitantes, quæ sæpiusprehenduntur, semper mihi obvenisse adultiores, juvenilibus ut putarem semper adfixis. Inter fila fluitantia alia vidi viridia, endochromate indiviso instructa, alia omnino matura, endochromate in sporidia subdiviso, quæ fere decolorata aut colore in griseum abeunte fuerunt insignia. Hæc, adposita guttula *Chl. Z. Jod.*, coerulescunt eximie, dum in filis nondum maturis endochromata colorem lutescentem adsumere vidi.

19. *ENT. RALFSII* (*Harv. Phyc. Brit. tab. 282*) adfixa, demum subcontorta et intricata, herbaceo-virens, filis capillaribus teretiuseculis, cellularum seriebus subquaternis a linea media cruciatim divergentibus, cellulis tri-tetrahedricis, in diversis seriebus sæpe adparenter inæquilongis, nempe cellulis unius seriei apice suo supereminentibus cellulas alterius, plurimis fasciam minorem rotundatam foventibus.

Hab. in sinibus limosis, et ad ostia fluminum oceani atlantici; specimina ad littus Cimbriæ, ostia Albis, littus Friesiæ et Hiberniæ lecta comparavi.

Harvey in suis speciminibus alia fila vidit tenuiora capillaria, alia crassiora setam equinam æquantia, plurima simplicia, nonnulla ramulis minutis spinæformibus instructa. Hos ramulos non vidi, nec eos in icone Harveyana expressos video. Idem præcipuum characterem speciei in cellulis majusculis hyalinis, globulo rotundato chlorophylli, cellula multo minori variegatis, posuit.

Eadem, ut fallor, species antea nomine *Ulv. Byssoides Mert. in Jürg. Alg. Dec. VII. n:n 1* publici juris facta. Alia spec. nomine *Seyt. verrucosi Lyngb.* denominata vidi. — Ad eandem quoque accedere mihi adparuerunt specimina in *Phyc. Lusit. sub n:o 54 a Welwitsch* distributa, quæ tamen loco natali diversis-

simo ("in defluentibus thermarum ad parietes humidos") lecta, et sordibus nimium infestata ægre determinantur *).

VII. *Clathratæ fronde filiformi tubulosa, teretiusecula aut collabente, plerumque dense ramosa, ramis sæpius elongatis conformibus, cellulis subrectangularibus, longioribus quam latis, in series longitudinales plus minus regulares conjunctis constituta.*

20. ENT. FUCICOLA (*Menegh. mscr.*) nana, herbaceo-virens tubulosa ramosissima, ramis patentibus a basi latiore acuminatis articulatis, inferne polysiphoniis, superne monosiphoniis, cellulis subrectangularibus, endochromate sub-conformi majorem partem cellulæ occupante instructis, in caule paulisper inordinatis, dein series longitudinales et transversales formantibus.

Percursaria Fucicola Menegh.

Ent. Fucicola Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 34 II.

Percursaria rigens Zanard. Synops. Alg. Adriat. p. 114. Tab. VIII. fig. 3.

Hab. in Fucis maris Adriatici.

Species forsan propria, velut plures aliæ formæ nanæ præcipue, ut videtur, in aliis plantis inventæ, frondibus numerosis in cæspites minutissimos, 1—3 lineas vix superantes, collectis. Singulæ frondes sunt ramosissimæ, pro magnitudine plantæ crassiusculæ tubulosæ, et in inferiore parte ramulis plurimis obsitæ. Rami a basi crassiore citius attenuati, in inferiore parte fere polysiphonei dicendi, in superiore articulis monosiphoneis brevissimis constituti. Endochromata in articulis polysiphoneis sunt rectangularia, at revera parum longiora quam lata, et plerumque series longitudinales sat regulares formantia; parietes cellularum, quibus sunt inclusa, sunt satis crassi, quare endochromata, a facie visa, spatio hyalino sat conspicuo invicem separantur, qua nota igitur a nana Ent. Welwitschii recedit. In parte inferiore frondis crassioris cellulæ fere omnes sunt caudatim prolongatæ, parte decurrente inter cellulas a facie visas ad-

*) Genus sui juris consideratur: KALLONEMA (*Dickie in Notes on some Algæ found in the North Atlantic Ocean. Linn. Soc. Journ. Vol. XI.*) fronde filamentosa, simplici aut ramosa, solida et teretiusecula, 4 seriebus cellularum constituta.

Huic, præter K. Ralfsii, sequentes species adscriptas vidi:

1. KALLONEMA PELLUCIDUM (*Dickie l. c.*). In Oceano atlantico calidiore fluitans.
2. KALLONEMA CÆSPITOSUM (*Dickie Algæ coll. at Cape Verd. Islands p. 348.*)
3. KALLONEMA OBSCURUM (*Dickie Algæ from Fernando de Noronha p. 365.*)

modum conspicua. Hac adparentia decepti, Meneghini et Zanardini Genus huic plantæ constituerunt quasi novum, utpote a Percursaria Boryi revera structura sat diversum, characterem ei tribuentes, me judice, omnino erroneum. Demum cellulæ, quæ frondes primarias constituunt, fiunt latiores et fere inordinate. Cuinam inter fornas, quæ olim nomine Ent. clathratæ comprehensæ fuerunt, Ent. Fucicola proxime accedit, mihi non omnino certum videtur. Utpote ipsa sua minutie ab aliis differt, credidi eam debere omnibus ordinem ducere; nec hunc ob ordinem indicare volui eam Ent. Hopkirkii esse præcipue propinquam.

21. ENT. HOPKIRKII (*M' Calla Alg. Hib. ined.*) herbacco-virens, fere tota filis capillaribus teretiusculis ramosissimis constituta, ramis mollissimis apice sæpe longe protracto monosiphoniis; cellulis subrectangularibus majusculis hyalinis, endochromate multo minore rotundato mediam cellulam sæpe occupante variegatis, in caule et ramis majoribus series longitudinales et transversales sat regulares formantibus, in ramulis sub-singulis superpositis.

Ent. Hopkirkii M' Calla mscr. Harv. Phyc. Br. tab. 263! Crouan Fl. Finist. p. 130.

Enterom. plumosa Kütz. Phyc. gener. p. 300 tab. 20 I! (nec Ahlner).

Conferva paradoxa Borrer in Engl. Bot. Tab. 2328 (nec Dillv.)

Enteromorpha clathrata var. confervacea Ahln. Ent. p. 45!

Ulva capillaris Lamour. (fide spec. auth.!)

Ulva Rothiana b. gracilis Le Jolis Alg. Mar. de Cherb. p. 50 (fide Ahln.)

Zignoia sericea Welw.

Ent. paradoxa Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. tab. 35?

Exsicc. Crouan Alg. Mar. de Finist. n:o 378. Aresch. Alg. Scand. Exs. n. Ser. n:o 124! (decolorata). Welwitsch Phyc. Lusit n:o 218!

Hab. ad littora sabulosa oceani atlantici a sinu codano usque ad Lusitaniam; in mari mediterraneo et Adriatico (Trieste, Insula Pago etc.); ad insulas Indiæ occidentalis; forsan eadem ad ins. Sandvicenses!

Hujus duæ sunt formæ, una (ni fallor juvenilis) saturatius virens et magis mucosa; altera (adultior) firmior, pallide virescens et magis membranacea;

priorem a Harvey depictam puto; ad alteram refero iconem Kützingii supra eitam, quam fide iconis ab E. plumosa Ahln. pluribus echaracteribus sat distinctam existimarem. Nomen a Harvey adoptatum, jam 1846 sub tab. 43 in Phye. Brit. memoratum, utpote nullis dubiis vexatum anteposui; Kützingianum, forsitan antea (1843) publici juris factum, at ab ipso Monographo Generis ad aliam speciem relatum fuit.

22. ENT. ERECTA (*Lb. Hydr. Dan. p. 65*) herbacco-virens demum pallidior, teretiuseula sensim inferne caulescens, ramis evidenter angustioribus erectiuseulis elongatis obsita, ramulis polysiphoneis, cellulis subreetangularibus endochromate subeonformi majorem partem cellulæ occupante instructis, in caule et ramis majoribus series longitudinales et transversales sat regulares formantibus, in ramulis siphones juxta-positos parallelos intra articulos subdistinctos æmulantibus.

Scytosiphon erectus Lyngb. l. c. tab. 15 C!

Ulva clathrata confervoides Ag. Sp. p. 423!

Conferva paradoxa Dillv. Brit. Conf. (fide specimin. origin.).

Hab. ad littora sabulosa oceani atlantici; specimina eorum habeo ex oris Blekingiæ, Scaniæ, Helgolandicæ, Angliæ; in Adriatico ad Trieste; ad NewYork (J. Hooper!)

Frons adultior est tubulosa, juvenilis gelatinosa et collabens; cellulæ, secus longitudinem seriatae, sunt in fronde adultiore angulato-subreetangulares, parietibus linea angusta indicatis. Endochromata subeonformia at minus angulata, spatio hyalino angustiore intra parietes cineta. In ramulis, quos jure quodam articulatos et polysiphoneos dicere licet, conspiciantur endochromata 2—4—6—8, fere æque longa, intra articulos superpositos sat regulares disposita.

Qualem speciem intelligo, ab Ent. Hopkirkii differt ramulis multo minus attenuatis et polysiphoneis; ab Ent. Clathrata cellulis caulinis latoribus et brevioribus velut endochromatibus; ab Ent. plumosa Ahln. cellulis caulinis sat regulariter seriatis.

Speciem Lyngbyanam, a paucis ut videtur observatam, plerumque male intellectam, sub nomine Lyngbyano restituere cogor, quum aliud nomen aptius existere haud noverim. Quæ nomine Ent. erectæ plerumque hodie venditatur, mihi videtur species sat diversa. Dillwyni planta, quam eximie characteristicam eorum habeo in speciminibus mihi ab ipso olim missis, neque ex descriptione

neque ex icone pessima intelligatur. In descriptione, (ut ipse dixit) observationes Borreri de planta, quæ mihi diversa adparuit, sequitur; et iconem a Hookero ad specimen exsiccatum exaratam inspicienti facile quis erederet Chordariam paradoxam hoc loco depictam fuisse. Ita, revera paradoxa permanuit planta memorata.

23. ENT. CLATHRATA (*Roth. cat. Bot. III. p. 175*) pallide virens, tubulosa, tubulis sæpe ultra setaceis teretiusculis plerumque ramosissimis, ramis superioribus elongatis virgatis exsiccatione sæpe collabentibus, infimis sæpe rigidioribus patentissimis, cellulis minus regulariter rectangularibus mox fere hyalinis, in caule et ramis series longitudinales formantibus, vicinarum serierum subalternantibus, endochromate minuto rotundato intra parietes eximie clathratos parum conspicuo.

Conf. clathrata Roth. l. c. (fide descript. et spec. a Mertens. determinati).

Ulva clathrata Ag. Sp. p. 422 (exclus. synonym et variet) *Icon Alg. Europ. tab. 17.*

Ent. clathrata Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 33?

Enterom. erecta Hook. (non Lb.); Harv. Phyc. Brit. tab. XLIII. (haud bene) fide Sp. in *Wyatt Alg. Danm. n:o 166.*

Ent. procera Ahln. Enterom. p. 40 (partim) fide citat. *Aresch. Alg. Scand. exs. n:o 225.*

Ulv. clathrata Le Jolis Alg. Mar. de Cherb. p. 48, exclus. variet. et syn.

Hab. Algis lapidibusque adfixa, ad littora sabulosa Europæ totius inde a superiore mari Baltico (ad Dalarön) usque ad intimum sinum maris adriatici; cæterum ad NewYork et insulas Indiæ occidentalis; in mari australi ad littora Tasmaniæ et Novæ Zelandiæ.

