Icon
M
Field Museum of Natural History
LIBRARY
Chicago
From *Sachervallier, J.*
Class *351* Book *m.67*

MONOGRAPHIA
CYCADEARUM.

SCRIPSIT

F. A. G. MIQUEL.

ACCEDUNT OCTO TABULAE.

FIELD
MUSEUM

36644

TRAJECTI AD RHENUM,

APUD ROBERTUM NATAN,

ACADEMIAE BIBLIOPOLAM,

MDCCCLXII.

OVERSIZE

QK

496

29

MS6

EX TYPOGRAPHEO, J. G. LA LAU.

10

5

VIRO CELEBERRIMO,

ADOLPHO BRONGNIART,

BOTANICES PROFESSORI PARISINO, ACADEMIAE SCIENTIARUM FRANCO-GALLICAE SOCIO, REL. REL.

INDEFESSO PARITER AC VERACI ET INGENUO NATURAE SCRUTATORI;

NEC NON

AMICO PLURIMUM VENERANDO,

QUIRINO MAURITIO RUDOLPHO VER HUELL,

PRAEFECTUI NAVI BELLICAE, H. T. CURATORI NAVALIUM REGIONUM ROTERODAMI ET AD OSTIUM MOSAE, EQUITI ORDINIS

MILITARIS GUILIELMI III. CLASSIS, ET LEONIS BATAVI, PLURIUM SOCIETATUM DOCTARUM SODALI, REL.

DILIGENTI NATURAE SCRUTATORI,

OPUSCULUM DICAT

Auctor.

LECTURIS SALUTEM.

Plures jam fuere anni, per quos Cycadearum plantis cognoscendis operam dedi; diligenter specimina colligens, herbaria comparans et partium fabricam dissectionibus perquirens. Ita fautorum benevolentia nunquam satis laudanda meaque opera factum est, ut Collectaneorum, quibus memorabilis hujus ordinis historia illustratur, magnam mihi copiam comparaverim, quibus omnium specierum icones secundum naturam vel specimina herbariorum authentica delineatae insuper adjectae sunt.

Ecquid autem mirum, me, licet tali apparatu munitum, totius ordinis historiam nondum absolvere potuisse, cujus membra remotissimas incolunt terrae regiones. Brevem itaque operis aliquando expoliendi et amplificandi synopsis Botanicis nunc obfero, tanquam concinnam imaginem eorum quae de Cycadeis hodie innotuerunt, qua quislibet pro arbitrio suo ad familiam perquirendam utatur.

Adjeci libenter genera et plurimas species Cycadearum, quas terra olim nutrebat, quae autem nunc inter extinctae vegetationis membra vario modo mutatae reperiuntur et diligentissimo examini a Geologis merito subjectae, telluris non solum peractam historiam mire illustrant, sed quibus etiam universi Cycadearum ordinis valde necessarium complementum continetur.

Gratam porrigo dextram benevolis opusculi mei fautoribus, praeclaris artis magistris, amicis, qui liberaliter herbaria aperuerunt vel propria vel publica, curae eorum mandata. Nolo hic nomina tacere cel. ENDLICHER, qui icones Bauerianas praeclarissimas Cycadearum australasicarum depictas humanissime obtulit, cl. KLOTZSCH, qui Herbarii

Willdenoviani Cycadeas omnes misit, cl. BOUCHÉ et FINTELMANN, qui frondes omnium in Palmophylacio Regis Borussorum in insula Pavonum cultarum donaverunt, cl. DECAISNE, amici integerrimi, qui gazas Musei Parisini aperuit, cel. BLUME, qui aditum fecit ad Cycadeas Herbarii Regii Leydensis, charissimi LEHMANN, qui in promovendis meis studiis nunquam fatigatus, omnes Encephalartos Herbarii sui communicavit, cl. KICKX, cui specimina debeo Cycadearum fere omnium, quae in Belgii hortis coluntur.

Utinam non plane indignum tantis auxiliis me praestitissem.

Scribebam Roterodami Calendis Augustalibus a. MDCCCLXI.

Auctor.

CONSPECTUS.

Characteres ordinis differentiales et naturales. Geographia. p. 1—2.

Fragmenta anatomica et organographica. p. 3—9.

Cellulae. p. 3. — *Vasa.* p. 3. — *Caudex.* p. 4—5. — *Radix.* p. 6. — *Gemmae.* p. 7. — *Fronde.* p. 8—9.
De organis generationis. p. 9—16. — *Spadix, ovarium. Ovulum, embryo.* p. 9—13. — *Fructuum differentiae.* p. 14—15. — *Organa masculina.* p. 15—16. — *Germinatio.* p. 16.

De Cycadearum affinitatibus. p. 16—19.

Clavis generum viventium et extinctorum, secundum organa vegetationis. p. 19.

Clavis generum viventium secundum organa generationis. p. 20.

Distributionis geographicae mutatio per periodos geologicas. p. 20.

Genera et species:

I. *Cycas* Linn. characteres et generalia. p. 21—25.

1. *C. revoluta* Thunb. p. 23. — *C. revoluta* var. *planifolia*. p. 25. — 2. *C. angulata* R. Brown. p. 26. — 3. *C. media* R. Brown. p. 26—27. — 4. *C. circinalis* L. p. 27—28. — *C. circinalis* var. *javana*. p. 28. — 5. *C. Rumphii*. p. 29. — *C. Rumphii* var. *timorensis*. p. 30. — 6. *C. glauca* Hort. p. 30. — 7. *C. celebica*. p. 31. — 8. *C. inermis* Loureir. p. 31. — 9. *C. Wallichii*. p. 32. — 10. *C. madagascariensis*. p. 32. — *C. sphaerica* Hortul. p. 33. — *C. squarrosa* Lodd. *ibid.*

II. *Cycadites* Brongn. character et observationes. p. 34.

1. *C. Nilssoniana* Brongn. *ibid.* — Subgen. *Mantellia*. — 2. *C. Bucklandii*. *ibid.* — 3. *C. Cordaci* Sternb. p. 35.

III. *Macrozamia*. Character et adumbratio. p. 35—36.

1. *M. spiralis*. p. 36. — *M. Fraseri*. p. 37.

IV. *Zamites* Brongn. Character. p. 38—39.

1. *Z. Bechei* Brongn. p. 38. — 2. *Z. species*. p. 39.

V. *Encephalartos* Lehm. Character. — Adumbratio. — Geographia. — Observationes. — Historia. — Clavis specierum. p. 39—41.

1. *E. pungens* Lehm. p. 42. — 2. *E. cycadifolius* Lehm. p. 43. — 3. *E. Friderici* Guilielmi Lehm. p. 44. — 4. *E. tridentatus* Lehm. p. 45. — 5. *E. elongatus* Lehm. p. 46. — 6. *E. Lehmanni* Eckl. p. 47. — 7. *E. mauritianus*. p. 48. — 8. *E. brachyphyllus* Lehm. p. 49. — 9. *E. spinulosus* Lehm. p. 50. — 10. *E. Altensteinii* Lehm. p. 51. — Var. *angustifolia*. p. 52. — Var. *semidentata*. *ibid.* — 11. *E. latifolius* Lehm. p. 53. — 12. *E. longifolius* Lehm. p. 54. — Var. *revoluta*. p. 55. — Var. *angustifolia*. p. 56. — 13. *E. lanuginosus* Lehm. *ibid.* — Var. *tridens*. p. 57. — 14. *E. horridus*

Lehm. p. 57. — A. geminus. p. 58. — B. Hallianus. ibid. — C. latifrons. p. 59. — 15. E. nanus
Lehm. p. 60. — *Species fossiles*. — a. E. Bucklandii. — *Palaeozamiac Endl.* p. 61. — b. E. pecti-
natus. ibid. — c. E. taxius. ibid. — d. E. gigas. ibid.

VI. *Hisingera*. Character. p. 61.

1. H. Mantellii. p. 62.

VII. *Nilssonia Brongn.* Character. p. 62.

1. N. brevis Brongn. p. 62. — 2. N. elongata Brongn. ibid. — 3. N. species. ibid.

VIII. *Zamia Linn.* Character. — Adumbratio. — Distributio geographica. — Historia. — Observatio-
nes. — Clavis specierum. p. 63—65.

1. Z. muricata Willd. p. 65. — Var. angustifolia p. 66. — 2. Z. furfuracea Ait. ibid. — 3. Z. in-
tegrifolia Ait. p. 67. — 4. Z. media Willd. p. 68. — 5. Z. pumila Linn. p. 69. — 6. Z. pygmaea
Sims. p. 70. — 7. Z. Kickxii. p. 71. — 8. Z. debilis Willd. ibid. — 9. Z. tenuis Willd. p. 72. —
10. Z. angustifolia Willd. p. 73.

IX. *Pterophyllum Brongn.* Character. p. 73.

1. Pt. Jaegeri Brongn. p. 74. — 2. Pt. longifolium Mer. ibid. — 3. Pt. Meriani Mer. ibid. —
4. Pt. minus Brongn. ibid. — 5. Pt. majus Brongn. p. 75. — 6. Pt. dubium Brongn. ibid. —
7. Pt. enerve Meriau. ibid. — 8. Pt. cretosum Rossin. ibid.

X. *Zamiostrobus Endl.* Character. p. 75.

1. Z. Henslowii. ibid.

Apendix. De Stigmaria. p. 76.

Excerpta de Cycadearum usu oeconomico et virtutibus medicis. p. 76—77.

Addenda. p. 77.

Explicatio Tabularum. p. 78.

Index generum et specierum. p. 81.

CYCADEAE.

(Cycadeae L. C. RICHARD in *Pers. Synop.* Tom. II. p. 630. *De Coniferis et Cycadeis* p. 172. R. BROWN *Prodr. Fl. Nov. Holland.* p. 346. BARTLING *Ordin. Natur.* p. 93. Cycadaceae LINDLEY *Introduct.* ed. alter. p. 312. Cycadeaceae ENDLICHER *Gener. pl.* p. 70.) — An huc Stigmarieae GOEPPERT *die Gattungen der fossilen Pflanzen.* Bonn 1841. ex parte?

Character differentialis. Caudex arborescens medulla ampla, sparsis vasibus instructa, cylindro lignoso e vasibus striatis, striato-reticulatis vel porosis formato cineta, radiis medullaribus separatis. Folia (spuria, rami scissi) pinnata, basibus remanentibus corticem spurium formantia. Sexus distinctus in diversis individuis. Antherae e frondium contractarum spadiciformium superficie inferiore enatae, uniloculares. Ovaria ad margines ejusmodi sed majorum frondium cnata.

Nobiliiores inter vegetabilia simpliciora, principes inter acrobrya. Ordo solitarius, e protogaeae vegetatione quasi superstes, olim plurimis membris conflatus.