Qualem Ent. clathratam primum a Rothio et veteribus intellectam fuisse puto, talem hoc loco restituendam esse credidi. Recentiores plurimi aliam omnino plantam nomine Ulvæ clathratæ indicantes, primariam sub diversis nominibus proposuerunt. Ideam speciei et nomen, primariæ aptissimum, omnino permutarunt. De Ent. ramulosa, quæ est recentiorum U. clathrata, infra dicam; de characteribus speciei Rothianæ hoc loco pauca addere placet. Suam plantam e mari Baltico (ad insulam Femern) habuit Roth, quo loco Ent. ramulosam obvenire dubito; Mertens, quem species Rothianas cognovisse putares,

specimen in vicinia Holmiæ lectum, in Hb. C. Ag. adhuc asservatum, nomine Rothiano inscripsit, quod cum nostra et Agardhiana planta convenit. Plantam suam pedalem; a basi vage ramosam et virgatam (quod bene de Ent. erecta Angl.; vix autem de Ent. elathrata eorum quispiam diceret); ramos ramulosque ad lucem sub microscopio venoso-elathratos dixit Roth. Præter generalem formam et ramificationis normam, quæ in diversis speciminibus plus minus mutantur, præcipuum speciei characterem in ipsa illa structura positum putarem, quam nomine elathratæ indicaverit Roth. Cellulæ, secus longitudinem seriatae, sunt plerumque paulo longiores quam latae et hoc modo rectangulares dicendæ; quia quoad plurimam partem mox hyalinæ adparent, (globulo chlorophylli minuto, ad unum alterunve parietem adposito, tantum variegatae) ipsi parietes quam in aliis speciebus fiunt magis conspicui, et "venosum reticulum evidentius in conspectum venit" Roth l. c. Non raro plures cellulas nuperius subdivisas intra parietem validiorem ejusdem cellulæ maternæ observare licet; cellulæ in diversis seriebus plerumque non e regione positæ sunt, sed plus minus irregulariter alternant. Cæterum quoad longitudinem et latitudinem in diversis formis paulisper variant.

Præter formas normales, quas huic speciei pertinere confido, adest in superiore mari Baltico forma quædam, filis prælongis per maximam longitudinem simplicibus, nunc ramulum tenuiorem adseudentem, a basi crassiore attenuatum emittentibus insignis. Cellulæ sunt magis regulariter rectangulares et longitudinaliter seriatae. Aliam formam, quoque filis subsimplicibus constitutam, e mari mediterraneo habeo; paucæ vero specimina utriusque tantum vidi.

VIII. *Ramulosæ fronde filiformi tubulosa teretiusecula aut collabente plerumque dense ramosa, ramis adultioribus sæpius elongatis conformibus, cellulis sub-quadratico-rotundatis, demum verticaliter elongatis, in series longitudinales plus minus regulares conjunctis, constituta.*

24. ENT. RAMULOSA (*Engl. Bot. tab. 2137*) membranaceo-subcartilaginea, intense virens tubulosa; frondibus setaceis et ultra, teretiuseculis ramosissimis, ramis superioribus sæpe longissimis, nunc nudiusculis; inferioribus densissime ramulosis, ramulis patentibus acuminatis rigidiusculis plus minus compositis; cellulis rotundato-angulatis latitudine longitudinem æquante, demum verticaliter elongatis, in caule et ramis fere sine ordine positis, in ramulis series longitudinales formantibus, endochromate rotundato majorem partem cellulæ occupante (*Tab. nostr. IV. fig. 117—118*).

Ulva ramulosa Engl. Bot. I. c. Crouan Fl. Finist. p. 131. Ent. ramulosa Harv. Phyc. Br. tab. 245. Kütz. Tab. Phycol. Vol. VI. tab. 33.

Ulv. uncinata Mohr (fide sp. auth. (?) in Hb. C. Ag.)

Ulv. clathrata var. *uncinata* Ag. Sp. p. 423.

Zignoia muricata Welw. mscr. Phyc. Lusit. n:o 32.

Hab. ad littora sabulosa oceani atlantici calidioris ab insulis Britanniae saltem usque ad Tingin; in mari mediterraneo et adriatico; ad littora Americae foederatae usque ad Floridam et insulas Indiae occidentalis; in oceano australi ad littora Tasmaniae et Novae Zelandiae.

Species hodie sat bene cognita habitu peculiari, tamen dubiis nondum liberata. Qualis enim sub statu magis juvenili obvenit, ad alias species, quae Ent. clathratae nomine venditantur, ita accedere nonnulli crediderunt ut de differentia specifica dubitent (cfr. Harv. Phyc. sub tab. 340, aliisque locis). Sub statu adultiore et praecipue qualis in maribus calidioribus obveniat ab Ent. clathrata vera, velut a plurimis aliis speciebus, ita diversa adpareat ut de differentia vix dubia maneant. Characterem autem speciei potissimum in ipsa structura quaerem. Sequentia praecipua moneam:

Substantia demum est admodum firma, et exsiccatione fit fere cartilaginea. Color obscure virens, nunc fere in aëruginosum tendens. Ramuli praecipue in inferiore parte numerosissimi subulati, nempe a basi inflata in acumen producti, simplices aut iterum ramulosi. Frons, a facie conspecta, contexta videtur cellulis brevibus, aëque latis ac longis, parietibus angulatis subhexagonis, endochroma rotundatum, spatio hyalino angustiore cinctum foveis; in ramulis minoribus haec cellulae fere in lineas longitudinales sat conspicuas sunt seriatae, in ramis majoribus nunc sine ordine conspicuo adproximatae. Transversa sectione adparet frondem tubulosam esse validiore pariete cinctam; in quo distinguere licet endochromata verticaliter elongata oblonga, extrorsum cuticula valida, introrsum strato mucoso fere aëque crasso munita. Extrorsum endochromata paulo latiora et rotundata, introrsum vero sunt magis attenuata et saepe in filum radicale multo tenuius, intra stratum mucosum descendens, producta. Aliquando haec fila in superiore parte sunt virescentia, inferiore secus parietem interiorem tubi descendente, nunc ex uno latere ad alterum transeunte, fere hyalino. Rami saepe ad basem gerunt cellulas deorsum prolongatas in ejusmodi fila radicania; et longitudinaliter secto ramo nunc vidi tubum interiorem

ad basem rami his filis decurrentibus fere faretum. Præter fila hyalina longiora nunc vidi corpuseula crassiora intra lumen frondis tubulosæ recepta, ni fallor, substantia intercellulari tota constituta (endochromate antea dissoluto?). In ramis junioribus novorum ramellorum ubique pignora adsunt, nunc spirali ordine sat conspicuo provenientia, articulis 1—2-paucis, constituta; nunc et sæpius inordinata, ramificationis adventitiæ characteres offerentia. — Stratum cellularum validissimum modo dicto frondem senilem includit in *Ent. ramulosa*, dum cellulae multo tenuiores mihi adparuerunt in *Ent. clathrata* et affinis. In superiore parte rami nunc filiformes, nunc dilatati et tubulosi, sæpe tenue membranacei et collabentes. Quo alio caractere, quam quadam substantiæ differentia, dignoscantur *Ent. ramulosa* et *Ent. clathrata Harveyi*, qualis hæc sub tab. 340 in *Phycologia* depingitur, nescio; si hæc ultima eadem est, quam olim *Ent. ramulosam* tenuiorem nominavit D:na Griffiths, quod vix dubium mihi videtur, structuram ejusdem cum *Ent. ramulosa* convenientem videre credidi. *Ent. ramulosam Aresch. Alg. Scand. exs. n:o 226.* forsitan potius ad aliam speciem (*Ent. plumosam?*) pertinere putarem.

Specimen nomine *Ulv. uncinatæ* Mohr; ni fallor a Swartzio inscriptum, in Hb. Agardhiano asservatur, quod cum *Ulv. ramulosa* Engl. Bot. sine dubio convenit. Utrum unum aut alterum nomen jure prioritatis gaudeat nescio. Nomen Mohrii, prima vice a Lyngbyeo memoratum video, utpote in opere quodam "Cat. Alg. inscripto" adhibitum, quod vero in Bibliographia ab ipso Lyngbyeo data (p. 223) inter opera Mohrii non memoratum inveniam; quæ cum ita sint, nomen hodie a plurimis acceptum retinui.

25. *ENT. RADIATA (J. Ag. mscr.)* intense virens membranacea, inferne tenuior capillaris vage ramosa, adultior sursum incrassata tubulosa, cellulis intra stratum cuticulare conspicuum adparenter rotundatis, verticaliter elongatis obovatis, series longitudinales sat regulares in juvenili formantibus, endochromatibus ambitu rotundatis minutis definite circumscriptis (*Tab. nostr. fig. 105—108*).

Hab. ad Norvegiam arcticam (Berggren!).

Juvenilem vidi eximie virentem, fro de capillari et substantia cæterarum specierum consimili; sub hoc stadio jam ramosa, ramis a basi parum crassiore attenuatis, maxime juvenilibus articulatis, singula nempe serie cellularum constitutis; series fiunt mox plures in paulo adultioribus et sat regulares, cellulis a facie visis rotundatis, marginalibus (quia a latere visis) verticaliter longiori-

bus, endochromatibus homogeneis totum lumen cellulae occupantibus. Cellulae sub hoc stadio quoque adparent invicem proximae, parietibus tenuibus separatae; omnes autem cohibentur strato cuticulari hyalino anhisto insigniter crasso, ita ut hoc fere in nulla alia specie aequè conspicuum vidi. Sub paulo posteriore stadio vidi ramos, extra caespitem inferiorem sensim prolongatos, fieri sursum incrassatos, crassitie pennam passerinam aequantes, apice saepe rupto truncatos. Ab his ramis crassioribus proveniunt rami tenuiores capillares, structura eum iis caespitem radicalem formantibus congruentes. Refert igitur status, quos olim Ent. compressam proliferam dixerunt. Cellulae in ramis crassioribus per series longitudinales quoque disponuntur. Sectione facta transversali vidi ipsas cellulas ambitu fere obovatas, introrsam pariter ac extrorsum validiore strato substantiae intercellularis cohibitas.

IX. **Linkianæ** fronde filiformi tubulosa aut collabente, nunc simpliciore, nunc magis ramis conformibus aut tenuioribus obsita, cellulis (plerumque minoribus) subquadratico-rotundatis, demum verticaliter elongatis, sine ordine conspicuo (qualiter maculae in reticulo) adproximatis, constituta.

26. ENT. ACANTHOPHORA (Kütz. Sp. Alg. p. 479) subcoriacea, virens, tubulosa, caulescens, ramis conformibus simpliciusculis, sursum incrassatis virgata, ramulisque minoribus a basi latiore acuminatis simpliusculis aut compositis armata, cellulis minutis rotundato-angulatis demum verticaliter elongatis, in caule et ramis sine ordine adparente dispositis, in ramulis obscurius longitudinaliter seriatis, endochromate rotundato majorem partem cellulae occupante.

Ent. acanthophora Kütz. l. c. et Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 34: I.

Ent. clathrata Hook & Harv. Fl. Nov. Zcl. p. 265. J. Ag. Alg. Nov. Zcl. n:o 10.

Hab. in mari australi ad oras Tasmaniae (R. Guin!) et Novae Zealandiae (Berggren!).

Species, quam in oceano australi Ent. ramulo-æ nostrae analogam diceret, est major et plerumque conspicue collapsa, quasi ramis majoribus linearibus et usque lineam latis praedita, nunc magis vage ramosa, nunc ramis densioribus conspicue virgata. Rami majores basi angustati, breviores subelavati, longiores eandem fere crassitiem superne servant, nunc nudiusculi, nunc ramulis minu-

tis, a latiore basi in acumen productis, simplicibus aut in ramellos paucos conformes exeuntibus, spinosi. Cellulæ, quibus rami majores constituuntur, sunt rotundatæ et sine ordine adparente dispositæ, densæ, et endochromate fere totum lumen cellulæ occupante instructæ; transversa sectione cellulæ adparent verticaliter oblongæ et hac directione fere duplo longiores quam latæ, introrsum strato hyalino quasi paulisper lacero munitæ. In ramulis minoribus cellulæ fere longitudinaliter at obscurius seriatae adparent; mediæ, quæ a facie conspiciantur, obveniunt rotundatæ, marginales, quæ a latere observantur, paulisper verticaliter prolongatæ. Cellulæ omnes fere duplo minores quam in *Ent. ramulosa*. Exsiccata collapsa quasdam formas *Ent. compressæ*, qualem olim intellexerunt, referre diceretur, at multo firmitior substantia; transverse secta fit ex aecipite tubulosa, et eam statu recenti teretiuseulam fuisse vix dubitares.

27. *ENT. LINKIANA* (*Grev. Alg. Brit. p. 182*) subcoriacea, ex fusescenti pallidevirens, tubulosa, caulescens, ramis conformibus elongatis simpliciusculis a basi tenuiore sursum incrassatis, obtusis aut iterum attenuatis vage obsita, cellulis minutis rotundato-angulatis, demum verticaliter elongatis, in caule et ramis sine ordine adparente dispositis, endochromate granuloso faretis.

Ent. Linkiana Grev. l. c. Harr. Phyc. Brit. tab. 344. Kütz. tab. Phycol. Vol. VI. tab. 43?

Hab. ad oras Britanniae hucusque tantum lectam scio.

Quicumque icones comparaverit, quibus hanc speciem illustrare conati sunt Kützing et Harvey, vix non statim insignem differentiam inter specimina depicta videat. Revera nostra neque in unam, neque in alteram bene quadrat. Confitetur Harvey unicum specimen ei adfuisse; hoc vero a Carmichaelio lectum, qui plantam quoque Grevilleo suppeditasse dicitur. Kützing suam plantam simplicem pinxit, quamquam in *Species. p. 481* ramosissimam dixit. Inter ea, quæ de sua specie dixit Greville, quoque effatum video speciem illam parasiticam, quam nomine *Myrionematis strangulantis* primus descripserat, in *Ent. Linkiana* præcipue habitare. Si huic fides quædam habenda sit, mihi, specimen plantæ parasiticæ a Grevilleo missum comparanti adparuit *Ent. Linkiana* esse speciem sui juris tum substantia, quam membranaceam sed firmam et exsiccatione quodammodo cartilagineam dixit Greville, tum structura, quam distincte reticulatam cellulis rotundato-angulatis descripsit, dignoscendam. Cellulæ revera sunt minutæ et admodum densæ, uude sub microscopio membrana sat

opaca adpareat. Transverse secta frons, eximie tubulosa, monstrat cellulas verticaliter elongatas intra marginem hyalinum angustiore, utrinque conspicuum; cellulae mihi adparuerunt granulis impletæ. A facie visæ cellulae, invicem proximæ, magnitudine nunc inæquales, ita ut aliæ majores minoribus eingantur. Quoad habitum specimina nostra differentiam quandam monstrant; sunt nempe nunc caule pereurrente ultra pedalia, ramis simpliciusculis patentibus arenato curvatis plus minus dense obsita, nunc eximie cæspitosa, stipitibus inferne angustis, mox supra basem dense ramosis, dein magis simpliciusculis, cæspitem flagelliformem fere æmulantibus. In his rami basi eximie attenuati, adultiores sursum incrassati fere clavati, juniores capillares et magis utrinque attenuati dicendi. Planta hoc modo non bene in iconem a Harveyo datam respondere censeatur; quin immo hæc fere æque bene in speciem sequentem (*Ent. usneoides*) quadrare videretur. Icon Kützingii si habitum horum speciminum quodammodo melius reddere diceretur, structuram a nostris admodum recedentem monstrat. Le Jolis; *Ent. Linkianam* ad *Ent. elathratam* Ag. Icon. refert, quod idæam admodum diversam de specie Grevilleana sine dubio indicat. Mihi revera *Ent. Linkiana*, nisi evidentius ramosa, potius ad *Ent. intestinalem* adpropinquari videretur. Apud Ahlner *Ent. Linkianam* non memoratam video.

28. *ENT. USNEOIDES* (*Bonnem. mscr.*) membranacea ex fusciscente-virens, tubulosa, caulescens, ramis majoribus setaceis et ultra, elongatis, cylindræcis aut sursum attenuatis, ramulisque tenuioribus, patentibus rigidiusculis obtusis; cellulis rotundato-angulatis, in caule et ramis majoribus sine ordine adparenti dispositis, in ramulis longitudinaliter subseriatis, endochromate granuloso minori.

Ulva Usneoides Bonnem mscr. in Hb. C. Ag.

Enteromorpha plumosa Ahln. Ent. p. 37 (excl. synonym.) fig. 4.

Hab. (sæpe in Fuceo vesiculoso parasitica) ad littora Europæ superioris.

Frons teretiuscula, nunc minor 2—3 pollicaris fere *Ectocarpum* referens, nunc fere pedalis, caulibus ultra setaceis, per totam longitudinem virgatis. Rami longiores aut breviores, caule conspicue tenuiores, a quaquamque parte pullulantes, nunc plures adproximati subcollaterales, omnes teretiusculi; adultiores elongati sæpe curvati, minores rigidiusculi patentes, conspicue obtusi. Cellulae frondis adultioris sunt admodum minutæ, a facie visæ rotundatæ adparent et sine ordine dispositæ, parietibus crassiusculis separatæ, et modo *Ent. elathratæ*

corpus chlorophylli minus, nunc granulosum continentis; demum frondes exsiccatione fiunt fere albescens, sub quo stadio specimen nomine allato Bonnemaisoni in Hb. Ag. inscriptum adest.

Ab Ent. erecta, ad quam habitu accedit, cellulis brevioribus et ramis in majoribus inordinatis dignoscenda; ab Ent. Hopkirkii et Ent. clathrata tum habitu distat, tum cellulis quæ nusquam sunt longiores quam latæ et in ramis majoribus inordinate. Ab Ent. Linkiana, cui structura proxima mihi adparuit, membrana tenuiore et ramificationis norma facilius dignoscenda. Quantum ex descriptione judicare licet, nostra cum Ent. plumosa Ahln. omnino convenit.

Species inquirendæ.

ENT. GELATINOSA Kütz. *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 32* (Nordsee).

Kützing sub eodem nomine duas habet species; aliam enim eodem loco in tab. 43 depinxit, quam supra sub Ent. arctica memoravi.

ENT. SALINA (Kütz. *l. c. tab. 36. I.* (bey Hildesheim).

ENT. POLYCLADOS Kütz. *l. c. tab. 36. II.* (Nordsee Küste).

ENT. CORNICULATA Kütz. *l. c. tab. 37 I.* (Oster Schelde).

ENT. RAMELLOSA Kütz. *l. c. tab. 41. III.* (Kerguelensland.)

ENT. CONFERVACEA (Kütz. *l. c. tab. 42. I.* (Adriat. Meer).

ENT. FULVESCENS (Kütz. *l. c. tab. 42. II.* (Helgoland.).

ENT. PACIFICA *Mont. Fl. Chil. VIII. p. 372 Syll. p. 451.* (ad Copiapo regni Chilens.)

Hanc non esse cum Enterom. fascia Post. & Rupr., quam quoque nomine Ent. pacificæ designavit Endlicher, identicam, ex descriptione Montagnei sequi videtur.

X. *Ulva L. & Auct.* (mut. limit.)

Frons virescens in membranam expansa, supra adparatum radicalem sessilis aut breviter stipitata, nunc late expansa vage lobata, nunc laciniis forma magis definitis subpalmata, disco integriuscula aut foraminibus pertusa; infantilis subconfervoidea, artienlorum subdivisione iterata mox cellulosa, distromatica, cellulis utriusque paginæ monostromaticis introrsum coalitis, endochromata subsingula, demum in sporidia numerosa soluta foventibus; cellulis aream basalem

constituentibus introrsum in fila radicalia, secus longitudinem decurrentia, demum stratum proprium internum formantia, prolongatis.

Hodiernum genus *Ulvæ*, quale restat separatis *Porphyra*, *Tetraspora*, *Prasiola* et *Enteromorpha*, quæ ut sectiones propriæ Generis in *Speciebus Algarum C. Agardh* jam propositæ fuerant, et nuperius distincto *Monostromate*, paucis tantum speciebus constituitur. His characteristicum considerant habere frondem planam distromaticam, et hoc ducente caractere *Enteromorpha* linzam *Ulvæ* adnumerant plurimi. Mihi vero hæc species ad *Ent. intestinalem* et *Ent. compressam* proxime accedere videtur; exstat quoque forma, ad *Ent. linzam* sine dubio referenda (*Ulva crispata Bertolonii*), quam ab *Ulva intestinali* ne specie quidem diversam consideravit Greville. *Ulv. linza*, velut *U. crispata*, juvenilis plerumque simplex manet, stipite longo cuneato suffulta; hunc vero stipitem (in utraque forma adultiore) nunc vidi ramosum, eodem modo, ni fallor, quo *Ent. compressam* ramis instructam concedant plurimi. Ejusmodi ramificationem vix cum caractere Generis *Ulvæ* convenire, patet. In *Enter. linza*, transversaliter secta, strata utriusque paginæ admodum adproximata adparent, at invicem spatio vacuo angusto separata sunt, quod quidem præcipue conspiciatur in *Enterom. crispata*, cujus margines crispati constant cellulis circa spatium vacuum in semicirculum radiantibus et concentricis; in speciebus *Ulvæ*, quarum partes magis certis limitibus circumscriptæ adparent, ipsos hos margines pluribus cellulis radiantibus constitutos quoque vidi, at ex his cellulis extimæ 2—3, quæ quasi ipsam marginem conficiunt, non stricte concentricæ, sed alterne magis extrorsum productæ, distromaticæ dispositionis quasi originem daturæ. Confirmatur denique *Ent. linzæ* cum cæteris *Enteromorphis* congruentia, structura ipsius stipitis, quem supra partem fibris radicanibus interioribus faretam evidenter tubulosum sæpius vidi. His ductus rationibus *Ulvam linzam Enteromorphis* referre non dubitavi.

Quod attinet characteres quibus *Ulva* a *Monostromate* distat, de *Monostromate* scribens meam de his attuli sententiam. Revera *Monostromata* sub primaria sua evolutione et forma *Enteromorphis* multo magis propinqua mihi adparuerunt; rupta demum membrana frondis tubulosæ formam *Ulvarum* potius mentiuntur, quam vera *monostromatica* membrana ab *Ulvis* recedant. Ubi quæque *Ulvarum* partes adultiores novo incremento marginis expanduntur jam ab initio distromaticas fieri puto; an vero in frondibus juvenilibus, cito increscentibus, partes extimæ distromaticæ nascerentur, equidem dubito; si proliferationibus angustioribus fides habenda sit, has articulo terminali indiviso præditas

videre credidi. Zonam quandam supremam mouostromaticam initio obvenire facile suspicarer.

Stratum internum fibrarum radicanrium, quod cellulis infimis in appendicem prolongatis oritur, in *Enteromorpha* et *Ulva* tantum in parte infima frondis obvenit. In specie Australasica, quam ad Genus *Letterstedtia* referendam esse putavi, stipites plus minus elongati, fere caules proprii dicendi, formantur, in quibus eandem structuram, at magis evolutam, observavi. In his Generibus hoc stratum fibrarum radicanrium internum manet; in iis vero *Ulvacearum* formis, quas ad *Mouostromata* referunt, in quibus frondes initio tubulosæ demum membrana longitudinaliter rupta in lacinias plus minus deorsum productas solvuntur, stratum fibrarum radicanrium quoque fit denudatum et externe unam paginam obducit. In *Porphyra*, cujus species ni fallor omnes monostromaticæ inchoantur, licet in multis et forsàn plurimis frons postea fit distromatica, stratum fibrarum radicanrium in utraque pagina evolvitur externum. In *Bangia*, cujus frondes filiformes clausæ permanent, idem stratum in parte infima frondis internum obvenit.

Pulcherrima analysi, quam suæ *Ulv. lactucæ* dedit Thuret, satis hodie constat esse cellulas marginales, per zonam 2—3 lineas latam, totam fere superiorem partem frondis ambientem, colore dilutiore jam oculo nudo dignoscendam, dispositas, quæ primam generationem sporidiorum generant. His evacuatis novam zonam fieri sporidiiferam, et hoc usque ad viciniam areæ basalis iterum iterumque continuari, credere fas est. Cellulæ evacuatae, frondi adhuc adherentes, formam suam et parietes distincte lineatos retinere mihi adparuerunt; adposito *Chl. Z. Jodio* membranas coerulescentes vidi, officio eruptionis defectu coloris in his adhuc dignoscendo. In *Monostromatibus* propriis partes evacuatae admodum mucosæ adparent, parietibus in mucum, ut videtur, abeuntibus. In *Ulvariis*, contra, zona fertilis evacuata persistit, parietibus stricte limitatis formam cellulæ conservantibus. In *Enteromorpha*, quantum novi, est superior quaedam pars frondis quæ fit fructifera; evacuatis in hac sporidiis zona angustior et mucosa hyalina frondem inferiorem, nondum prægnantem, limitare videtur.