Adumbratio. Habitus Palmas humiles aemulat. Caudex arboreus, clatus, cylindricus, vel plerumque humilior, amplus quasi bulbiformis, lente adrescens, frondium per annum aut biennium delabentium basibus persistentibus late cicatrisatis obtectus, intus compositus e medulla ampla sparsis fibris ligneis instructa et ligneo cylindro eam includente, e duplicis generis stratis concentricis contexto, interno vero e vasibus spiroideis, externo librum aemulante, formato. Deorsum plerumque in crassiorem albicantem *radicem*, fusiformem vel pauciramosam cortice lamellosa tectam, caudicis ad instar compositam, medulla plerumque vasa spiroidea striata contorta foventi, extenditur. *Frondes* caudicis apicem coronantes inter *squamas* lato-lanceolatas hirsutas stipulaeformes erumpentes, per annum aut biennium evolutae, pinnatae, *rhachidibus* plerumque angulosis, *pinnis* alternis oppositisve, cum rhachi articulatis vel continuis, juvenilibus et nascentibus hirsutis, adultis glabris, coriaceis, nervosis, integris vel lobatis, integerrimis vel inaequaliter serrulatis, rarius inferioribus in *spinas* mutatis. *Vernatio* rhachidis et foliolorum aut vere circinnata aut imbricata.

Organa generationis dioica e frondibus, in apice caudicum evolutis, mutatis, contractis, saepe coloratis, plerumque tomentosis, strobilorum vel conorum ad instar collectis, excrescentia. Caudex post inflorescentiam prolifer frondosus.

Organa masculina. Frondes exiguae juxta rhachim communem plerumque pedunculatam horizontaliter insertae, patentes, planae, cuneiformes, simplices, apice dilatato, reflexo, aut e basi stipitata peltatim tumefacto. *Antherae* faciei inferiori frondium (spadicum) affixae, hanc vel totam tegentes vel in duas arcas collectae, aut sub apice incrassato in duos fasciculos consociatae, sessiles, saepe biuatim vel quaternatim cohaerentes, dense aggregatae, subglobosae, striatae, flavae, demum rima longitudinali hiantes, *pollen* in massis angulosis fundo affixum, e granulis hyalinis angulosis ellipsoideis fasciatis, conflatum.

Organa feminea. Frondes masculius plerumque similes sed majores, simili modo dispositae, nunc planae in formam coni terminalis imbricatae, crenatae, in crenis ovaria solitaria fovecutae, coloratae, demum reflexae; nunc stipitatae, peltatim incrassatae, in coni modum dispositae, utriusque sub disco apicis peltato in fovea ovarium unum gerentes. *Ovaria* sessilia, erecta vel inverse pendentia, viridia glabra aut inde ab initio tomentosa, colorata. *Ovulum* micum erectum orthotropum.

Fructus quasi compositus e frondibus spadiceformibus plus minus remotis aut e contractis in strobilos collectis formatus, syncarpium simulaus.

Fructuum (druparum) *integumentum externum* carnosum, cute coriacea tenaci colorata tectum, tomentosum aut glabrum, *strato carnosio molli* a putamine osseo duro integro vel quasi e pluribus segmentis conflato separatum, quod intus induit membrana spermodermidis arida vasorum fibris inde a basi (*hylus*) praedita, in apice convergentibus (*chalaza*). *Albumen* magnum, albicans, carnosum, demum cornum basin occupans. *Hilus* chalazae oppositus; haec impressa, foramina plura fovens; in cavitates steriles ducuntia, materia resinosa plenas vel rarius fertiles eubryones (1) gerentes. *Embryones* plures (an semper) sed unus tantum maturus axillis aut subaxillis inversus, albumini immersus, ejus fere longitudine, radícula, ex albumine plus minus protuberante, *funiculo subspirali* complicato affixa, e membrana intima spermodermidis excrecente. *Cotyledones* duae inaequales apice coalitae, basi fere discretae, *plumulam* conicam squamulosam, ante germinationem conspicuam, includentes. *Germinatio* hypogaea (2).

Succus amylaceus, gummosus per totam plantam dispersus, nutricus. In strobilis plus minus resinosis.

Distributio geographica. Arbusculae singulares, Palmis acmulae, in *Novi Orbis* tropicis vel subtropicis, in *Africae* australis regione subtropica, in *Asiae* terris tropicis et *Nova Hollandia* extratropica nunc crescentes, olim latius dispersae, *Angliam* v. c. et regiones nunc frigidiores, *Sueciam* (3) inhabitantes, ut testantur hodie carum exuviae in protogaeae stratis variis sepultae, vix multum a formis nunc viventibus recedentes.

Cycadeae fossiles in formationibus geologicis antiquioribus, in inferioribus stratis imprimis occurrunt, et quomodo explicari possit, plantas tropicas ac subtropicas in regionibus illis frigidioribus tales invenisse condiciones, quibus nunc carere nequeunt, geologis explicandum relinquo.

In formatione conchiliifera (*Muschelkalk* et *Keuper* geologorum) Cycadeae una cum Coniferis primum vegetationis characterem sistunt. Formatio oolithica plures etiam Cycadeas et Coniferas continet, et quod mirum, Mantelliae adscendunt usque ad formationes cretaceas, ubi cum Lycopodiaceis, Filicibus, Coniferis et cum quibusdam Dicotylidoneis adhuc vixisse videntur Pterophylla, Nilssoniae, Eucephalarti caet. (Conf. de his BRONN *Leithaea* Tom. I. p. 10. p. 134. p. 196. Tom. II. p. 554 et 557 et eximiam cl. NILSSON Dissertationem in *Act. Holm.* 1831. p. 341—347 et 348—350).

Cycadeae autem ita in terris frigidioribus effossae, revera ibi vixisse, probaverunt eximii harum rerum scrutatores, BUCKLAND et DE LA BÈCHE (*Transact. of the geolog. Society of London. N. S.* Tom. 10); caudices scil. in silicam transformatos in insula *Portland* inventos immediate infra lapides *Portlandicos* et *Purbecicos* dictos, positos viderunt in humo infixos simul cum Coniferarum truncis, plerumque adhuc erecto situ sitos, radicibus in solum descendentibus (4).

(1) Reliquae embryones etiam singulae inclusae in canalibus brevibus, qui respondent punctis in area depressa apicis seminis cernendis; canales gelatina homogenea repleti et membrana propria investiti sunt.

(2) Haec omnia tantum species viventes spectant.

(3) In *Suecia* v. c. jam effossae: Cycadites Nilssonianus Brong., Pterophyllum majus, Pt. minus, Pt. dubium Brong., Nilssonia brevis Brong., N. elongata Brong. (cf. *Esquisse d'un Tableau des Petrifications de la Suède*, par HISINGER. Stoeckh. 1829.)

(4) Cl. RICHARD primus Cycadeis propriae familiae titulum impertivit (PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 630): »Cycadeae familiam quasi intermediam sistunt Palmas inter et Filices; cum his habitu et praesertim foliis ab initio convolutis conveniunt, ab illis vero spathae absentia et antheris unilocularibus dissentiunt. *Flor.* dioici in amento seu cono cujus squamae vel peltatae vel spathulatae subtus antheris bivalvibus numerosis tectae. Germina duo, quinque plura. Styli et stigmata totidem. Drupae monospermae. Frondes vaginantes.»

FRAGMENTA ANATOMICA ET ORGANOGRAPHICA.

Cellulae (1).

Textus cellulosus Cycadearum ab illo reliquarum plantarum vix differt; saepissime perquam regulares (sectiones hexagonas) tum in caudice tum in frondibus vidi; in candicibus nascentibus, imprimis versus ambitum cellulas observavi minus regulares, fere formam mere globosam induentes. Saepe cellulae singulae non adeo intine junctae sunt, ut opo lentis duplicem inter illas membranam videre, imo coctione per breve tempus continuata cellulas juveniles caudicum a se invicem posses separare.

Praeter cellulas merenchymaticas et parenchymaticas regulares, elongatiores occurrunt, brevi-prismaticae, longitudinales, faciebus longitudinalibus sibi arcte applicitae, basibus horizontalibus vel obliquis et sic transeuntes ad cellulas prosenchymaticas; tales v. c. in radicibus Zamiarum semper vidi in vicinitate cylindri lignosi.

Inter materies inorganicas in cellulis contentas, crystalli rhomboedrica in cellulis rhacheos Cycadis revolutae recensenda, quae cl. MEYEN invenit quacque verisimiliter e *Carbonate Calcis* composita sunt (*Neues System*. Tom. I. p. 237).

Vasa.

Vasa quae in Cycadeis occurrunt, perquam singularia. Utrum cellulae porosae elongatae an vasa dici mereantur, quaestio est nostro tempore minoris momenti. Cl. MEYEN eas ad cellularum prosenchymaticarum propriam sectionem simul cum iis Coniferarum ducit.

His vasibus arctissime secundum longitudinem inter se junctis et coadunatis (nullis aliis cellulis vasibusve adjectis) lignum caudicum, fibrae stipitum lignosae, nervi foliorum caet. compouuntur.

Adulta haec vasa omnino cum iis Coniferarum esse comparanda, eximie probavit cel. Ad. BRONGNIART (*Annal. d. sc. natur.* 1829. *Recherches sur la structure des tiges des Cycadées*). Nequaquam vasibus spiralibus comparanda esse statuit, et KIESERUM secutus, cellulis elongatis annumeravit. — Alio modo cel. MOHL rem explicavit, lignumque Cycadearum unice e vasibus spiralibus et spiroideis formari contendit. (*Über den Bau des Cycadëen-Stammes* p. 17. et in *Act. Acad. Monac.* Tom. X. p. 397.) — Hac phytotomorum dissensione cl. MEYEN usus est ad novam de membranae cellularis e spiris coalitis ortae hypothesin promovendam. (*Neues System*. Tom. I. p. 78—79.)