In *Ulvis*, quarum frondes adultiores latitudine vix minus augentur quam longitudine increseunt, dispositio cellularum in series longitudinales raro conspiciatur. Cellulæ, a facie visæ, rotundato-angulatae adparent. Si a margine superioris frondis deorsum sequantur, cellulæ supremæ parietibus tenuioribus magis invicem adproximate videntur; inferiores, sensim magis magisque in-

crassatis parietibus constitutæ, sunt evidentius invicem distinctæ. Sectione transversali observatæ cellulæ superioris frondis mihi adparuerunt directione tangentis fere longiores, quam verticaliter sunt altæ; hoc vero sensim cum ætate mutatur, ita ut in partibus adultioribus et inferioribus cellulæ fiant verticaliter elongatæ, suo diametro nunc 2—3-plo longiores. Cum forma mutata quoque parietes in nonnullis fiunt admodum incrassati, in cuticulam validam extrorsum abeuntes, intus quoque conspicuo strato substantiæ intercellularis munitæ. Exsiccatione frons ita incrassata admodum contrahitur, quare ne minime quidem chartæ adhæreat; aliarum frondes tenuiores chartæ nunc adhærent, at cellularum parietibus minus firmis, exsiccationis contractione sæpe in fragmenta distrahuntur.

Sub evolutione cellularum in fronde plana — longitudinaliter et transversaliter fere æque aucta — easdem certa directione expansas et subdivisas fieri vix putarem; prout fert incrementum totius lobi et spatium loci, nunc secus longitudinem, nunc secus latitudinem, unam hac directione, vicinam alia, expansas et subdivisas potius conjicerem. Sub microscopio saltem in nuper subdivisis, vicinas diversa directione expansas fuisse, sæpe observare licet. Quæ vero nuper divisæ et invicem magis adproximatæ adpareant, hæ in Ulvis mox ita expanduntur, ut nusquam fere biatas, multo minus quaternatas cellulas in his dicere liceat. Si hoc modo cellulæ certis locis nimium augerentur, frondes his locis fieri aut bullatas aut undulatas putarem; aut si quibusdam locis nonnullas cellulas, non pari passu evolutionis sequentes, sensim atrophia quadam emorientes credere liceret, foramina his locis oriri facilius suspicarer (cfrs. quæ de hac re sub *Ulva rigida* dixi).

Disponantur Species:

* *Cellulis frondem constituentibus rotundato-subcubicis, verticaliter vix magis quam directione tangentis elongatis.*

1. *U. CORNUCOPLÆ* (Kütz. Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 30 I.)

Species mihi omnino dubia; ex icone (fig. a & b) frondem facile crederes tubuloso-inflatam; quum vero Kützing speciem retulit ad suum Genus *Phycoseris*, cui frondem planam tribuit, patet frondem esse planam et distromaticam, ut hoc quoque ex transversali sectione (fig. c) concludere liceat.

2. *U. MESENTERIFORMIS* (Roth. Cat. I. p. 210).

Hanc speciem, hodie ut videtur oblitam, promisee cum *Ulv. latissima* in

fossis majoribus, aquam marinam vehentibus, fundo limoso insidentem ad littora Ducatus Oldenburgici prope Eckwarden, observavit Roth. Frons l. c. dicitur solitaria, figura admodum varia, nunc ovata vel subrotunda, nunc et plerumque oblonga, sesquipedem non raro superans et ad pedem non raro lata, tota maxime rugosa, plicato-undulata, lacunosa, hinc inde contracta, crispa et bullosa, ut absque dilaceratione explanari non sinat, margine vel integra et involuta, vel sinuosa et lacera, membrana saturate viridi, valida, sat tenaci, minus pellucida composita. Siccata atroviridis evadit tenax rigida, maxime plicata et rugosa, chartæ non adhærens.

In Specieb. Algar. Carol. Agardh hæc forma ducitur ad Ulv. latissimam. Sec spec. ab ipso Rothio datum, ad Eckwarden lectum, eandem speciem facile crederes, quam postea nomine U. cornucopiæ descripsit Kützing, ex littore Hollandiæ. Specimen, quod vidi, fere eandem formam habuisse facile crederes, nostrum vero paulo majus. Quoque eandem structuram videre credidi. Utramque igitur plantam ad eandem speciem pertinere posse, Kützingianam vero juniorem, Rothianam adultiorem fuisse, forsitan conijcere liceret.

3. *ULVA LATISSIMA* (*L. et Ag.*) sub-horizontaliter expansa, apoda aut stipite vix conspicuo adnata, fronde tenne membranacea vage expansa lobata, lobis rotundatis in disco integriusculis, margine undulatis aut vage parcius divisus, cellulis constituentibus rotundato-subcubicis, strato cuticulari angustiore tectis, spatio interstromatico angustissimo.

Ulv. latissima L. *Fl. Succ. Ed. II. p. 431.* Roth. *Fl. Germ. III: I. p. 533.* Wahl. *Fl. Succ. p. 900.* Ag. *Sp. Alg. p. 407* et auct. (partim et exclus. syn.).

Exsicc. *Aresch. Alg. Scand. exs. Ser. II. n:o 26.* *Crouan Alg. Marin Finist. n:o 387.* *Phycos. gigantea Kütz.? Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 22.*

Hab. in sinibus tranquillis ad littora Sueciæ! et Daniæ! ad insulam Sylt! et littora Ducatus Oldenburgici; cæterum specimina, ni fallor congruentia, e littore Gallie et quoque ex lacunis Venetiæ habeo.

In ima parte frondis cellulae sectione transversali adparent verticaliter sesqui longiores quam directione tangentis, et si nuper geminatae fuerunt (divisione verticali) suo diametro usque duplo longiores vidi; teguntur externe strato cuticulari sub-lamellosa tenuiore, et introrsum inter utrumque stratum cellularum spatium intercellulare quoque admodum angustum vidi. Jam in partibus

paulo superioribus cellulæ fere cubicæ adparent, nempe directione tangentis vix breviores quam verticaliter sunt elongatæ. Adposito Chl. Z. Jodio vidi (in segmento partis inferioris) stratum substantiæ intercellularis, velut cellularum parietes, et cuticularis strati partem interiorem coerulescere, dum pars cuticulæ exterior velut endochromata fiunt fuscescencia. Hoc modo adpareat ipsum limen cellulæ (in hac parte frondis) esse oblongum angulis rotundatis. Adde placet cellulas in sectione transversali facilius adparere longiores et angustiores quam revera sunt, quia cellulis non e regione positis facilius translucent parietes subjacentes, nisi majori augmento observantur.

De *Ulva latissima* Linnæi vix minus quam de *Ulv. Lactuca* hallucinati sunt Botanici. Veteres plures (Gunnerus, aliique) quum ipsi plantas, quas descriperat Linnæus, sibi non coram habuerunt, nomina Linnæana aliis sibi præsentibus plantis tribuerunt. Hoc modo factum fuit ut Lightfoot, qui, quum inter suam *U. lactucam* (= *U. rigidam* C. Ag.) et suam *U. latissimam* limites nullos observaverat, suspicionem movit Linnæum sub nomine *Ulvæ latissimæ* aliam omnino plantam intellexisse, nimirum formam *Laminariæ saccharinæ* tenuiorem et virescentem; quod dein, fide fragmenti cujusdam in Herbario Linneano asservati, majori fiducia deducere voluerunt alii (cf. *Wahl. Fl. Lapp. p. 453; Turn. Hist. Fuc.*). Contra eos, qui hanc opinionem amplecti voluerunt, sequentia addere placet: Inter paucas algas, quas Linnæus, a Lapponia descendens, ad littora maris septentrionalis ipse observaverat, quoque est *Fucus saccharinus* ("Fucus caule tereti brevissimo, folio maximo ensiformi"), de quo præterea dixit vulgatissimum esse ad littora Alpium Lapponicarum, et ejectum littora omnia replere; caulem hujus rite descripsit et notas attulit, quibus ab *Alaria esculenta* dignosceretur. In *Fl. Succ. Ed. II. p. 431* eadem repetita diagnosi, addidit inter alia: "lapidibus tamquam digitis adhæret" qua expressione evidentissime sequitur eum radicem fibrosam in planta viva vidisse. Linnæum hanc plantam, sibi bene cognitam, quam inter *Fucos* rite enumeravit, confudisse cum *Ulva latissima*, quam in pagina sequente inter *Ulvas* suo ordine disposuit, vix quispiam crediderit, qui sana mente judicat. De hac *Ulva latissima* expressis verbis dicitur, eam ad Marestrandium copiose obvenire. Wahlenberg, qui in *Flora Lapponica* *Ulvam latissimam* Linnæi formam esse *Laminariæ saccharinæ* antea (fide Gunneri?) assumserrat, aliter omnino judicavit, quum in loco natali plantæ Linneanæ *Ulvam latissimam* ipse viderat (*Fl. Succ. p. 900*, ubi immo locus natalis in *Midsund insulæ Koön* propius indicatur. Revera hæc *U. latissima* aliis quoque locis Bahusiæ frequenter obvenit

in sinibus tranquillis (ad piscinas, Kärtingön etc.) paucis pedibus infra super-
 perficiem maris et supra fundum expansa, innumeris sæpe individuis obvia.
 Ut jam dixit Linnæus est membrana longissima et latissima (lobos usque 3-
 pedales vidi). Exsiccata chartæ leviter adhæret, at sub exsiccatione magnopere
 contracta, sæpe in fragmenta distrahitur. Membranam rarius foraminibus in-
 structam, sæpe omnino contiguam, nec modo *Ulvæ rigidæ* cribroso-perforatam
 (*Ulv. myriotrema*) observavi. Quoad crassitiem et colorem inter partem in-
 feriolem et superiolem non admodum conspicua est differentia — dum in *Ulvæ*
rigida hæ partes adspectu sæpe non parum differunt. Transversali sectione
 utriusque partis distromaticam vidi, cellulis paginas versus parum longioribus
 quam latis; neque igitur convenit cum *Ulvæ latissima* Kütz., quam monostroma-
 ticam agnoseunt, nec eum *U. rigida*, in qua cellulæ, si juniores quoque non
 admodum diversæ, fiunt in adultioribus partibus admodum elongatæ (directione
 paginas versus sæpe plus duplo longiores quam latæ). Stratum interius, fibris
 radieantibus constitutum, in speciminibus firmioribus *Ulv. rigidæ* sursum altius
 in fronde inferiore scandit quam in *U. latissima*, cujus in infima parte vix
 conspicuum adest.

Me judice igitur *U. latissima* Linn. constituitur propria forma (quam spe-
 ciem sui juris considero) in locis tranquillioribus maris parum profundi obvia;
 dum *Ulv. rigida* non raro in rupibus expositis, unda rejecta fere tantum irriga-
 tis creseit, sæpe cæspites breves efficiens frondibus plurimis aggregatis, firmiori-
 bus at laceratis, constitutos. Quæ in sinibus tranquillioribus quoque obvenit
Ulv. rigida, fit ibidem quoque late expansa; et hanc a plurimis Algologis pos-
 terioribus nomine *Ulvæ latissimæ* intellectam fuisse, ex speciminibus, in
 Herbariis ita denominatis, concludere ausus sum.

4. *U. RETICULATA* (*Forsk. Fl. Æg. Arab. p. 187*) fronde profunde laciniata,
 laciniis inferioribus undulato-tortis parcius foraminibus rotundatis instructis,
 superioribus laceris et (foraminibus sæpe confluentibus) invicem separatis
 suo ordine cribrosis, laciniis foraminibusque cuticulari margine conspicuo,
 nunc quoque appendiculis adfigentibus instructo, einctis, cellulis constituen-
 tibus rotundato-angulatis.

Ulv. reticulata *Forsk. l. c. C. Ag. Sp. Alg. Kütz. tab. Phyc. Vol. VI. tab. 29!*

Hab. in mari rubro et in oceano Indico ad Ceylonam (Harvey! Fer-
 guson!) ad Novam Hollandiam superiolem; (ad insulas Loo-Choo
 an eadem?)

Quæ sit primaria forma frondis nusquam memoratum vidi. Ex iis, quæ coram habeo, parum completis frondes viderentur initio oblongo-lineares tortæ et paulisper undulatæ, foraminibus rotundatis instructæ; quoniam foramina plura longitudinaliter in fronde non admodum lata superponuntur, et sensim cum fronde elongata ipsa elongantur et confluunt, partes frondium ita foraminibus disjunctas demum in lacinias elongatas separant; lacinia formatae suo ordine dilatantur et foraminibus novis ortis in lacinulas novas separantur. Hoc modo tota frons demum soluta obvenit in lacinias plus minus latas, sæpe angustas et fere lineares, margine 2—4 lineas lato utrinque cinctas, in disco medio serie foraminum instructas, nunc magis dilatatas, foraminibus pluriseriatis aut sine ordine conspicuo dispositis, majoribus minoribusque mixtis. Præcipue in speciminibus ex Ins. Loo-Choo observavi margines cuticulares conspiciere incrassatos, dentibus aut aculeis minutis, nunc multifidis obsitos, quibus frondes aliis algis mixtæ adhæreant; ipsas lacinias in his involatas quoque videre credidi. — Etiam in aliis formis lacinia circumdantur linea angusta cuticulæ; intra hanc cellula rotundato-angulata sine ordine conspicuo disponuntur. Sectione facta transversali, cellula quoque rotundato-angulata adparent, in utroque strato subalternantes. Pro ætate frondis endochroma cellularum vidi nunc magis homogeneum et diffusum, nunc in glomerulum sporidiis conglobatis, quorum 8 saltem numeravi, in media cellula contractum. Adposito Chl. Z. Jod., sporidia colore coeruleo saturatori induta, cuticulam marginalem fusciscentem, intimis lamellis coerulescentibus; parietes cellularum plerumque hyalinos vidi.

5. U. LÆTE-VIRENS (*Aresch. Phyc. nor. p. 44*) fronde inferne profunde laciniata, laciniis paucioribus elongatis oblongo-linearibus tortis et margine amplissimo undulatis, membrana tenuissima subpellucida, cellulis constituentibus rotundato-subcubicis.

Hab. ad oras Novæ Hollandiæ australes (Port Phillip!) et Tasmania.

De congruentia nostræ cum planta Areschougii vix dubito, licet formam frondis paulisper aliter descripsimus. Hanc tamen formam pro ætate et loco natali variare posse, alia Ulvarum docent exempla. Nostram nomine *Ulvæ* linzæ inscriptam vidi; et revera hujus formam ita induunt plurima, quæ vidi, specimina ut ejus formam facile diceret, nisi hæ frondes Linzæformes revera lacinia essent frondis, in inferiore parte laciniata. Ima basi frondes sunt cuneatim angustata; dein dilatato-lanceolatas vidi, nec reniformes ut eas dixit Areschoug. Cellulae constituentes sunt rotundato-angulatae et inordinatae; in

juvenili planta nunc in series longitudinales at obliquas et irregulares seriatae mihi obvenerunt — ut hoc in Ulvacearum frondibus, longitudine cito increescentibus saepe obveniat. Sectione transversali frondem distromaticam vidi, cellulis subcubicis, intercedente strato angusto substantiae intercellularis; in superiore parte frondis mihi apparuit cellulas utriusque paginae facilius separari, et hoc modo transitum ad Ent. linzam ulterius indicari.

** *Cellulis frondem constituentibus sensim verticaliter elongatis, demum directione tangentis vix dimidiam longitudinem verticalem aequantibus; a facie visis rotundato-angulatis.*

6. U. RIGIDA (*C. Ag. Sp. p. 410*) erectiuscula stipitata, stipite demum admodum conspicuo, fronde juvenili tenue membranacea pallidiore, adultiore et praecipue inferiore obscurius virente firma, demum immo subcartilaginea, vage expansa et lobata, lobis latioribus rotundatis aut angustioribus elongatis, disco saepius foraminibus rotundatis plus minus pertuso, cellulis constituentibus verticaliter elongatis, demum diametro 2—3-plo longioribus, spatio interstromatico in ima parte demum fibris radicantibus plurimis faretis (*Tab. IV. Fig. 119—122*).

Hujus formae, aspectu non parum diversae:

a. *Substantia firmiores, exsiccatione rigidiusculae:*

α. RIGIDA fronde firmiter membranacea obovato-dilatata, lobata et margine plicata aut crispata.

U. lactuca Wulf. *Crypt. aquat. p. 3. Thuret Etud. Phyc. p. 5. Tab. II. & III.* (nitidissime! exclus. synon.)

U. lactuca α. *rigida* Le Jolis *Alg. Mar. de Cherb. p. 38* (excl. synon.).
Phycoseris rigida Kütz. *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 23. II.*

β. CRIBROSA fronde firmiter membranacea obovato-dilatata, vage lobata, disco foraminibus rotundatis plurimis, margine saepe crenulatis, cribrosa.

Ulc. reticulata Salzm. et auct. *Phycos. reticulata* Kütz. *Sp.?* (quoad spec. mediter.)

Ulc. rigida var. *Welw. Phyc. lusit n:o 179.*

γ. FIMBRIATA fronde firmiss membranacea, profunde laciniata, laciniis sublinearibus, pertusis, margineque lacerato-fimbriatis.

Ulv. fimbriata *Wetw. Phyc. lusit n:o 217 et 282.*

b. *substantia tenuiores, exsiccatione membranaceæ.*

δ. MYRIOTREMA fronde inferne rigidiusecula atrovirente, superne tenuius membranacea vage expansa lobata et margine undulata, disco plerumque foraminibus plurimis, margine planiusculis, cribrosa.

Ulv. myriotrema *Crouan mscr. et Florul. Finist. p. 131. Zanard. Icon. adriat. tab. XL!*

Phycoseris myriotrema *Kütz. tab. phycol. Vol. VI. tab. 23. I.*

Ulv. latissima var. *umbilicalis* *Ag. Sp. p. 408.*

Ulv. latissima (*Auct. plurimor*) *Harr. Phyc. Brit. tab. 171?* (quoad spec. Auctor. plurim. ita determinata; vix quoad iconem). *Crouan Florul. Finist. Pl. 10 fig. 71!*

Ulv. lactuca β. *latissima* *Le Jolis Alg. Mar. de Cherb. p. 39* (excl. syn.).

Exsicc.: *Crouan Alg. Mar. Finist. n:o 389 & 390.*

ε. LACINIATA fronde inferne rigidiusecula atrovirente, superne tenuius membranacea vage expansa, profunde lobata, lobis laciniatis, margine undulatis.

U. laciniata *Wulf. Crypt. Aquat. n:o 5 pag. 3.*

U. latissima var. *palmata* *Ag. Sp. p. 409.* (partim et exclus. syn.).

U. australis *Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. tab. 24. II.*

Præterea obvenit:

a. CAPENSIS

U. Capensis *Aresch. Phyc. Cap. p. 15; Phyc. nov. p. 43.*

U. uncialis *Suhr. Kütz. l. c. tab. 16.*

b. AUSTRALIS

U. australis *Aresch. Phyc. nov. p. 44?*

U. latissima var. *Harr. Alg. austr. exs. n:o 601. D.*

Phycoseris Ulva *Sond. Alg. Preiss. p. 6?*

C. PACIFICA

U. latissima Rupr. *Alg. Ochot.* p. 203.

U. latissima var. *Harv. Fr. Isl. n:o 122.*

U. reticulum Tilcs. *mscr.* (e Japonia).

U. fenestrata Post. & Rupr.

Phycoseris lobata Kütz. *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 27.*

Me iudice *Ulva rigida*, qualem illam intelligo, est species omnium vulgatissima, in omnibus maribus calidioribus totius orbis obveniens. Quales diversas formas Europæas characteribus supra datis indicare conatus sum, tales etiam Capenses, Australes et pacificas vidi, nunc admodum firmas, nunc tenuissimas; alias integriusculas, alias profundius divisas; nonnullas foraminibus parum pertusas, alias plurimis instructas. Quicumque extremas tantum comparaverit — frondes omnino cartilagineas, foraminibus pertusas, quales e Gadibus, Tingi et Portugallia præcipue provenientes vidi, cum tenuissime membranaceis, quales nomine *Ulv. latissimæ* fere in omnibus collectionibus sunt divulgatæ, — vix non species admodum diversas in his videat; at intermediis omnes conflucere, mihi vix dubium videtur. Ex iis, quæ ipse in locis natalibus vidi, concludere propensus sum formas tenues et fronde dilatata instructas ubicumque obvenire in sinibus tranquillioribus, conchis lapidibusque affixas, mari, si quoque parum profundo, ni fallor semper obtectas; robustas et plus minus contractas, nunc in cæspitem densissimum plurimas conjunctas (*Ulv. uncialis* Suhr), in fissuris rupium, undarum violentia magis expositarum, provenire. Formas rigidissimas cartilagineas sub mense Novembri et sub hieme a se lectas fuisse in scedulis adnotavit Welwitsch; ipse sub mense Maji ad Massiliam legi formam tenuitate frondis superioris insignem. Ita pro diversitate loci natalis et pro ætate plantas alium induere adspectum credere licet*). Quoque in ipsis plantis tenuioribus inferior pars frondis a superiore insigniter sæpius differt; illa enim non tantum est obscure virescens, superiore planta pallida, sed quoque conspicue firmior et crispata, qualis planta rigidiusecula et magis exposita sæpius obveit. Hanc partem inferiorem adultiorem esse, quoque ipsa structura et adpectu cellularum

*) Quo modo diversas formas ex differentiis loci natalis explicare conatus sum, eodem fere a Crouan in Flornl. Finist. (sub *Ulva rigida* et *U. myriotrema*) in diversis locis natalibus forma mutari dicuntur.

confirmatur. Nimirum in superiore parte plantæ tenuioris vidi membranam distromaticam contextam cellulis, quæ sunt directione tangentis fere duplo longiores quam verticaliter sunt elongatæ, strato cuticulari et interstromatico adhuc tenuioribus; in parte rigidiore ejusdem speciminis transversaliter secta cellulas vidi ambitu sub-quadraticas, aut verticaliter paulo longiores quam directione tangentis, strato cuticulari et interstromatico hyalino sat conspicuo, nunc quoque admodum crasso; cellulæ utriusque partis, a facie visæ, rotundato-angulatæ. In planta adultiore sunt partes supremæ et extimæ totius frondis, quæ primum fiunt fructiferæ et sporidiis emissis demum limbo, lineam aut semi-pollicem lato, decolorato frondem cingunt. Eodem modo novas generationes sporidiorum in partibus margini decolorato proximis, continuo generari credere licet, donec tota pars frondis superior fuerit evacuata; persistente, ut suspicarer, ima parte atrovirente sub nova periodo vegetationis novam frondem generatura. Hanc partem pertistenem cum atate sensim et crassitie et magnitudine augeri, forsân quoque assumere licet. Eandem structuræ diversitatem in frondibus eximie rigidis observare licet, ita tamen mutatam, ut cellulæ, transversali sectione observatæ, sunt verticaliter magis elongatæ, suo diametro usque 2-plo—3-plo longiores et strato cuticulari magis evoluto. Tota planta juvenilis est intensius virescens, quandoquidem immo sub-æruginoso-virens, senilis vero fit demum sub-livida. Ex planta exsiccata hujus haud raro adparent endochromata quasi extrorsum attenuata (subconica); quod contractioni strati cuticularis sub exsiccatione factæ, adscribere propensus essem.

Foramina fere semper, quin immo in frondibus juvenilibus et parum dilatatis hujus speciei, adsunt, at aliquando numerosissima speciem propriam designare crediderunt. Foramina nullo modo animalculorum opere formari, ut hoc statuit Greville, ex analogia cum *U. reticulata* jam deducere licet. Quum tota frons augmento et divisione cellularum continuo increscit, forsân credere licet cellulas, sine distincto ordine positas, aliis locis nimium augeri, aliis evolutione sensim retardata, fieri emorientes et dissolutas, et his locis foramina sensim formari. Equidem in fronde foraminibus numerosioribus insigni vidi cellulas sparsim obvias endochromate viridi destitutas, quibus demum emorientibus foramina oriri facilius crederem. Ubi in frondibus tenuioribus foramina obveniunt, eadem margine hyalino anhisto plano cincta vidi; in planta rigidiusecula cellulas vicinas secus marginem productas observavi, nunc quoque sursum et deorsum deflexas, et numero auctas, marginem in utraque pagina eminentem, minutissime crenulatum, efficientia. Præcipue in planta crassiore,

quam undarum violentia magis expositam fuisse puto, non tantum foramina in disco, sed etiam margines totius frondis fiunt prominentiis longioribus brevioribusque fere fimbriati. Luxuriante cellularum his locis evolutione margines hoc modo firmantur; quod ne nimia dilaceratione solverentur omnino frondes, fieri putares.