Sunt haec vasa tubuli extremitatibus clausi (itaque potius cellulae elongatae) cylindracei, prismatico-augulati, membrana striis (fibris?) transversis horizontalibus, obliquis, vel areolis elongatis aut circularibus notata, aperturis seu majori membranae tenuitate iis in locis explicandis. Sunt autem striarum areolarumque tot series longitudinales quot facies adsunt. Pori illi seu areolae amplae valde similes sunt illis Coniferarum, MEYENUS autem eo diversas putat, quod in Coniferis rotundae sint arcae,

(1) De cellulis et vasibus Cycadearum cf. J. P. MOLDENHAWER *Beytraege zur Anatomie der Pflanzen* 1812. p. 111 seqq. — TREVIRANUS *Vom incendigen Bau der Gewächse* 1806. p. 130. — LINK *Element. Phil. bot.* p. 73. — MOHL *Über die Poren des Pflanzensellengewebes* 1828. — MEYEN *Neues System der Pflanzen-Physiol.* Tom. I. Tab. I. fig. 3 et 4. — EJSID. *Über die neuesten Fortschritte* p. 81. — TREVIRANUS *Physiol. d. Gewächse* Tom. I. p. 34—36. p. 111, 112, 114. — LINK *Element. edit. 2.* Tom. I. p. 118. — MALPIGHI *Oper. omni.* Lugd. Batav. p. 27. Tab. VI. fig. 25. — KIESER *Mémoire* p. 295. — MOHL in *Linnaea* Tom. VI. p. 593. Tab. VII. — LINK in *Nouv. Ann. d. sc. natur.* Tom. V. p. 130. Tab. III. fig. 4. — A. BRONGNIART in *Annal. d. sc. nat.* 1829 Avril. — MOHL *Über den Bau des Cycadëen-Stammes* in *Act. Acad. Monacens.* Tom. X. p. 397 seqq. — MEYEN *Neues System*. Tom. I. pag. 78—79. Tom. II. p. 89, 196. Tab. II. fig. 4—8. — LINDE. *Introd. to Botan.* p. 16.

in Cycadeis magis ellipticae et obliquae, sed ut in illis annulo transparenti ciuctae. Poris striae transversae vel fibrae plerumque interpositae sunt. MEYENUS eximiis iconibus hoc illustravit. (*Neues System*. Tom. I. p. 89. Tab. III. fig. 4—8.) Monet poros illos tum in Cycadeis tum in Coniferis solummodo in illa parietis parte adesse, quae radiis medullaribus adjacet (p. 96). Reliquae parietes iis omnino carent. Vidit in caudice Cycadis ex insula *Manilla*, 4 pollices crasso quatuor vel quinque pulchras series areolarum majorum et transverse parietem vasis secans, e plurimis stratis formatam et valde crassam observavit. Quamvis MOHLIUS contendat (l. c. p. 407.) in Cycadeis has areolas non adeo regulariter esse dispositas ac in Coniferis, MEYENUS nullam hac in re differentiam observare potuit. Plerumque duas areolarum series vidit (conf. l. c. Tab. III. fig. 6 et 8). — Majoris momenti cl. auctoris observatio est, (l. c. p. 96.) in vasibus quibus fasciculus ligneus rhachidis formatur, in toto parietis ambitu areolas invenire, quod in Cycade revoluta vidit (Tab. III. p. 7.) et ipse semper confirmatum reperi.

De structura vasorum in Zamis americanis cel. BRONGNIART nuper disquisitiones instituit Botanico- rum pariter ac Geologorum attentione dignissimas. Vasa quae in caudice Zamiae integrifoliae reperi- untur, non uno latere quod radiis medullaribus adjacet, sed in toto ambitu areas vel reticulationes exhi- bent. Nec tamen hic negligendum, abundantia textus cellulosi regularem vasorum dispositionem esse quasi perturbatam et haec magis a se invicem remota esse. — Quomodo hac ratione Cycadearum cum Stigmaria (fossili genere) affinitas declaratur, infra exposui. Accurate cl. BRONGNIART descripsit ac delineavit haec vasa Zamiae integrifoliae, in toto ambitu amplis areis ovalibus praedita, quae circum- datae sunt fibris transversis reticulatis vel transversas lineas parallelas formantibus. (Conf. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle*. Tom. I. p. 424—425. Tab. XXXIV.)

Etsi antiquam illam Phytotomorum de origine vasorum spiroideorum seu de vasorum metamorphosi litem hic luhenter silentio transeam, narrandum tamen quid in gemma radicali Eucephalarti horridi viderim. Harum structuram infra descripsi, fibrae autem molles quae per textum cellulosem decurrunt et ad squamas tendunt, sub microscopio caute examinatae, constant e tubulis plurimis arcte juxta lon- gitudinem sibi appositis, transverse striatis. Qui si leniter tenduntur, membrana in fibras spirales evol- vitur plures sibi adhaerentes, ita ut extra omne dubium positum habeas, rem hic tibi esse cum vase spirali quod laminaeforme KIESERUS vocavit. Nullam autem inter haec vasa reperi cellulam elongatam porosam quales in adultis inveniuntur.

Caudex.

De vera structura caudicis inter auctores multum disputatum est, nostro autem tempore diligentissi- mis acutissimorum scrutatorum disquisitionibus, difficilis materia multum illustrata est. Cel. BRONGNI- ART (*Annal. d. sc. natur.* Tom. XVI.) caudicem Cycadearum omnino comparat cum trunco Coniferarum, dum cel. MOHL e contra eum inter Coniferas et Filices arborescentes intermedium esse statuit, ea ratione ut organa elementaria omnino cum illis Coniferarum congruerent, magna vero medullae copia, strati lignosi simplicitas et stratorum annuorum defectus magnam cum Filicum structura affinitatem declara- rent (*Act. Monac.* Tom. X. p. 31 seq.) Huic vero sententiae ab aliis opposita est Tabula Horti Malaba- rici, qua sectio transversa caudicis Cycadis circinalis exhibetur, circa angustum caulem medullarem septem strata lignea exhibentis, imo dubia a celeberrimis illis naturae scrutatoribus contra illam tabu- lam proposita, caudices ejusdem arboris, a cl. WALLICH ex India orientali missi, teste cl. TREVIRANO (*Physiol. d. Gewächse*. Tom. I. p. 188.) omnino refutant, cum in his eadem, quam Hortus Malabaricus indicat, structurae ratio inventa sit, e quibus cl. auctor concludit, caudicem Cycadearum minime cum illo Filicum esse comparandum, sed multo magis ad truncum Coniferarum accedere. — Cl. LINK caudi- cem Cycadearum corinum vocat, i. e. caulis incrassatus. » In Cycadeis vero, inquit, Zamia (Eucepha- larto?) praesertim superne in medio cormo cessant (vasorum fasciculi) et stratum sistunt anulum lig- nosum Dicotylcarum aemulans. Secundum longitudinem spectatum vero interruptum est, nec integrum, secundum latitudinem radiatum, radiis ex alternante parenchymate et vasis spiroideis productum. Affi-

nis igitur cauli Dicotylearum videtur cormus Cycadearum" (*Element. Philos. bot. ed. 2. Tom. 1. p. 306.*) — Eximiis iconibus caudicis structuram in *Encephalarti* illustravit, et simul vasorum per medullam decurrentium praesentiam demonstravit. In sectione longitudinali caudicis *Encephalarti* Alen-steinii distinxit tanquam stratum extimum rudimenta petiolorum seu basium stipitum, dein stratum fere regulare formatum e fasciculis vasorum spiroideorum (porosorum), quod includit medullam, vasibus spiroideis sparsis ac flexuosis instructam (*Icones anatomico-botanic. fasc. II. Tab. IX. fig. 1.*) Segmentum ejusdem caudicis transversum eundem partium situm explicat: nempe extus foliorum rudimenta, et dein, ut dicit, corticem exteriorem scil. insertiones stipitum adhuc vivas, porro corticem interiorem, deinceps lignum externum, quae ambo unum ligni stratum efficiunt, atque denique lignum internum medullare, quod nobis medulla est fasciculis vasorum plena (l. c. Tab. XV. fig. 1.) — Eximie vasorum porosorum fabricam illustrat (Tab. IX. fig. 2); cellulae communes pinguntur magnae hinc inde granulis amylaceis repletae. Vasa porosa ipsa nullis cellulis angustis et elongatis comitata sunt ut alias semper fieri solet; pori vasorum sunt vel simplices vel areolati ut in Coniferis; imo in uno vase ambae pororum species observantur. (Tab. XV. fig. 3.)

Cl. C. H. SCHULTZ *Encephalarti caffri* caudicem exploravit (*Sur la circulation et sur les vaisseaux laticifères dans les plantes. Paris 1839. 4^o. p. 93. Tab. XVII, XIX, XX*), nec tamen eam rationem quam auctor in explicandis partibus sequitur, nostram facere potuimus. Bene monet praeter ligni stratum adhuc fasciculos vasorum exteriores i. e. in libro ac interiores in medulla adesse. (Idem et in Cycade testibus MOHLIO et BRONGNIARTIO ita esse, jam monui). — Extus caudex legitur squamis petiolaribus; sequitur stratum fasciculorum vascularium, in quibus oculo non armato distinguitur pars interior quae tracheas continet et exterior e vasis laticis conflata; fasciculi a se invicem interposito textu celluloso separati sunt (radiis quasi medullaribus) et etsi caudex viginti esset annorum, unum modo stratum observavit. In sectione longitudinali patet, hoc stratum ad basin caudicis esse perquam crassum, superiora versus sensim decrescere et ad apicem ubi folia erumpunt, fili tenuitatem acquirere. Incrementum non stratorum in modum sed fasciculis obtinet, qui per totum stratum formantur. — Intus medulla ampla includitur, in qua plures vasorum fasciculi inordinate positi sunt. — Extus lignum circumdatur strato celluloso, per quod plures fasciculi ad stipites frondium pereurrunt. Radios medullares ab iis aliarum plantarum differre perhibet, ita ut alii vasa laticis alii tracheas a se invicem separant. Cacterum fasciculi medullares et corticales eandem fabricam ac lignum exhibent. Canales gumminiferi in medulla ac libro multi inveniuntur. Porro constat vasa non recto tramite decurrere, sed flexuosa esse; quae e medulla ad ambitum decurrunt saepe horizontalem situm tenent. — Vasa punctata saepe in laminas evolvi possunt.

Cl. MEYER vasa caudicis *Encephalarti caffri* explorans, horum parietes satis crassos invenit. Vasa in fasciculos complanatos conjuncta (*Neueste Fortschritte p. 309. Tab. VIII. f. 21.*)

Cel. BRONGNIART (*op. cit. p. 425.*) caudices *Zamia integrifoliae* examinavit; ejus cylinder ligneos formati fasciculis ligneis angustis, secundum series radiantes medullam inter et parenchyma corticale dispositis, a se invicem radiis medullaribus separatis. Sed in hac planta vasorum dispositio non adeo regularis est ac in aliis Cycadeis observatur.

Cel. DE CANDOLLE (*Organogr. Tom. I.*), RICHARD (*Mémoire p. 117.*) alique auctores caudicis structuram endogenam vocaverunt, cujus opiunionis ex habitu palmaceo saltem petita falsitas observationibus phytoticis satis demonstrata est. Nec autem vere exogena vocanda videtur, nam nec strata regulariter annue apponuntur nec vagina medullaris, inde ab initio bene formata, immutata manet. Medulla ipsa, saltem in radicibus, sensim augeri videtur, et vasa nova inter antiquiora exrescere conjiciendum, exceptis scil. iis quae extus accrescunt, quando nova frondium corona efformatur.

In horto Parisino *Cycas* exstat ex insula Mauritii allata, ejus caudex constrictus est ea parte quae tempore quo advecta est, exerevit (TURPIN *Iconographie* Tab. III. fig. 7); cel. DE CANDOLLE (*Organogr. Tom. I. pag. 219.*) eo explicat, quod fibrae externae prius quam par est, induratae sint, ideoque perperam concludit, esse caudicem endogenum.

Radix.