De forma quadam Australiae, quæ au ad *Ulv. rigidam* vere pertineat dubito, statuit Areschoug (*Phyc. nov. p. 44*) illam semper parasiticam obvenire in caulibus *Cauliniæ*, *Ulvam capensem* (*U. rigidam*) vero semper rupicolam esse; frondemque initio umbilicatum, denique in frondes separatas fieri fissam. Quod primum locum natalem attinet, dicere oportet me quoque *U. rigidam* fere semper rupibus saxive adnatam vidisse; rarius autem quoque aliis *Algis* adnatam observavi. In plantula, hoc modo affixa, nondum semipollicem longitudine excedente, frondem vidi sublanceolato-oblongam, margine paulisper lacertam, foramine uno aut altero jam instructam, inferne in stipitem cuneatum contractam. In plantula bi-tripollicari, supra stipitem magis conspicuum, frons superne est magis dilatata, fere reniformiter expansa, profundius laciniata, foraminibus numerosis. In hujus parte, circiter semipollicem supra radicem verticaliter secta, vidi frondem distromaticam cellulis ambitu subquadraticis, endochromate rotundato magis homogeneo. In planta rupicola frondes plerumque sunt ad imam basem crispato-lobatæ, stipite parum conspicuo; alii lobi hujus frondis exerescunt maximi; alii persistunt minuti, suo ordine postea ni fallor exerescentes. Quo adultior planta, eo magis area basalis inerescit crassitie, evolutis sensim numerosioribus filis interioribus in centrali laminæ parte; hoc modo stipes cuneatus sensim fit externe magis magisque conspicuus, et interne structura propria distinctus, quare frondes seniles sæpe adparent quam evidentissime stipitati supra radicis partem propriam. — In specie Australasica, quam ad Genus *Letterstedtiæ* referendam putavi, frondes initio *Ulvam rigidam* fere referunt, at partes inferiores sensim in caules fere lineares plus minus compositos mutantur, quibus est structura qualis in stipite *Ulv. rigidæ*; an ad hanc speciem potius referenda sit species supra memorata Areschougii, decidere non ausus sum.

Ut ex dispositione formarum supra data pateat, de limitibus speciei quam maxime dissentiunt Auctores. Quia plurimi suas species ad exteriorem formam definire conati sunt, haud facile dicitur quid sub nominibus datis revera comprehendere voluerunt. Plurimos recentioris ævi Algologos nostram speciem sub nomine *Ulv. lactucæ* et *Ulv. latissimæ* intellexisse putarem. Inter *Ulv. latis-*

simam (nostram supra descriptam) et *Ulv. rigidæ* formas tenuiores paucissimi distinctionem fecerunt. Nomine *Ulvæ plicatæ* nostram a Rothio descriptam fuisse, suspicor. Quid sit *Phycoseris gigantea* Kütz. *Tab. Phyc. tab. 22.* certius dicere non audeam; suadentibus characteribus datis et forsan loco natali ("Nordsee") potissimum *Ulv. latissimæ* formam credidissem; at specimen cum depicto Kützingiano sat congruum e regionibus arcticis (Groenlandia) coram habeo, quod an potius ad *Ulvam crassam* Kjellm. referenda esset, mihi non liquet. Quoque de *Ulva latissima* in Harv. *Phyc. Brit.* mihi dubia manent.

In *Crouan Florul. Finist.*, sub *Ulv. latissima*, et nostram *Ulv. latissimam* et *Ulv. rigidæ* formas tenuiores membranaceas comprehensas fuisse suspicor. Specimen, quod in *Alg. Marin. Finist. sub. n:o 387* distribuit, ad *Ulv. latissimam* pertinere credidi, ducente structura a me examinata. Quæ autem ab iisdem depingitur planta, stipite evidenti instructa, et cellulis verticaliter elongatis contexta, me iudice ad formas *Ulv. rigidæ* pertineat. Formam ibidem descriptam et in *Alg. Marin. Finist. sub n:o 389* distributam, quam dubie ad *Ulvam lanceolatam* Linnæi referunt, et eum *Ph. Smaragdina* Kütz. *Tab. Phyc. Vol. VI. tab. 19* identicam considerant, juvenilem plantam *Ulvæ rigidæ* putarem. Sit ut hæc forma oritur certis locis, ut hoc in *Florula Finist.* explicarunt; characteres structuræ et præsentia stipitis *Ulvam rigidam* tamen mihi indignant. Transversa sectione stipitis hunc vidi planum et faretum substantiæ intercellularis strato conspicuo, in quo fibræ radicales plurimæ adfuerunt. Ex analysi structuræ *Phyc. smaragdinae*, quam dedit Kützing, hæc species mihi omni respectu ad *Eut. linzam* propius accedere videtur. Quid sit *Ulva lanceolata* Linnæi, in *Edit XII Systematis naturæ* brevissima diagnosi descripta, plurimis Algologis vix certius eruendum adparuit; plurimi formam *Ent. linzæ* proximam in hac suspicati sunt. De *Ulva stipitata* Aresch. *Phyc. Scand. p. 185* ipse postea (*Alg. Scand. Exs. sub n:o 224*) dubitavit anne *Ulvæ latissimæ* esset forma juvenilis.

Si inter formas, quæ ex diversis oceanis sub diversis nominibus in collectionibus sæpe adsunt, differentiam quandam indicarem, dicere placet me in formis Oceani pacifici sæpe vidisse colorem paulisper magis in olivaceum tendentem, dum quædam formæ australaciæ, magis ex glauco-pallidæ mihi adparuerunt.

7. *ULVA FASCIATA* Delile. *Egypt. tab. 58 fig. 5.*

obvenit:

MEDITERRANEA

Ulv. fasciata Del. l. c. *Mont. Fl. Alger. p. 151. tab. 14. fig. 1—2.*

Phycoseris fasciata Kütz. *Tab. phyc. Vol. VI. tab. 28.*

Ulva latissima var. *palmata* Ag. *Sp. (partim).*

ATLANTICA

Ulva divisa Suhr in *Bot. Zeit. 1831 n:o 39.*

PACIFICA

Ulv. nematoidea Bory *Voy. Coqu. n:o 75.*

Phycoseris lobata Kütz. *Sp. & Tab. phycal. Vol. VI. tab. 27?*

INDICA

Ulv. fasciata Harv. *Alg. Ceyl. n:o 100.*

Tota sua structura *Ulva fasciata* ad *Ulv. rigidam* accedit; habitu inter *Ulvas* insigni distincta. Revera laciniae multo magis ambitu definitae sunt quam in aliis *Ulvæ* speciebus; si quoque in transversali sectione margines observantur, adpareat eisdem cellulis numerosis in semicirculum circa spatium minutum adparenter vacuum radiantibus constitutos esse; qua structura transitum ad *Ulv. linzam* parari facile cuidam videretur; at inter has cellulas radiantes extimae 2—3, quasi magis quam reliquae extra orbem radii productae et quasi alterne superpositae, ad distromaticam dispositionem cellularum abire tendunt, dum in *Ent. linza* cellulae omnes omnino concentricae semicirculum radiantem conficiant. Si in *Ulva rigida* fimbriae marginales tenuiores, quae quoque ambitu magis definito aliquando adsunt (*Ulva fimbriata* *Welw.*), sectione transversali tenui facta observantur, eandem quoque quam in *U. fasciata* dispositionem cellulae marginales occupant, ita et affinitatem *Ulv. fasciatæ* cum *Ulva rigida*, et diversam ab *U. linza* structuram indicantes. *Ulvam fasciatam* nondum quantum scio ad oras Britanniae, neque ad littora Galliae superioris inventam fuisse, forsitan indicare videtur hanc speciem in maribus calidioribus tantum obvenire. Mihi, specimina a diversis locis natalibus supra indicatis comparanti, nullam differentiam inter formas, quae ex diversis oceanis proveniant, detegere contigit.

*** *Species mihi omnino dubia.*

ULVA CAULESCENS *Lamour. Ess. Pl. 13. fig. 1.* jam in *Spec. Alg. C. Agardh* species dubia considerata fuit; postea a plurimis neglecta. In *Duby Bot. Gall. p. 958* sine haesitatione hanc ad *Ulvam linzam* varietatis

loco, relatam video. Si ex forma frondis, in icone expressa, judicare liceret, nullam Ulvaceam, hodie mihi cognitam, in hac recognoscere valerem. Potius, quum plantam mediterraneam referret, Saccorhizæ speciem (*S. purpurascentem*) in specie perhibita suspicarer.

PH. Plicata *Kütz. l. c.*

PH. Curvata *Kütz. l. c. tab. 20.*

PH. Lacinulata *Kütz. l. c. tab. 21.*

PH. Ramosa *Kütz. l. c. tab. 26.*

PH. Belangeri *Mont. Syll. p. 449.*

PH. Ligula *Mont. Syll. p. 449. Kütz. Tab. phyc. Vol. VI. tab. 18. quæ est Ulv. reticulata Mont. Voy. Pol. Sud. p. 33.*

ULVA CRASSA (*Kjellm. Spetsb. Thalloghyter p. 44 Tab. III.*) e mari arctico. Quum hujus nullum specimen authenticum viderim, hanc inter mihi cognititas enumerare nolui. Supra, de *Ulv. rigida* scribens, dixi me quædam specimina coram habuisse, ex Groenlandia allata, quæ ad speciem dictam referenda putavi, cum quibus quoque specimen a Kützingio nomine Phyc. giganteæ delineatum comparare ausus sum. Nostra specimina sub præparatione decolorata fuerunt.

XI. Letterstedtia.

Jam anno 1850 novum Ulvacearum Genus, nomine *Letterstedtiæ*, descripsit J. E. Areschoug (*Vet. Ak. Öfvers. Vol. VII. p. 1.*), cujus characterem præcipuum in eo posuit, quod in fronde (cæterum *Ulvacea*) generarentur caules et folia invicem distincta. In hac specie Generis typica caules elongati sunt tæniæformes, pedales et ultra, exserentes folia distiche e caule provenientiâ, linearia, oblonga vel lanceolata, basi in petiolum plus minus distinctum attenuata, 1—2-pollicaria.

In alia specie, quam hodie propono, quoque obveniunt folia tenuia at cuneato-lobata, facile distincta a caulibus petiolisque angustissimis, linearibus aut sursum leviter cuneatis; foliorum caulisque structura comparata, in nove specie fit evidentissimum quomodo hæ partes structura invicem distant. Folia in nostra quoque oriri evolutione lorum marginalium satis patet; at lobi initio cohæ-

hærent, et separantur posterius, quique in suo petiolo terminales; nimirum in lamina adhuc tenuiore sparsim oriuntur foramina, quæ sensim prolongata et pluribus confluentibus demum lacinias latiores in minores et angustiores iterum iterumque separant; quo fit ut lobi superiores, qui terminales persistunt, stipitibus elongatis linearibus, latitudine sæpe vix lineam superantibus, suffulti fere folia propria cuneata, integriuscula aut iterum in lobos novos excrescentia, æmulantur. Basis totius frondis ab initio dilatata et supra callum radicalem primarium sessilis, sub hac evolutione persistit, at a parte infima incrassata, sursum sensim magis expansa, oritur caulis complanatus linearis, inferne latior, mox partibus lateraliter separatis fere pinnatim divisus, pinnis fasciculos separatos frondis sustentibus; pinnæ eodem modo petiolis, folia terminalia gerentibus, decomponuntur. Stipitibus (quoque superioribus) transverse sectis, apparet iis esse structuram a foliis diversam; nimirum dum folia distromatica constant duabus seriebus cellularum, quæ sunt verticaliter paginas versus elongatæ, et invicem separantur intermedia zona hyalina substantiæ intercellularis (parietibus incrassatis cellularum introrsum versis generata), in stipitibus, contra, inter cellulas utriusque paginæ stratum internum adest, filis hypchoideis densissime stipatis constitutum, quod immo crassitie utrumque stratum paginale superare vidi. Hac structura cum ea, quæ in aliis speciebus Ulvacearum adest, comparata, patet caules et petiolos, in nostra specie ita adparentes, revera cum stipitibus simpliusculis et parum conspicuis aliarum Ulvacearum esse analogos. In *Letterstedtia insigni* (Aresch. l. c.) hoc stratum internum desiderari videtur. Structura comparata speciem novam ad Genus Ulvæ vix pertinere putavi. Utrum vero melius ad *Letterstedtia* referatur, forsan dubium videatur. Nimirum in specie typicâ *Generis* modo non parum diverso ortum foliorum et caulium descripsit Areschoug. Licet partem inferiorem plantæ coram habuerit, utpote callum radicalem descripserit, tamen expressis verbis dictum video stratum illud internum, quod in nostra admodum evolutum vidi, in sua omnino desiderari. (In specimine mihi dato plantæ admodum elongatæ tantum pars superior adest).

Dum vero dubia de affinitate solvuntur, utramque speciem *Letterstedtiæ* adnumerandam esse putavi.

1. LETTERST. INSIGNIS (*Aresch. l. c. Tab. 1.*) ex Port. Natal.
2. LETTERST. PETIOLATA (*J. Ag. mscr.*) fronde juniore sessili, lamina quoque-versum expansa profunde laciniata, laciniis inferne linearibus, sursum sen-

sim latioribus subpinnatifido-lobatis, fronde adultiore demum caulescente, partibus inferioribus in caules subpinnatim ramosos mutatis, foliis cuneatolobatis stipite angustissimo lineari suffultis (*Tab. IV. fig. 123—124*).

Hab. ad oras novæ Hollandiæ, caulibus Cauliniæ adnata.

Frons circiter 6 pollicaris, dilatata basi sensimque admodum incrassata et fere cartilaginea suffulta, sessilis, quoquoersum in orbem expansa; sub juniore statu in lacinias abit plurimas, inferne lineares, sursum dilatatas et subpinnatifido-lobatas, loborum margine supremo rotundato sinuatoque. Qualis sub hoc stadio juniore obvenit, non admodum differt a formis *Ulvæ rigidæ*; quin immo dubitavi aune nomine *Ulvæ australis* hæc juvenilis planta ab Areschougio olim descripta fuerit (*Phyc. nov. p. 44.*). Postea vero frons ulterius admodum decomponitur, et in formam abit, sub qua Letterstedtiæ speciem in ea agnoscere putavi. Sub hoc stadio evolutionis inferiores partes, admodum decompositæ, in caules ramos et petiolos foliorum mutantur, qui elongati et lineares persistunt, petiolis foliorum sæpe vix lineam latitudine superantibus. Caules lineares et fere pinnatim ramosi insuper dignoscantur structura, quam supra describere conatus sum. Frons tota fere flabelliformiter expansa manet, at ob ramos plurimos superincumbentes cæspitem refert hemisphæricum, plurimis fasciculis ramorum compositum. Color plantæ paulisper glaucescens. Substantia exsiccatione cartilaginea. Specimina plurima vidi, mire omnibus characteribus congruentia.

Animadvertere placet, præter speciem supra descriptam, aliam obvenire ad oras Australasiæ, quam ab *Ulva rigida* dignoscere non valui. Hujus structuram vidi qualem in *Ulva rigida* normalem putavi. Utrum *Ulva australis*, ab Areschougio descripta, ad unam aut alteram pertineat, nescio; in descriptione vero nihil de structura, quam nostræ characteristicam putavi, dictum video.



Explicatio Iconum.

Tab. I.

- Fig. 1—7. GONIOTRICHUM ELEGANS; fig. 1: pars suprema fili juvenilis, articulis brevibus; fig. 2—3: fila adultiora articulis prolongatis; fig. 4: pars fili (*B. martialis*) endochromatibus in duas series longitudinales separatis, ramificationis fili originem explicans; fig. 5: pars frondis ramosæ, endochromatibus in parte inferiore fere in spiralem ordinem cohibitis, vario modo subdivisis; fig. 6: pars fili inferioris ex planta maturescente; fig. 7 pars superior plantæ, cujus in aliis ramis endochromata jam evacuata.
- Fig. 8—10. ERYTHROTRICHIA CARNEA; fig. 8: pars superior fili prolificantis; fig. 9: pars fili adultioris, endochromatibus vario modo quaternatis; fig. 10: pars superior fili, cujus articuli plurimi evacuati per foramina singula, lateraliter ad articulos conspicitur.
- Fig. 11—13. BANGIA CILIARIS; fig. 11: cæspitulus filorum juvenilium; fig. 12: filum ejusdem speciminis, quale maturum; fig. 13: filum adultum (*Bangia parasitica* Suhr.) apice magis acuminatum, endochromatum dispositionem quaternariam exhibens; fig. 13 a: pars ejusdem inferior, magis aucta.
- Fig. 14—17. BANGIA LUTEA; fig. 14—15: filorum juniorum, et fig. 16 fili paulo adultioris partes a facie visæ; fig. 17: sectio transversalis fili.
- Fig. 18—22. BANGIA CRISPA; fig. 18: pars infima fili juvenilis; fig. 19: fili juvenilis et fig. 20 adultioris partes a facie visæ; fig. 21: sectio transversalis fili adultioris; fig. 22: pars pili cuticularis.
- Fig. 23—27. BANGIA VERMICULARIS; fig. 23, 24, 25: partes a facie visæ filorum diversæ ætatis; fig. 26: fili maturescentis sectio transversalis; fig. 27: ejusdem fragmentum diligentius expressum.
- Fig. 28—33. BANGIA ATROPURPUREA (aquæ dulcis); fig. 28: pars inferior fili juvenilis spiraliter torti, in ima parte endochromata a latere, in superiore parte a facie exhibens; fig. 29, 30, 31: partes a facie visæ filorum diversæ ætatis; fig. 32: sectio transversalis fili adultioris; fig. 33: segmentum transversale endochromatibus minus subdivisis, appendicem radicalem (?) offerentibus.
- Fig. 34—39. BANGIA ATROPURPUREA PACIFICA; fig. 34, 35: partes a facie visæ filorum juvenilium; fig. 36 f: pars a facie visa fili paulisper adultioris; fig. 36 t ejusdem segmenta transversalia; fig. 37 f: pars a facie visa fili adultioris; fig. 37 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 38 t: segmentum transversale endochromatibus magis subdivisis; fig. 39: pars a facie visa fili submaturi.

Tab. II.

- Fig. 40. *PORPHYRA SERICEA*; fig. 40 f: pars frondis a facie; fig. 40 t ejusdem sectio transversalis.
- Fig. 41—43. *PORPHYRA COCCINEA*; fig. 41: frons infantilis, lamina ab apice et lateribus convoluta; fig. 42: frons infantilis supra expansionem basalem erectiuscula, lamina subcucullata, lateribus convoluta, apice hiante; fig. 43: apiculus marginalis plantæ adultioris.
- Fig. 44—48. *PORPHYRA MINIATA*; fig. 44 f: pars frondis inferioris a facie; fig. 44 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 45: pars ejusdem frondis, paulo supra transverse sectæ; fig. 46 f: pars ejusdem frondis ex margine submaturo, a facie visa; 46 t: ejusdem segmentam transversale; fig. 47: pars inferior frondis longitudinaliter sectæ, scutello radicali et parte ima frondis filis radicantibus contextis; fig. 48: ejusmodi filum majori augmento observatum.
- Fig. 49—50. *PORPHYRA NOBILIS*; fig. 49 f: pars frondis adultioris a facie visa; 49 t ejusdem segmentum transversale; fig. 50: segmentum transversale frondis maturæ magis auctum, cuticulæ crassissimæ laminis recurvatis, cellulas sporidiis prægnantes, unica serie dispositas, nudantibus.
- Fig. 51—54. *PORPHYRA CAPENSIS*; fig. 51 f: pars frondis adultæ a facie visa; fig. 51 t ejusdem sectio transversalis; fig. 52 f: pars frondis, ætate paulo longius provectæ, a facie visa; fig. 52 t: ejusdem sectio transversalis; fig. 53 f: pars frondis maturescentis a facie visa; fig. 53 t: ejusdem sectio transversalis; fig. 54: fragmentum ejusdem sub majori augmento observatum.
- Fig. 55—58. *PORPHYRA LEUCOSTICTA*; fig. 55: pars frondis junioris a facie visa, cellulis angulatis; fig. 56, 57: partes frondium longius ætate provectæ; 58: segmentum transversale frondis adultioris, endochromatibus vario modo subdivisis, nunc appendices radicales emittentibus.
- Fig. 59—60. *PORPHYRA CEYLANICA*; fig. 59 f: pars frondis junioris a facie visa, cellulis angulatis; fig. 59 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 60: pars frondis maturescentis a facie visæ, cellularum parietibus mucosis.
- Fig. 61. *PORPHYRA UMBILICALIS*; fig. 61 t: frondis junioris segmentum transversale; fig. 61 f: frondis adultioris pars a facie visa.
- Fig. 62—64. *PORPHYRA PERFORATA*; fig. 62 f: pars frondis superioris a facie visa; fig. 62 t: ejusdem partis segmentum transversale; fig. 64 f: ejusdem speciminis (ex St:a Barbara) a parte maturescente fragmentum a facie visum; fig. 64 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 63 f: pars speciminis adultioris (ex Golden Gate) a facie visa; fig. 63 t: ejusdem sectio transversalis.
- Fig. 65—66. *PORPHYRA COLUMBINA*; fig. 65 f: pars frondis adultioris a facie visa; fig. 65 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 66: cellula sub-matura, prægnans endochromatibus 4-natis, divisionem subspirali ordine provenientes (ut mihi adparnit) indicantibus.
- Fig. 67. *PORPHYRA LINEARIS*; fig. 67 f: pars frondis adultioris a facie; fig. 67 t: eadem sectione transversali.
- Fig. 68—70. *PORPHYRA AMETHYSTEA*; fig. 68 f: pars frondis adultioris a facie; fig. 68 t: ejusdem segmentum transversale; fig. 69—70: cellulæ sub-maturæ et

maturescentes endochromatum divisionem transversalem plus minus perductam monstrantes.

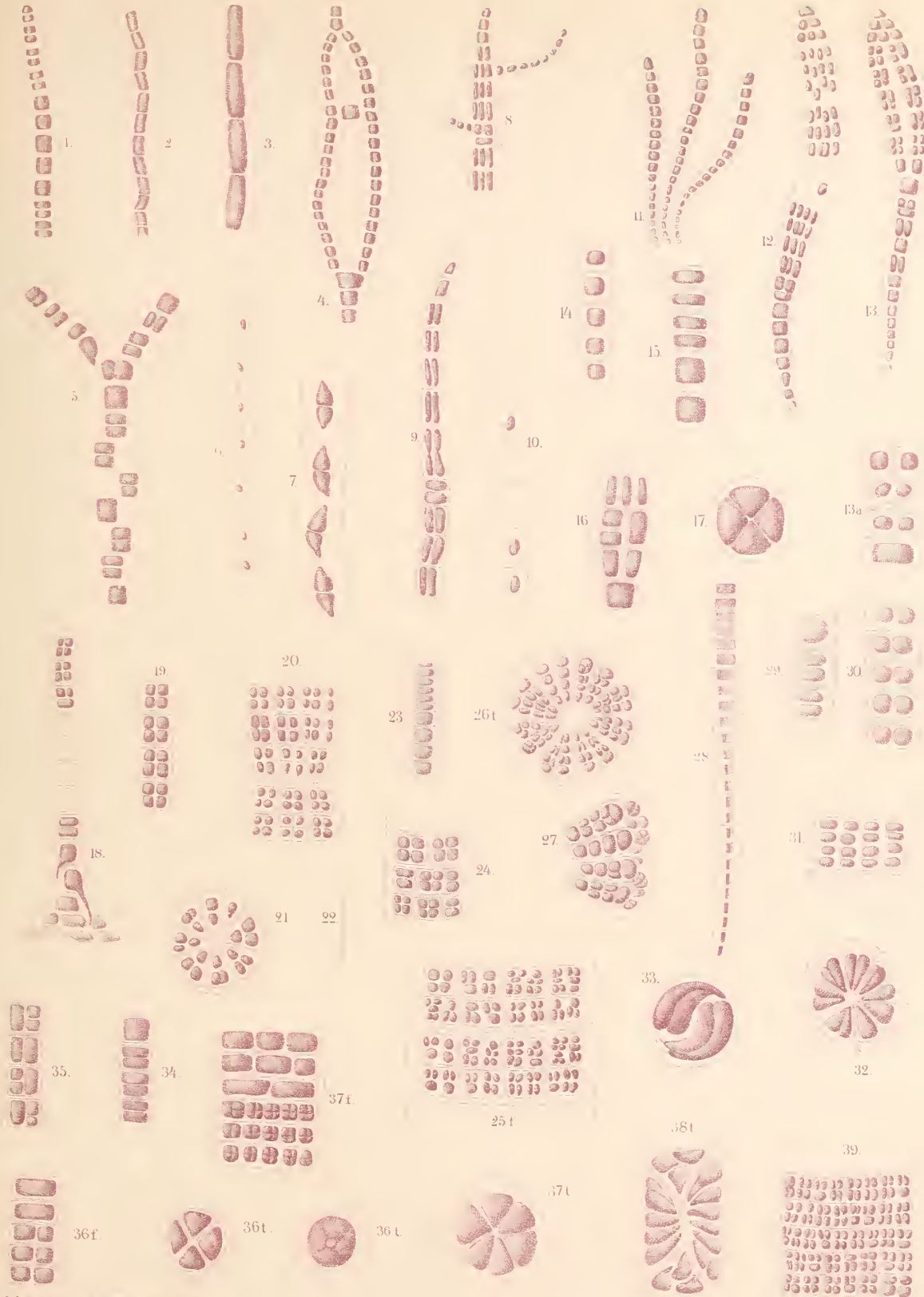
Tab. III.