Singularis est radicum fabrica. In universum compages mollior est, sed aetate tamen lignescit. Rhizoma aut breve aut fusiformi-elongatum (*Zamia*) aut eito in plures longosque ramos partitum. Hi non omnino cylindrici sunt, sed paullo compressiores (*Cycas*, *Encephalartos*). — Cl. SCHULTZ sectionem transversam radice *Cycadis circinalis* pinxit (l. c. Tab. XXI. fig. 2); in eentro duo fasciculi vasorum oppositi cernuntur, dissepimento celluloso a se invicem separati, medio angusto, extrorsum latiore. Quivis fasciculus versus ambitum flabellatim augetur, et e fasciculis singulis per radios medullares separatis componitur. — *Cycadis glaucae* Hort. radix constat e plurimis ramis rhizomaticis e basi caudicis progredientibus, non valde longis, inordinate vel fureatim ramosis, albidis, firmis, sed non valde duris, extus tenui cuticula vestitis. Ramuli ultimi facile separandi eieatrices circulares tumidulas relinquunt. Ramus major transverse sectus haec offert: intus medulla satis ampla e cellulis exiguis regularibus amyllum non includentibus composita; haec inclusa est strato ligneo erasso, lutescenti, formato e segmentis flabellatim dispositis tella cellulari a se invicem separatis. Haec segmenta non vaginam medullarem regularem vere circularem sistunt sed irregularem, quia quaedam profundius in medullam penetrant. Prope medullam singulorum segmentum ex una vasorum serie componitur, una cellularum serie a reliquis separatum. Versus ambitum duae, tres pluresve vasorum series sibi appositae. Strata vix distinguo; saltem maxima (interna) strati lignei pars est omnino continua, sed haec a parte peripherica pallidiore separatur linea cellulari. Itaque duo fere strata distinguenda, forte propria evolutione inerescentia. Segmenta singula ad peripheriam linea areolata circumscripta, non ut in Dicotyledoneis plurimis omnia unâ linea circulari inclusa. Vasa magnitudine admodum varia et hâc ratione nullam regulam inveni. Parietes erassi, ter quaterve crassiores ac cellularum. Sunt vasa punctata vel areolis oblongis transversis notata, sed haec ut et pori ad facies connatas desunt. Plura vasa longitudinaliter conjuncta fibram ligneam sistunt. — Stratum ligneum ambit tella cellularis peripherica corticis, e cellulis regularibus iis medullae majoribus, formata, pareum amyllum includens. In haec etiam aliqui vasorum fasciculi prope stratum ligneum inveniuntur. — Ramuli minores eandem structuram offerunt sed medullam exilissimam vix in strati lignei centro discernendam. — Epidermis radicum lamellosa. — Similis omnino in *Encephalarto horrido* et *E. Altensteinii* structura obtinet. E parte crassiore brevi rhizomatica statim rami longi subcompressi, haec vel illa parte nodoso-tumentes, exoriuntur, in quorum laevi ac siccio cortice lamellosa eieatrices plures circulares impressae medio et ambitu tuberculatae cernuntur e radicellis ramisque emortuis ac deciduis. Rami furcatim deviduntur. Radicellas iteratim bifurcatas, tumidas, carnosas, subcompressas, in apices rotundatos desinentes, (his aliquando supra terram exerescentibus), e tela cellulari formatas, intus cylindrum ligneum includentes, pulchre observavi in *Enc. spinuloso*. Structura radicum *Encephalartorum* anatomica in universum fere eadem ac *Cycadis* specierum. Segmenta lignea flabellata. Medulla perquam exigua, in ramulis fere nulla. Extimum lignum colore pallidiore, textu laxiore ab interno diversum et tanquam stratum proprium fere separatum. Vasa sunt pulcherrima pellucida, seriebus longitudinalibus arearum (pororum) subcircularium, ovalium, aliquomodo irregularium et magnitudine diversarum, tot notata, quot facies sunt. Facies coalitae omnino poris carent. Areae singulae in medio punctum lucidum habent. Parietes vasorum satis erassi; ubi duo vasa conjunguntur, non adeo intime parietes coalescunt, ut omnino unam membranam efficere videantur; nam linea transparens intermedia superest.

Zamiarum radix primaria fortis, longa, fusiformis, perpendicularis, albicans, in ramos subcompressos divisa. Ejusmodi ramus extus e cellulis componitur librum quasi efformantibus, quarum extimae sectiones quadrangulares, interiores potius penta-vel hexagonas offerunt. Tunc sequitur stratum multo angustius e fibris ligneis rectis formatum, quo quidem strato medulla includitur, sed haec non simplici textu celluloso componitur verum totum ipsius spatium occupant vasa spiroidea striata porosaque non recto tramite decurrentia sed flexuosa, varie et absque ordine torta; imprimis hoc in *Zamia integrifolia* observatur.

Adnotatio. Conf. quae ad calcem de STIGMARIA proposui.

Gemmae.

Tres gemmarum species distinguendae sunt: 1. *gemma terminalis*, cujus ope caudex increseit, frondes promens vel alternis plerumque in adultis annis per vices in axem florentem efformata: 2. *gemmae laterales vel adventitiae*, et 3. *gemmae radicales vel hypogaeae*.

Gemma terminalis plurimum est solitaria, et rarius saltem caudex apice in duos ramos partitur (*Cycadis species*). Magna haec gemma in centro frondosae coronae evolvitur, squamis crassis circumvestita, tomentosis, brunneis. Quovis anno aut post biennium evolvitur, frondes includeus varie dispositas.

Gemmae laterales rarius occurrunt, quare caudices simplices manent. Quandoque vetustae *Cycadum* caudices in ramos dividuntur, et conii *Zamiarum* lateraliter evoluti huc etiam referendi.

Gemmae radicales eum bulbis tum situ tum structura comparandae sunt; iis naturaliter et artificii hortulanorum Cycadeae multiplicantur. Ad caudicum basin ex axillis squamarum e frondium lapsarum basibus superstium evolvuntur, initio sub terra reconditae (*Encephalartos, Cycas*), vel aliquando inde ab initio supra terram ad partem caudicis epigaeam. Sub terra reconditae per plures annos lente incrementales denique frondem unam emittunt, radices longas proprias formant et a planta materna solvuntur (Tab. II.). Haec evolutio imprimis in plantis morbosis obtinet, aut si gemma terminalis casu vel arte extincta fuerit. Sic olim in *Cycade revoluta* (BUCKLAND, *Op. Cit.* I. p. 439) observabatur, et ipse in *Encephalarto horrido* sex ejusmodi bulbos inveni, obiter caudici sub terra adhaerentes; sunt quasi bulbo-tubera, composita corpore carnosio centrali crasso, extus in squamas carnosas imbricatas (1) tomento denso obtectas, partito. His bulbis forma ovata est, basi applanata, apice acuminata; textus cellulosus crassus, cellulis hexagonalibus vel rotundatis, materie viscida et amylacea repletis, constans, in quo fibrae decurrunt sparsae, initium ab insertionem radicum facientes, sursum evanescentes, ramosae, in squamas extensae; constant e tracheis veris, longitudinaliter in fasciculos conglutinatis, spiris facile evolvendis. Postquam bulbus a materna planta solvi incepit, frondem emittit unicum per plures annos, sed quamvis diversam; omnes minores et minori numero foliolorum instructas. — Quae e caudicibus *Zamiarum* oriuntur gemmae, saepe sunt epigaeae, tuberculiformes, intumescens, mox deciduae.

Frondium *vernatio* quadruplex est, de quibus conf. generum descriptiones. — (*Bullet. d. sc. phys. et natur. en Néerl.* 1838. p. 129 et *Nouv. Annal. d. sc. natur.* Tom. XI. p. 61—62, ubi errore *Euceph.* affinis pro *caffro* legitur.)

Propagatio saepe ope gemmarum adventitiarum obtinet, qua de re observationes publici juris fecit FALDERMANN, Petropolitanus (*über die Vermehrung der Cycalcen aus den Schuppen ihrer bereits abgestorbenen Staemme, in Verhandl. zur Bef. des Gartenb. in Preuss.* Tom. III. p. 312 seqq.). Si frondes Cycadearum dependent, mors sese adpropinquare solet. Putredo in centro caudicis incipit, et sensim radices perennat. Tunc autem in caudicis squamis adhuc quaedam vis vitae remanet. Vidit *Encephalartum horridum* (quod et nos olim) cujus totus caudex putredine excavatus, non nisi squamis compositus erat; cavum arenam implevit, calidae temperaturae exposuit per tres menses; eum ad squamas gemmas orientes viderit, has terrae imposuit et hae nunc cito frondes evolvebant. Icone rem illustrat, exhibente squamam ex opposito latere, quo frons enascitur, seu e facie externa radiculam protrudentem.

De propagatione *Cycadis speciei* RUMPHIUS loquitur (*Herbar. Amboin.*). Arbor haec, inquit, propagatur, si superius molle caput abscissum, in terram sabulosam ponitur. Post annum tunc frondes evolvuntur.

De *Cycadis circinalis* propagatione experimenta instituit exp. NEUMANN, Horti Regii Parisini Hortulanus; caput Cycadis $1\frac{1}{2}$ pedes altae, Martio mense abscissum, per quatuor dies fornaci imposuit, adeo ut vulnus ac frondes exsiccarentur; jam per duas dies caput aquae imponitur, et dein solis radiis expositum propaginum in modum tractatur; Majo radículas formaverat et paulo post quatuor frondes emisit. — Caudex superstes per longum tempus tanquam mortuus perstitit; ab eo separavit sectiones $1\frac{1}{2}$ pol-

(1) Illae squamae eadem esse videntur, ac illae quae bases frondium stipant.

lices crassas quae radicellas efformabant (*Annales de la Société d'Horticulture royale de Paris*. Tom. XXII. p. 176.)

Jam autem autem Japonenses e frustulis caudicum *Cycadem revolutam* propagaverant.

Observatio. Cl. MEYEN (*Annal. d. se. natur. nov. ser.* Tom. IV. p. 141.) in superficie candidis Cycadis in insula *Manilla* lectae reperit prope stipitis insertionem exiguas cryptas, quarum cellulae stellatae sunt, juniores vero ellipticae. Has cellulas laxae cohaerentes pro germinibus habet. Similia organa in filicibus occurrere cell. MOHL et MARTIUS olim exposuerant (MARTIUS *Icon. select. pl. crypt.* Tab. 49. fig. 5).

Frondes.

Stipes dicitur pars rhacheos infima aphylla; stipes et rhachis caeterum structura non differunt. In universum tetragoni sunt, angulo postico obtuso, vel rarius magis applanato, rarissime acuto; angulus anticus plerumque paullo prominens costae ad instar, utrinque canali munitus, et hinc in angulos laterales decurrens. Quodsi pars rhacheos antica valde applanata est, rhachis fere semicylindrica evadit; sin magis elevata, vel teres vel tetragona. Pars antica postica semper minor est. Transversa sectione (v. c. in *Encephalarto caffro*) componitur textu celluloso, per quem fasciculi vasculares regulariter decurrunt, inter quos canales gummiiferi exstant (conf. etiam SCHULTZ l. c. Tab. XX. fig. 3). *Maerzamia spiralis* et *Encephalarti horridi* stipites cl. BUCKLAND examinavit et similem conformationem reperit (conf. *De la Géologie caet. vers. gall.* Tab. 62); in Protogaeae speciebus eandem fere ac in hodiernis structuram invenit.

Forma stipitis ac rhacheos ab omnibus auctoribus ad species distinguendas adhibetur; non autem magni hac in re momenti videtur, cum forma nec adeo constans nec pro variis speciebus valde diversa sit. Facilis a forma tetragona ad semicylindricam vel trigonam transitus est.