- Fig. 71—74. *PRASIOLA CORNUCOPLÆ*; fig. 71 a: tota planta inferior; fig. 71 b: apex explanatus ejusdem; fig. 72 a, b, c: partes aliæ frondis inferioris et mediæ explanatæ; fig. 73: stipitis partes sub augmentuo paulo majori; fig. 74: pars plantæ pertilis, cujus a margine pustulose prominulo, quasi a cratere rupto mbecula sporidiorum ejicitur; in gelatina erupta una cum sporidiis minutissimis agilibus aderant cellulae integræ, sporidiis nondum formatis (ad d), aliæ sporidiis farctæ (ad e), tum glebæ sporidiorum (ad f); sporidia tranquilla sub augmento majori (ad g) quasi pellicula hyalina tenuissima cincta mihi adparuerunt.
- Fig. 75. *PRASIOLE CALOPHYLLÆ* frons juvenilis, filo articulado constituta.
- Fig. 76—79. *PRASIOLA FLUVIATILIS*, (qualis juvenilis nomine *SEYR. VELÛTINI* descripta); fig. 76 a: pars fili Lyngbyoidei, quasi inter genicula in annulos subdivisi; ad b: filum transverse sectum; ad c: corpusculum geniculiforme; fig. 77: ejusmodi filum sub stadio paulo posteriori; corpuscula geniculiformia, quoque annulatin subdivisa, fere griseo colore ab ipsis articulis magis incrassatis et virescentibus dignoscenda; fig. 78: stadium paulo posterius, annulorum partibus in duas series longitudinales separatis (hoc ex specimine originali Lyngbyei); fig. 79: fragmentum ejusdem sub augmento majori.
- Fig. 80—83. *MONOSTROMA GROENLANDICUM*; fig. 80: frondis pars inferior (sub augmento minori); fig. 81: frondis paulo adultioris pars inferior; fig. 82: pars superior ejusdem frondis cylindraceæ (hoc loco paulisper constrictæ); fig. 83: sectio transversalis ejusdem.
- Fig. 84—89. *MONOSTROMA VAHLII*; fig. 84: pars inferior plantæ (magnitudine naturali); fig. 85: cellulae quales in planta inferiore (supra ipsum stipitem) obveniunt; fig. 86: pars frondis transverse sectæ; fig. 87 a, 87 b: cellulae frondis inferioris ex planta maturescente; fig. 88: cellulae frondis superioris sub eodem stadio (dispositione in lineas longitudinales parum conspicua); fig. 89: cellulae sporidiiferæ maturæ (sub augmento majori).
- Fig. 90. *MONOSTROMA LACTUCA*: segmentum transversale frondis ex spec. originali in Herb. C. Agardh).
- Fig. 91—92. *ULVARIA SPLENDENS*; fig. 91: segmentum verticale per mediam partem stipitis; fig. 92: segmentum magis oblique ductum per partem exteriorem stipitis.
- Fig. 93—94. *ULVARIA BLYTHII*; fig. 93: segmentum (secus longitudinem) verticaliter ductum per partem areæ basalıs; cellulae paginæ superioris monostromaticæ sunt caudatim prolongatæ in fila hyphoidea, hic et illic magis intumescunt; fig. 94: segmentum (transversale) verticaliter ductum per partem areæ basalıs; (cellulae paginæ superioris monostromaticæ; fila hyphoidea (infra has), transverse secta, fere cellulas rotundatas majores et

minores referunt; infimæ, contentu saturatori farctæ, fere in stratum proprium conjunctæ).

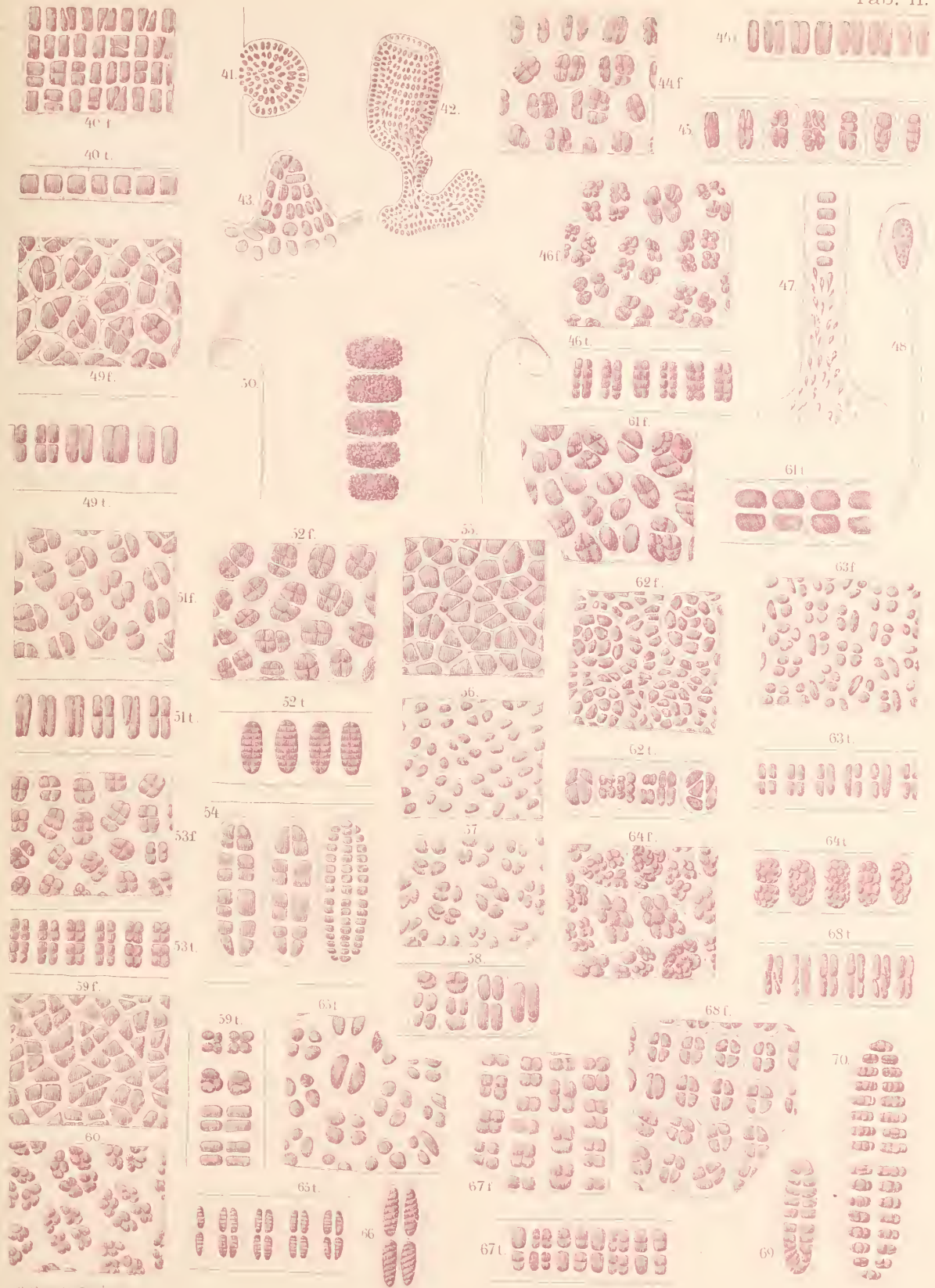
Tab. IV.

- Fig. 95—99. *ILEA FULVESCENS*; fig. 95 a, b, c: partes ex fronde juniore terminales et paulo inferiores; fig. 96: infima pars frondis adultioris cum radiculis; fig. 97: fragmentum ex media parte frondis, a facie; fig. 98: ejusmodi fragmentum ex planta maturescente; fig. 99: segmentum transversale frondis.
- Fig. 100—102. *ENTEROMORPHA ARCTICA*; fig. 100: pars frondis, a facie visa; fig. 101: ejusdem segmentum transversale; fig. 102: ramulus, qualis a fronde adultiore emergit.
- Fig. 103—104. *ENTEROMORPHA PROLIFERA*; fig. 103: pars frondis junioris a facie visa; fig. 104: segmentum transversale frondis inferioris.
- Fig. 105—108. *ENTEROMORPHA RADIATA*; fig. 105: segmentum transversale frondis; fig. 106: fragmentum ejusdem, magis auctum; fig. 107: pars frondis a facie visa; fig. 108: ramulus, qualis a fronde emergit.
- Fig. 109. *ENTEROMORPHA INTESTINALIS*: pars frondis juvenilis, cum emergente ramo.
- Fig. 110—112. *ENTEROMORPHA LINZA*; fig. 110: pars lateralis frondis, transverse secta; fig. 111: segmentum transversale stipitis inferioris; fig. 112: ejusmodi segmentum stipitis superioris.
- Fig. 113—116. *ENTEROMORPHA PERCURSA*; fig. 113: fili juvenilis pars suprema; fig. 114: partes mediæ ex filo paulo adultiore desumptæ; fig. 115: pars fili adultioris et ramosi; fig. 116: pars fili quale *Scytos. compressum* γ . *confervoidem* *Lb.* constituit.
- Fig. 117—118. *ENTEROMORPHA RAMULOSA*; fig. 117: segmentum transversale frondis inferioris una cum ramulis; fig. 118: cellulae a facie visæ, quales in ramis adparent.
- Fig. 119—122. *ULVA RIGIDA*; fig. 119: apiculus a margine frondis emergens; fig. 120: pars marginalis frondis transverse secta; fig. 121, 122: segmenta transversalia frondis adultæ tenuioris et crassioris.
- Fig. 123—124. *LETTERSTEDTIA PETIOLATA*; fig. 123: segmentum longitudinale petioli; fig. 124: ejusmodi segmentum magis auctum.
-



Swänska 1854. Bot. Mus.

Goniotrichum elegans Fig. 1—7. *Erythrotrichia carnea* Fig. 8—10. *Bangia ciliaris* Fig. 11—13. *B. lutea* Fig. 14—17. *B. crispa* Fig. 18—22. *B. vermicularis* Fig. 23—27. *B. atropurpurea* Fig. 28—33. *B. pacifica* Fig. 34—39.



Porphyra sericea Fig. 40. *P. coccinea* Fig. 41—43. *P. miniata* Fig. 44—48. *P. nobilis* Fig. 49—50. *P. capensis* Fig. 51—54.
P. leucostieta Fig. 55—58. *P. ceylanica* Fig. 59—60. *P. umbilicalis* Fig. 61. *P. perforata* Fig. 62—64. *F. columbina* Fig. 65—66.
P. linearis Fig. 67. *P. amethystea* Fig. 68—70.



Prasiola cornucopiae Fig. 71—74. Pr. calophylla Fig. 75. Pr. Auvialis Fig. 76—79. Monostroma Greenlandicum Fig. 80—83. M. Vahlil Fig. 84—89. M. lactuca Fig. 90. Clavaria splendens Fig. 91—92. C. Blyttii Fig. 93—94.



Hea fulvescens Fig. 95—99. *Enteromorpha arctica* Fig. 100—102. *Ent. prolifera*. Fig. 103—104. *Ent. radiata* Fig. 105—108. *Ent. intestinalis* Fig. 109. *Ent. linza* Fig. 110—112. *Ent. percursa* Fig. 113—116. *Ent. ramulosa* Fig. 117—118. *Ulva rigida* Fig. 119—122. *Letterstedtia petiolata* Fig. 123—124.