Cellulae *epidermidem* formantes plerumque crassos habent parietes externos ita ut in transversa sectione cuticula quasi homogenea supra extimas cellulas jacere videatur. Imprimis in *Encephalarto horrido*, *caffro*, *elongato*, *Cycade revoluta* tales existunt. MEYENUS icone epidermidem folioli *Ene. horridi* exposuit (*Neueste Fortschritte*, Haarlem p. 47. Tab. II. fig. 19, 20 et 21.) In *Zamiis* et plurimis *Cycadis* speciebus multo tenuiores sunt, quemadmodum et compages mollior existat. — In pagina inferiore pori sunt cum subjacentibus cavitatibus aëriiferis communicatae (stomata) MEYEN l. c. fig. 21.

Foliola vel articulatim vel continue cum rhachi junguntur, qua differentia Cycadeae novi orbis ab Asiaticis et Africanis satis bene differunt. (Conf. generum descriptiones). Articulatio satis evidens est, et talis ut foliolum senescens facile cadat. Cellulae folioli baseos tumidae sunt et vasa unientia fragilia. Infima ad rhachin vel stipitem foliola saepe in spinas mutata sunt. — Nunquam omnino aequalia sunt foliolorum latera. — Magni momenti sunt nervorum distributionis, marginum, apicum, serraturarum differentiae pro variis generibus.

Foliola moritura sensim colorem viridem amittunt, pallescunt; hic autem non in alios colores transit. — Ad basin frondium biennium crebra formari incipit qua deinceps solutio continui obtinet. Basis frondium lapsarum in caudicis superficie manet, vita in earum parte interiore superstite. Forma primum rudis et diversa sensim absoluta evadit, ita ut caudices, imprimis *Encephalartorum*, satis regulariter lorricatas invenias. — Inter has squamas tomentum copiosum, parcum, vel nullum. Inter frondes, imprimis nascentes, plerumque *squamae* e basi lata lanceolatae crassae, extus tomentosae, intus glabrae adsunt, e quarum axillis quasi frondes prodeunt. Harum squamarum natura morphologica ulterius investiganda. Sunt autem eadem quae in gemmis radicalibus prima organa appendicularia sistunt, eadem etiam ut videtur ac squamae gemmulae embryonis. — An itaque haec squamae folia rudimentaria?

Frondes, respectu morphologico, sane cum vulgaribus foliis Dicotyledonearum non comparandae. — An rami fissi certis intervallis morientes? — Itaque haec etiam ratione Cycadeae cum Coniferis comparandae.

Frondium numerus e gemma terminali explicatarum in plantis adultis satis constans nec exiguus est. In plantis juvenilibus autem (in *Cycade* teste Du PETIT-THOUARS et in *Encephalartis* e nostra observatione)

quotannis una tantum frons evolvitur, quo fit, ut persistentibus iis annorum praecedentium, frondes variae magnitudinis ac formae reperiantur. In *Zamiis* quotannis etiam evolvuntur sed non adeo numerosae. — In nostris caldariis incunte aestate plures frondescentes vidi, imprimis *Cycades* et *Encephalartos*.

Magna *materiac gummosae* quantitas in omnibus Cycadearum organis continetur, ut variis locis indicavi. Peculiares ductus gummiferi hanc materiem includunt, quorum admodum regularis dispositio est in stipitibus et rhachidibus. Cl. MORREN hos proprio examini submitit (*Bullet. de l'Académie Royale de Bruxelles* Tom. I. n.º. 8). Cum e dissectarum rhachidum apicibus gummi evacuari videret, contendit gummi adscendere e caudice in folia nec oppositam viam sequi ut Physiologi statuissent. Cel. MEYER, qui haec experimenta repetiit, illam evacuationem absorbita inferius aqua effici contendit (*Jahresbericht* 1839. p. 115); nam e frustulorum inverse in aqua collocatorum apicibus (itaque inferioribus) gummi effluere observavit. — In rhachidibus *Cycadis* et *Encephalartorum* facillime in sectionibus transversis ductus gummiferi cernuntur, in peripheria et in centro; in foliis *Cycadis* specierum prope nervum medium decurrunt. Magna copia quoque in textu celluloso externo et medulla caudicis prope stratum ligneum adsunt, teste cl. MOHL, qui *Cycadem revolutam*, *Encephalartum longifolium* et *Zamiam integrifoliam* examinavit. Horum canalium structura eadem est ac reliquorum ductuum vel cavitatum, in quas materies propriae in cellulis vicinis formatae, transfunduntur. (Conf. quae p. 12. de spadice monui).

Cl. DE CONINCK gummi illud *Cycadis revolutae* chemico examini exposuit; eum autem purum gummi non adhibuerit, experimenta haud magni fecerim.

Singularis est materies rorida glauca quae quarundam specierum generis *Encephalarti* frondes obducit, imprimis juniores uti *E. horridi* et *E. Lehmanni*. Aetate sensim diminuitur. Hujus materiae secretio tamen a plantae vigore quodammodo pendet; etenim eadem specimina vidi uno anno rore glauco obducta, alio laevia. — Videtur materies ad *corinam vegetabilem* pertinere.

De *materie colorante*, in pulpa fructuum efformata, nihil adhuc apud Chemicos cognitum est.

DE ORGANIS GENERATIONIS.

Auctorum in explicandis partibus generationi inservientibus vehementer dissentientium sententias breviter exponam.

Inflorescentia feminea *Cycadis* in *Hort. Malab.* Tom. III. pag. 11. vocatur »fructipromus conus» et phylla ejus plana fructus gerentia »linguiformia involucria, veri fructuum loculi» appellantur »aut retinacula.» Fructus ipsi cum prunis comparantur, et partes singulae: *cortex mollis*, *cortex durus lignosus*, atque *contentus nucleus*. *Cortex durus* etiam *putamen* audit.

RUMPHIUS utrumque sexum in *Cycadis* specie amboinense exploravit (*Herb. Amboin.* Parte I. a. 1750. pag. 87.) nec tamen sexuum differentiam bene perspexisse videtur. Phylla inflorescentiae femineae *petiolos* vocat. Fructus accuratius describit. Sub cortice externo lignosum putamen latere, duabus suturis connexum, superne foraminulis apertum, in quo reconditur albicans, crassus et oblongus nucleus, ab una parte fovea impressus; inter nucleum vero ac putamen alia sicca et spongiosa locatur substantia. De inflorescentia masculina refert, squamis componi imbricatis separatim se aperientibus uti Pini strobili, quas inter squamas arenosa farina locata sit. Addit, eandem arborem, quae inutiliter ejusmodi fructum produxerit, dein verum fructum efformare. Videtur autem, si RUMPHIUS de *Cycadis* specie celebica disserentem audiamus, eum revera hanc inflorescentiam pro masculina habuisse, imo in *appendice* operis a. 1694. l. c. pag. 89. disertis verbis dicit: »Prima videtur femina, altera autem mas.»

LINNAEUS, licet sexuum differentiam intellexisset, in explicandis et dijudicandis partibus masculinis sibi non constat, raro sane exemplo. Primum enim, *Zamiac* generis characterem eruens, utramque

inflorescentiam vocat *spadicem*, squamasque flosculos pedicellatos, antheras sessiles in mare gerentes; in femina squamas dicit perianthium peltatum pedicellatum germina duo absque stylo et stigmate gerens (*Gener. pl.* ed. VI). In *Cycadis* genere antheras illas tanquam grana pollinacea nuda et inflorescentiam femineam tanquam spadiceum habet, quod profecto eo magis mirandum cum in *Supplem. pl.* pag. 68. *Zamia* antherae polline farinoso repletae vocentur.

THUNBERGIUS primus *Encephalarti* speciei organa generationis accurate descripsit, eaque in universum eodem modo ac LINNAEUS *Zamia* organa, consideravit; antheras in squamis sessiles vocat, confertissimas, ovatas, supra rima longitudinali dehiscentes, uniloculares, glabras, et pollen in iis album vidit. Is primus pollen bene observasse videtur. (*Nov. Acta Societ. reg. sc. Upsal.* Tom. II. p. 283—288 et *Flor. Capens.*)

JACQUINUS satis accurate utrumque sexum exploravit, nec improbanda quae cl. GISEKE de structura ovariorum *Cycadis revolutae* disseruit (LINNAEI *Ordin. natur.* p. 641—643. Tab. VII).

Cel. MIRBEL ovarii structuram in Coniferis et Cycadeis eandem credidit, eaque esse veros flores, prae-ter perianthium adnatum, adhuc externum integumentum gerentes, quod cupulam dicit (*Nouvell. Bul-let. des sc.* Tom. III. p. 73). Nostro autem tempore, quo ovuli vegetabilis cognitio tot tantisque inven-tis illustrata est et summo auctori permultum etiam debet, aliam certo sententiam amplexus erit. L. C. RICHARD similem sententiam professus est, sed MIRBELII cupulam potius pro perianthio habet, cum pericarpio plus minus coalito. Ovulum simplex esset ex unica tantum membrana formatum (*Dic-tionn. class. d'Hist. natur.* Tom. VI. p. 208). Antheras uniloculares in inflorescentia masculina agno-vit (l. c. Tom. V. p. 216. *De Conifer. et Cycad.* p. 172).

Celebris ROBERTI BROWN de ovulo Cycadearum sententia magnopere inclaruit (*Append. ad Itiner. King.* p. 555 seq. et edit. German. Tom. IV. p. 110 seq.). Duo argumenta sententiae opposuit, florem Coniferarum et Cycadearum nudum vel calyce cinctum pistillum (carpellum) declaranti: 1. perforatio ejus styli; nimirum punctum insertionis embryonis in ovulo tunc immediate actioni pollinis esset expositum. 2. Nimia simplicitas structurae illius ovuli RICH., cujus fabrica melius cum structura nuclei aliorum ovulorum potest comparari. Florem itaque RICHARDII tanquam ovulum nudum habet, quod, imprimis inflorescentiam *Cycadis* ante oculos habens, carpophyllo nudo aperto affixum putat. RICHARDII calyx esset *testa* vel extrema ovuli membrana, ovarium *alterum integumentum*, et ovulum esset ovuli nucleus. Cum autem inflorescentia masculina, imprimis in *Zamiis*, adeo feminae analoga, simili etiam ratione, ex organogeneseos legibus, explicanda esset, cel. auctor partes, quae a RICHARDIO antherae habebantur, ex organogeneseos legibus, explicanda esset, cel. auctor partes, quae a RICHARDIO antherae habebantur, nudum pollen declarare coactus est (l. c. ed. *Londin.* p. 557. germ. p. 113 seqq.). Quae autem ejusmodi hypothesin vehementer oppugnant, plura sunt, v. c. fabrica partium, omnino illae antherarum et nequaquam illae pollinis equiparanda, genesis in superficie, prae omnibus vero, quae mea observatione extra omnem dubitationem posita est, veri pollinis in earum cavitate contenti praesentia.

Omnes fere Botanici BROWNII sententiam acceperunt (1), paucis exceptis, ex. c. cel. BARTELING, qui dubia quaedam movet in *Ordin. natur. plant.* p. 32—93. — Cell. autem LINDLEY (*Introduct. natur. System. of Botany* ed. 2. p. 312) et ENDLICHER (*Gener. plant.* p. 70—71.) BROWNII theoriam omnino suam fecerunt, antheras RICHARDII grana pollinica, et squamas strobilorum antheriscas folia pollinifera vocan-tes. Cl. ENDLICHER autem ovula nuda vel carpidio circa circum protuberante quasi cupulae immersa, apice attenuato pervia dicit.

Quodsi autem ovuli ejusmodi Cycadearum fabricam compares cum ovulis aliarum plantarum, difficul-tates plures exoriuntur. Sic jam L. C. RICHARD (*De Conif. et Cycad.* p. 206.) monuit, sententiae Bru-nonianae id ob stare, quod ovuli exostomium tunc esset productum atque elongatum, endostomium non esse in membrana interna, et nucleum membranae internae apice adhaerere (2).

Cel. HOOKER satis accurate organa generationis *Cycadis* descripsit, et in iis exponendis RICHARDIUM sequutus est (*Botan. Magaz.* Tab. 2827).

(1) In *Prodr. fl. Nov. Holl.* p. 347. edit. germ. p. 202—203. in exponendo caractere ordinis RICHARDII potius hypothesin sequitur.

(2) Omnino legenda eximia dissertatio, qua sententia RICHARDII defenditur contra BROWNII hypothesin, ad eandem *Comment. de Conifer. et Cycad.* p. 203 seq.

Magni momenti sunt, quae de ovulis Cycadearum et Coniferarum polyembryoneis nuper scripsit cel. R. BROWN (*Report of the 4. meeting of the British associat.* p. 596). Ovula enim caute perquirens, in singulis plurimarum embryonum vestigia vidit, quorum aliquando plures bene efformantur. Cl. MIRBEL in *Cycadis* ovulo idem viderat (*Elém.* Tom. 1. lig. 10.) atque L. C. RICHARD descripsit (l. c. p. 181). In omnibus autem Cycadeis normaliter ovula esse polyembryonca cel. R. BROWN probare conatus est (*On Kingia* p. 25).

Ne autem in tanta virorum acutissimorum dissensione, incante iudicium feram, varia ratione haec organa esse considerata et exploranda putavi.

Quodsi evolutionis horum organorum viam persequutus eris, nullum dubium erit, conos illos vel strobilos nū esse nisi simplices elongationes axeos caudicis, imprimis in *Cycadis*, *Macrozamia* et *Enecephalarti* generibus, subinde fortasse axes laterales, ut in *Zamiis*. Occupant in illis omnino frondium locum, et gemma haec fructiproma acque ac gemma frondosa, squamis dense tomentosis tecta est. Unica plerumque gemma frondosa in caudicis apice, unica etiam fructigera; haec per vices illam excipit, suum locum occupat. Frondium enim evolutio non perficitur, quando gemma fructiproma seu conus protruditur. — Sic morphologice spadices conos tum mares tum femineos componentes in *Cycade*, squamae pedicellatae ovariiferae et antheriferae *Enecephalartorum* et *Zamiarum* (quae sunt contracti abbreviatique spadices *Cycadis*) sunt frondes, quoad formam et functionem mutatae, generationi scilicet dicatae. Compara spadicem femineum *Cycadis* cum ejus fronde foliolifera, et perfectissimam videbis similitudinem, analogiam, identitatem. Porro spadices femineas cum masculinis comparans, eadem organa esse videbis, hos modo abbreviatos et a forma originaria jam magis distantes. Eadem res est, si *Enecephalartorum*, *Macrozamiarum* et *Zamiarum* inflorescentias seu conos spectes; spadices solummodo abbreviati, minus explicati, tanquam squamae aut phylla peltata horizontaliter dispositi supra axem communem, duo fructus gerentes; forma complanata foliacea mutata est in formam basi contractam apice expansam. Evidentior in spadicibus masculinis similitudo est, imprimis si *Cycades* cum *Enecephalartis* comparas.

Quodsi jam spadices *Cycadis* ovariiferos et spadices antheriferos reliquorum Cycadearum generum, qui in eodem metamorphoseos gradu positi sunt, comparaveris, et si porro frondes Cycadearum cum foliis reliquarum plantarum composueris et eadem organogeneseos leges, quibus hodie carpellorum ortum explicant botanici, etiam hac in re vigentes statueris, sequitur, spadices Cycadearum esse pericarpia plana aperta, marginibus ovula nuda gerentia. Simul autem ex analogia quam certissime patet, spadices masculos esse antheras apertas magnas, pollinis grana nuda aperta in superficie gerentes.

Sic igitur leges organogeneticae sententiae Brunonianae favent, quod si spectes femineos spadices. Observatio autem directa eorum quae in fabrica spadicum masculinorum observanda sunt, illae obstant, quia analogia inter organa feminea et masculina deest; obstat, licet non admodum vehementer, structura ovulorum illorum, quae nec cum ea pericarpiorum uniovulorum nec cum ea ovulorum vegetabilium in universum ab omni parte potest comparari.

Cum autem quam evidentissime spadices feminei *Cycadis* eadem organa sint ac frondes, ita ut ovaria cum foliolis mutatis aut foveae e quibus erumpunt, cum axillis foliolorum et ovaria cum gemmulis ibi latentibus comparari possent (vides enim in apice frondoso spadicis aliquatenus reditum ad frondis evolutionem), jure rursus concludendum videtur, frondes Cycadearum cum foliis reliquarum plantarum non posse comparari, et potius organis axilibus adscribendas esse, ramis quasi fissis, post annum vel biennium renovatis, cum foliis Coniferarum (conf. p. 8). — Antherarum in Cycadeis ortus et dispositio sententiam confirmat; in tota superficie spadicis evolvuntur nec in parenchymate ipso folii antheriferi.

Vix ego dubito, quin natura in Cycadeis (et Coniferis) tum universae structurae tum propagationis organorum alias propriasque sequatur rationes ac in reliquis vegetabilibus. Quod sane non unicum exemplum. Jam novimus generationem in plantis cellularibus, dualismi equidem legibus plerumque subjectam, sed simplicem, in multis diversam. Filices porro reptes, Equisetaceas, Lycopodiaceas. Quis generationem per fecundationem negaret, sed quis non agnosceret etiam, hic rem perfici ratione cuique harum classium peculiari. Coniferas habemus tamquam plantarum classis exemplum tum a Monocotyledoneis tam phanerogamis quam cryptogamicis, tum ab omnibus reliquis Dicotyledoneis quoad totam

indolem valde diversae, cum Equisetaceis non nisi habitu comparandae, omnino sui generis. — Simile exemplum sectionis parvae peculiaris, ab omnibus reliquis longe distantis, habemus in Cycadeis.

Partium autem generationis indoles, ut mihi videtur, melius intelligenda est, si cum spadice fructum gerentis anatomica structura comparatur. Quodsi *spadicem Cycadis* longitudinaliter dissectum videris, vix dubium erit quin ovarium sit nil nisi mutatum foliolum, idem itaque quod dentes cristaeve spadiceis supra ovaria locata (1). — Hoc situs jam iudicat, sed demonstratur telarum identitate et pilis in ovario iisdem ac in toto spadice; cutis externa ejusdem compagis ac illa spadiceis, immo nil est nisi ejus continuatio; porro stratum cellulare sub cute vel epidermide jacens omnino idem, ejusdem flavi coloris, eodem modo gummosae materiae acervulos includens; nec differt stratum liguenum vel putamen quod est *expansio* fibrarum e spadice lateraliter progredientium, excavatus quasi folioli nervus. Hic prope apicem tanquam in acumen finitur, positus infra tubulum ovarii externum qui est apex folioli, heic cavus tubulosus factus. Nunc ovulum sequitur quod mihi fingo tanquam germen in nervi mediani cavo celluloso excrecens. — *Ovulum Cycadis revolutae* examinavi. Spadicem ovarii juvenilibus sed variae magnitudinis onustum, aquae imposui; qua absorbita tumet, elasticus evadit. Longitudinaliter dissectum ita ut simul ovaria secundum longitudinem dissecarem. Per spadicem e tela cellulosa fusca floccosa conflatum duo pluresve majores decurrunt vasorum fasciculi et plures ductus gummiiferi, e quibus dissectis gummi tumescens ut gummi *Tragacantha* propellitur, subdiaphanum. Nullum amyllum in spadice invenio. — Vasorum fasciculi constant e vasis plurimis longitudinaliter coalitis absque aliis fibris texture celluloso. Vasa sunt perquam tenuia, cylindrica, transverse striata, et plerumque in fibras evolvi possunt (Tab. I. fig. q, r, s.). *Ovarium* affixum tuberculo excavato spadiceis extus iisdem pilis vestitum, his jam partibus constat (Tab. I. fig. q.):

1. *Stratum cellulare* (fig. r, a.) e cellulis densis exiguis firmis materia flava colorante impletis compositum et ductibus gummiiferis cavitatibusve instructum; interior strati pars magis albicans imprimis versus ovarii basin usque in spadice compagem amylo copiose adimpleta, adeo ut iodio tota violacea evadat. Stratum hoc extimum in apice ovarii tubulum format cylindricum nitentem fuscum ore aperto subcrenulato. — Cellulae hujus strati crassos parietes habent.

2. immediate sequitur (fig. r, b.) *stratum durum albicans ligneum* sed adhuc flexile, tenue, formatum e fibris vascularibus vere spiralibus e spadice progressis, ad basin ovarii coeuntibus, multiplicatis. Hoc putamen format cavum ovale. In juvenili tantum parcae fibrae inveniuntur, in adulto copiosae, sed, ni graviter fallor, omnes vere spirales; nullus textus celluloso.

3. putamen intus investitur *textu celluloso floccoso fusco*, imprimis versus basin copioso et majorem cavi partem implente, colore etiam a reliquis textibus perquam distincto. Parietes ejus cellularum sunt tenuissimi, transparentes, papyracei. (fig. r, c. et fig. s.)

Has omnes partes *pericarpium* voco, et textum hunc floccosum tanquam *placentam* vel *funiculi partem cellularem expansam* haberem; etenim ad basin cavitatis copiosissimus, versus apicem sensim diminitur et ibi tenuissimum efficit indumentum cavitatis.

Huic incumbit et eo pro parte circumdatum est *ovulum* (fig. r, d. et fig. s.), quod ovatum est, apice acuminatum, basi cum textu floccoso placentari confluent. *Apex* liber coloris est fusci, nitens et tanquam tubulus extenditur usque ad apicem cavi pericarpici infra tubulum mox descriptum. Cavum hoc vacuum incrementi ovulo continuo diminuitur et in ovarii magis adultis vix reperitur. *Exostomium* evidentissime apertum. *Membrana ovuli externa* (fig. s, x.) dissecta (testa) est fusca e textu crasso compactiore formata. Ejus cavum replet (excepta fere $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{2}$ parte superiore) *textus celluloso albicans* intus cavum relinquens laevis superficiei membranosa (*secunda membrana*) (fig. citata o.), cui adhaeret ad latus versus superiora *textus compactus sphaericus* (fig. citat. p.) amyli grana jam primis, quae vidi, evolutionis stadiis continens, itaque recte pro *nucleo* habendus. *Endostomium* distinctum invenire non potui.

(1) Satis jam mihi probatum videtur originem placentae non semper e marginibus foliorum carpiorum quaerendam esse, sed persaepe hoc organon ad axium ordinem referendum esse, uti cel. viri KUNTH, AGARDH, ENDLICHER, A. RICHARD demonstrare conati sunt. Cycadearum autem carpogenesis non directe cum ea aliarum plantarum vascularium comparanda est, quia frondes, e quibus fructus evolvuntur, ut jam monui, vera folia haberi nequeunt.

Singulares sunt evolutionis, quas in ovariis non fecundatis persequutus sum metamorphoses. Nucleus scil. increscens in albumen globosum vel fere semiglobosum apice impressum durum aut aliquando plures cavitates intus fovens, extendit ovuli membranas; testa cum textu floccoso placentari confluit, et sursum adeo extenditur ut tangit internum parietem ovarii superiorem non autem cum eo coalescit; forma acuminata evanescit; membrana interna tanquam tenuis papyracea ac alba pellicula investit testam.

Mutationes partium peractâ fecundatione. — Ipsum fecundationis actum observare nondum potui. Veri autem simile est, grana pollinica per tubum ovarii penetrare, et fortasse etiam per exostomium ovuli apertum, quod immediate infra illum tubulum positum est. Cum ad endostomium pervenerit pollen, tubulum evolvi ac in nucleum penetrare non improbabilis conjectura videtur. Penetrant autem in nucleum plures tubuli pollinici, nam plures embryones in cavitatibus singulis nuclei efformantur. Unus illorum embryonum evolvitur, albuminis fere longitudinem adaequans, in hoc axillis, radícula paullisper ad ejus apicem extuberante. Haec *filo suspensorio* (conf. p. 15.) connectitur cum membrana apicem albuminis obtegenti, quae est pars libera endopleurae, ejus major pars in fundo pericarpium simul cum testa cum corpore placentari et endocarpio coaluit. Adeo *nux* vel *putamen* intus obducitur testa pro majore parte cum ea ope intermedii textus placentaris concreta, tanquam laevi siceaeque membrana quae vasis e basi divergentibus ramificatis (raphe) instructa est. In Zamis textus intermedius placentaris (exceplo nucis apice) fere totus evanescit, et perspicue tum observatur, testae basin ope *fibrarum vascularium* conjungi cum basi nucis, quae ibi fovea intus impressa est. *Hilus* itaque hic basin pericarpium spectat, et raphe explicata undique semen ambiens in apice *chalazam* constituit. — *Nux lignea* crassa aut tenuior, homogenea vel e duobus pluribusve (Tab. I. fig. v. et u*) segmentis coalitis formata, apice poris pertusa. — Includitur *nux carne* crassiore colorato epidermide tenaci vestita. Fructus maturi rubentes vel aurantiaci-rubri.

Haec omnia egregie confirmata reperi observationibus iteratis vicibus a me institutis, nec minus eximii iconibus organorum genitalium *Cycadis mediac* a cel. FERD. BAUER pictis. Has accurate explicare non praetermittam (conf. Tabulam nostram I. et ejus explicationem). Eximie hae icones situm seminis in pericarpio, decursum vasorum umbilicalium illustrant (fig. b, c, d, e, f, g.). Apex seminis liber, cum endocarpio ope textus placentaris non coalitus cernitur in fig. e, d, et f. In hoc apice itaque solo vera testa libera, coalitione vicinarum partium non mutata, restat; haec in fig. g. rescissa est, apparet nunc *arca porosa* ad quam tendit unum majus vas funiculi umbilicalis ejus plures fibrae ad apicem vix pertingunt. *Albumen* juvenile fig. h. exhibet, et cavum quod continet embryoblastonem, eum duabus adjacentibus cavitatibus sterilibus; fig. k et j. haec ulterius eximie illustrant, embryoblastini ortum et situm pingentes, et membranam propriam steriles cavitates investientem. Ex bis facile intelligitur, semen continuo increscere et magis cum endocarpio ope placentae magnae explanatae coalescere; apicem autem semper liberum manere. Embryo continuo auctus, sensim profundius in albumen penetrat (fig. l.). Pericarpium tubulus clauditur, subtus putamine increscente.

Ovarium dissecui e spadice *Cycadis circinalis var. javanae* (conf. infra), dimidium circiter centimetrum longum (Tab. I. fig. t, u.). Profunde foveae infixum est et in basi quo affigitur plures fibrarum vascularium fasciculi cernuntur. Pericarpium glaberrimum laeve fusco-violaceum est. Pars carnosa satis crassa ductibus pluribus gummiferis instructa. Stratum lignosum tenue aperte e confluentibus vasis e spadice progressis constructum. Hoc excipit satis crassum stratum floccoso-cellulare fuscum (placentare) cui incumbit *ovulum*. Hoc exostomium offert satis productum et tubuli ad instar adscendens usque ad dimidiam altitudinem tubuli pericarpici, sed non cum hoc connexum. Secundum longitudinem dissecui: invenitur endopleura *alba cellulosa crassa*, humectatione tumefacta, sed absque ullo amylo. Inter hanc et externam membranam disperguntur vasa umbilicalia. Facile a testa solvitur endopleura, penetrans in exostomii tubulum, ubi reperi endostomium. Est autem testae apex, qui cum pericarpio non coaluit, valde crassus, ut e sectione longitudinali patet. — Endopleurae cavum est omnino vaenum, nec nucleum nec embryonem reperi. Anne itaque sterile ovulum?

Fructuum Differentiae.

Fructus *Cycadis* specierum a variis auctoribus descripti, non multum a se invicem differunt, nec ab iis recedunt quos in Hortis europaeis vidi, nisi defectu embryonis et earum proprietatum quae ex embryonis evolutione in illis observandae veniunt. Cel. AUBERT DU PETIT THOUARS primus eos bene descripsit, ut disquisitionibus FERN. BAUER ac ROBERTI BROWN dein confirmatum est. Drupam vocat, cujus testa dura carne tenui circumdatur, in cavitate nucleus inest, $\frac{2}{3}$ partes adimplens, basi truncatus; inferius spatium substantia fungosa (*planccenta nob.*) replet, quae etiam ejus apicem tanquam tenuius integumentum circumdat; alterum integumentum ex hoc oritur, quod internum tubuli parietem investit; versus basin delitescit ita ut haec nuda maneat; tertium integumentum adest, valde tenue, quod solummodo in juvenili fructu distinguendum (*spermodermis*); nucleus (*albumen*) albus, carnosus est, apice impressus, ubi plurimum quinque vel sex pori adsunt, materie viseida pleni absque embryonis vestigio; in aliis seminibus embryo facillime adparet, totam perispermii longitudinem penetrans; extremitas ejus superior acuta est, inferior in duos inaequales et obtusos lobos excurrit, qui vero in germinante semine non reperiuntur (verisimiliter coaluerunt). Apex in *filiformem appendicem* excurrit, qui in styli tubum penetrasse videtur (?); infra apicem rima est longitudinalis, in qua squamulae (*gemmae*) observantur. Haec rima, ut germinatio probat, separat bases duarum cotyledonum coalitarum, et radícula et plumula apicem occupant.

ROB. BROWN se has THOUARSII observationes confirmasse testatur (*Prod. fl. Nov. Holl.*). Negari autem nequit, acutissimum illum observatorem errasse in explicando filamento suspensorio. Icones THOUARSII hac in re etiam aliquatenus a veritate aberrant.

CL. HOOKER (*Botan. Magaz.*) fructum maturum *Cycadis circinalis* descripsit, nucis Inglandis circiter magnitudinis, ovato-sphaericum, glabrum, rubro-aurantiacum, apice perforatum; pulpa externa $\frac{1}{2}$ lineam crassa, quam sequitur corneum vel subosseum tenue putamen, in cujus cavitate, sed libera nec adhaerens pulchra membrana brunnea, venis longitudinalibus instructa; circumdat albumen apice cum ea cohaerens coloris albo-lutescentis, apice impressum; embryo in parte albuminis superiore jacet, cohaerens ope filamentum longi albi membranacei cum interno pariete. Cotyledones duae cylindricae sunt, una altera paullo longiore. — Haec jam a veritate non multum recedunt, nec autem multum conferunt ad rem illustrandam.

Encephalartorum fructus (v. c. *Encephalarti Friderici Guilielmi*, *E. cycadifolii*, *E. horridi*, *E. caffri*) sunt glabri, rubicundi, parciore pulpâ, ovato-angulosi, ampla et circulari cicatrice instructi; nucem includunt ligneam, duram, ovato-obliquam, subcompressam, angulosam, basi mucronulatam, et segmentis 12 fere inaequalibus connexis compositam, apice pluribus (plus quam 12) poris majoribus centralibus et minoribus periphericis perforatam, qui ad canales resiniferos ducunt, seminis cavitatem non perforantes. Noces *E. cycadifolii* e Promontorio B. S. advectas $2\frac{1}{2}$ centimetris longiores, obliquius ovatas, putamine ligneo duro, e 12 segmentis conflato, quod totum e fibris spiralibus coalitis formatur. Aperta nux haec offert: ad basin tenuis est, intus ibi fossam formans, unde progreditur membrana vasibus crebris reticulatis instructa, laevis, quae testa est seminis, quae nunc undique cum textu spongioso placentari tenui ac compresso coaluit, ad ipsum putaminis apicem usque. Ibi verrucae observantur e materie resinosa testam inter et putamen e canalibus istis protrusa. — Testa ipsa accuratius examinata in duas membranas solvi potest, quarum extima vasis instructa est. Nucleus albuminis (Tab. I. fig. y, z.) sequitur liber in cavo contentus, durus, corneus, basi truncatus, radiculam embryonis sursum mammillae ad instar exserens; apex investitur membrana tenui, qua sublata nuda radícula adparet, cum interna ejus membranae parte connexa ope fili spiraliter contorti. Extus albumen griseum est, intus albicans, sordide fuscum. Embryo fere ad basin usque extensus, clavatus, parte inferiore versus basin sita; totus stria canaliculove notatus e cotyledonibus coalitis; albicans est ac mollis. Prope cavum embryoniferum tria cava minora in albumine adsunt, instructa rudimentis embryonum abortivorum. Embryo circiter 2 centimetra longus.

Zamiarum fructus vix nisi minore magnitudine a reliquis differunt. Drupam *Zamia pumilae* nomine ex insula Cuba missam examini subjiciens, video obovatam, extus laevissima cute splendenti tectam,

sub qua pulpa ochracei fere coloris valde tiugens. Haec *putamen* includit laeve, tenne, griseo-fuscum, oblique ovatum, subangulatum (fere trigonum) parte superiore paullo producta et sub lente tres fossulas vel foramina monstrante inaequalis magnitudinis. Pars inferior mucronulata brevi-pungens. Intus membrana arida splendente subdiaphana obducitur (testa). Cavum non totum *albumen* ellipticum implet, in cuius parte superiore *embryo* invenitur, qui ope *fili* spiraliter contorti cum membrana illa arida connectitur. Embryo cylindricus, apice paullo tumidulus, inferne ubi cum filo cohaeret, umbonatus, ad $\frac{1}{3}$ altitudinem circulari constrictione imbutus. Corpus cotyledonare cylindricum obtusum, rectum, basi fissum, inque fissura foveus *plumulam* fuscam, compressam, valde perspicuam, squamosam. Filum suspensorium finitur in corpus gelatinoso-spongiosum humiditate transparens. (Tab. I. fig. v—x.)

Observatio. *Filamenti*, radiculam embryonis cum endopleura connectentis ortum cel. RICHARD (*Mémoire* p. 194.) sic explicat: »Sacculus membranaceus, foramen albuminis intrans, post adductam materiem perficiendo embryoni necessariam, flaccescit, gracilescit in formam filamenti; quod sensim a grandesciente embryone versus ostium foraminis propulsum, tortuose contrahi cogitur.» — »Materies subfungosa et humectatione emollienda, obturans foramen endospermii et mediante filamentulo embryonem aduectens, mihi videtur analogae materiei summi endospermii Coniferarum, quae a caetero dissimilis adnectit embryonis radiculam.»

Postquam diligentissimis Botanicorum disquisitionibus meliorem notitiam ovuli vegetabilis et earum quae post fecundationem sequuntur, mutationum accepimus, filamentum huius naturae maiori cum veri specie explicari potest. Profecto cel. auctor rem non false explicuit; videtur autem filamentum illud (quod in pluribus aliis seminibus inveniuntur Phytotomi) exsiccata series cellularum quae post immisum tubum pollinicum, in sacco embryonifero efformantur et quarum infima cellula embryonem sistere videtur; est itaque hoc filum nequaquam tubus pollinicus auctus, sed isto stimulante productum.

Opusculi nostri ratio fusiorem de hoc organo disputationem excludit. (Conf. MEYER *Neues System*. Tom. III. p. 308 et seqq.). Vocarem *embryoblastanum*. Cel. MIRBEL primus organi indolem intellexisse videtur (*Annal. des sc. natur.* 1829. p. 310), et conferri merentur quae cl. TREVIRANUS (*Physiol. d. Gew.* Tom. II. Tab. II. fig. 19—25.) hac de re docuit.

Adnotatio. Praeter alias differentias, v. c. ex embryonis forma derivandas, putamina *Cycadis* bivalvia, *Encephalarti* c plurimis segmentis conflata, *Zamiarum* homogenea (fortasse etiam *Macrozamiarum*) eximios characteres obferunt. sed adhuc iterato partium examine confirmandos.

Organa Masculina. (Tab. II. fig. a—c, f, g, b*, f*, g*, et Tab. V).

In universum organorum masculinorum non tantae differentiae observantur, quam quae inter feminea pro variis Cycadearum generibus intercedunt.

Spadices mares Cycadearum in conos minores, angustiores plerumque magis elongatos, dispositi sunt. Sunt colorati, spathulati vel peltati, facie inferiore tota vel pro parte saltem antheris tecta.

Hi spadices omnino eadem organa sunt ac spadices feminei, sed magis contracta. Semper in singula spira plures spadices mares quam in conis femineis inveniuntur.

Antherae ex earum superficie pullulant tanquam verruculae subglobosae, substantia spadicis ipsa in antheram extumesciente, adeo ut epidermis spadicis antherae saccum formare videatur.

Antherae sunt sessiles, globosae vel obovoideae, semper ad basin inaequales, solitariae, binatae, ternatae vel quaternatae ad basin conjunctae, pallide flavae, c. textu fibroso (cellulis fibrosis) satis crasso formatae; maturae in apice aperiuntur fissura ad unum latus profundius (fere ad basin usque) descendente, ad alterum latus minus profunde.

Cel. RICHARD monet (*Mémoire* p. 178.) *Zamiarum* antheras fissura unicâ laterali aperiri, *Cycadis* vero in duas valvas dissolvi; hanc autem differentiam constantem non vidi. Revera in *Zamiis* plerumque non adeo profunde fissurae penetrant. Si antherae plures conjunctae sunt, fissura major introrsum ob-

tinet. Dehiscencia non subito oblinet sed lente incipit et progreditur. Apertae antherae, si aquae exponuntur, iterum clauduntur. — Margines dehiscenciae sunt paullo transparentes, nitentes, quare LINNAEUS in errorem ductus, ibi annulum elasticum Filicum reperire sibi videbatur (Tab. II. fig. b*, c.).

Pollen cavitatem totam antherarum implet; examinavi pollen *Cycadis Wallichii* et *Zamia Kickxii*, *pumilae* aliarumque et omnino ejusdem conformationis vidi. Pallide flavum fere albicans est. In cavo antherae apertae globum format parietes non tangens sed basi adhaerens vel potius innixum; globus leviter concussus in massas subglobosas vel ovatas satis regulares, superficiei granulosa, solvitur. Has si concutias vel aquae imponas, solvuntur, ab uno latere incipientes, in granula pollinica transparentia, sicca, elliptica, humectata elliptica vel subglobosa, ut plurimum longitudinali stria notata, raro duabus vel una circulari; perexigua sunt haec grana, fere $\frac{1}{125}$ lineae. E paucis saltem ex uno apice tubulum pollinicum protrusum vidi, ejusdem fere diametri. Iodio tractata nulla amyli indicia dederunt. — *Encephalarti horridi* pollen siccum utrinque magis acutum est, sed alioquin non differt. (Tab. II. fig. f—g.)

Germinatio. (Conf. Tab. II. fig. i).

Cel. DU PETIT TROUARS primus in insula *Madagascaria* *Cycadis* germinationem observavit, descripsit et iconem illustravit (conf. EJUS *Histoire des Végétaux recueillis sur les îles de France* etc. Paris 1804. p. 1 seq.). Cel. RICHARD ulterius rem examinavit (*Comment. citat.* p. 181). — Putamen satis fragile est. Embryo humiditate tumefactus, e putamine, parte superiore in duas valvas fissus, prorumpit, radícula e cavitate albuminis paullo egreditur et secum foras ducit partem corporis cotyledonaris, cujus basis nunc hiat, scil. bases cotyledonum apice coalitarum semicylindricae a se invicem recedunt, adeoque in conspectum venit squama carnosa ferrugineo-tomentosa, et porro plures similes, quae ita *plumulam* constituent; e basi harum squamarum radix egreditur perpendicularis in terram penetrans aliaeque minores radices; post quintam sextamque squamam frons sequitur pedem circiter longa, pinnarum jugis 5—6 et ad basin quibusdam spinulis munita. Totum semen nunc embryoni germinanti adhuc ita affixum est, ut, si disruptum semen conspexeris, embryonis apicem ex apicibus cotyledonum coalitarum formatum, infixum videas in cavo albuminis.

Eximie, observata germinatione, indoles partium embryonis explicatur. Nullum etiam dubium ex albumine nutrimentum in germinantem embryonem transire. — Semina *Cycadis* tarde germinare RUMPHIUS testatur, multo tamen citius in naturali solo ac in hortis.

Encephalarti spinulosi germinationem ipse observavi in Horto Roterodamensi, nec diversam reperi ab illa *Cycadis*. Unica differentia est quod putamen in hoc genere e segmentis compositum, post peractam germinationem citius rumpatur. Plures menses in terra latuerunt semina antequam germinatio inciperet. — Squamae illae, quibus *plumula* constat, omnino ejusdem indolis et naturae esse videntur ac illae quae in caudicibus postea inveniuntur et integumenta sistunt gemmae terminalis. Pro frondibus abortivis non haberem.

Zamias et *Macrozamia* simili modo germinare similis seminum structura suadet.

DE CYCADEARUM AFFINITATIBUS.

RUMPHIUS Filicibus affinem vocat Cycadem. » Arbor haec neutequam affinis est generi Palmae indicae, sed potius species videtur arborescentis filicis. — ... » Junioris rami germen, pedem circiter longum, superiori parte convolutum refert vermem, qui certus est character omnium Filicum. — LINNAEUS, constantis alioquin judicii, sententias prorsus diversas ac contrarias de Cycadeis in systemate loco emisit.

In *Gener. plant. edit.* VI. n. 1764. p. 572. Cycadem inter Palmas enumerat, sed absque caractere, et addit: »de hujus caractere nihil etiamnum ab auctoribus traditum reperi." Zamiam ad eandem plantarum classem refert, characterem ex observationibus TREWII adiciens: plantam vocat dioicam. — Postquam deinceps generationis organa observasset, has plantas Filicibus annumeravit, et sequentem characterem concinnavit: *Mas*. Amentum strobiliforme, squamis spathulatis, coloratis; corolla deest; pollen inspersum paginae superiori squamarum amenti, sessile, dissiliens ad longitudinem. *Femina* in alia stirpe, spadix simplicissimus, anceps, acuminatus, corolla nulla, germina solitaria, spadiceis angulis ultra medium immersa; stylus cylindricus; stigma simplex; drupa ovalis, nux lignea (*Mantiss. plantarum altera, generum editionis VI, et specier. II. Holmiae* 1771. p. 166). Intellexit fortasse, hanc sententiam valde oppugnaturum iri et ideo verisimiliter addit: »Felix est, nec Palma. Pollen nudum absque anthera: adeoque pulvis in aversa frondium Filicum pagina est pollen nudum. Aene fovilla (pulvis inter pollen Filicum, inter quas Equiseti) viva seu motu vitali gaudens e polline fecundandis germinibus prodeat, quod pulvis, ex Marchantia exiens et se movens videtur indicare? Aperit hoc pollen januam Cryptogamiae. Adeoque Cryptogamia haec gaudet polline absque anthera" l. c. Similem sententiam defendit in *Mémoires de l'Acad. d. science. de Paris* 1775. p. 518. »Pulvis floridus in Cycade minime pro antheris agnoscendus est, sed pro uudo polline, quod unusquisque, qui unquam pollen antherarum in plantis examinavit, fatebitur." — Videtur LINNAEUS inspectis tabulis Horti Malabarici, in quibus vernatio circinnata Cycadis frondium delineata est, primum adfinitatem Cycadeas inter et Filices defendisse.

N. J. JACQUIN probare conatus est, Cycadeas nequaquam Filicibus annumerandas esse, cum flores mares in specimine Cycadis Horti Schoenbrunnensis observasset. Fructum etiam satis bene describit. Nec tamen quid de loco, quem hae plantae inter reliqua vegetabilia occupare debeant, sentiat, explicat. (*Act. Helvet. Phys.-med.* Vol. VIII. Basil. 1777. p. 58 seq. (1)).

CL. GISEKE LINNAEI sententiam laudat et omnibus bene perpensis concludit: »In systemate autem, quod non fructui, sed sexui et staminibus inaedificatum est, non alium potest habere locum quam inter Filices, cognita antherarum structura" — »mallem tamen, non ex systemate solum artificiali, sed ex omnibus reliquis characteribus, asserere *Filicem* existere *drupam ferentem, quam Palmam sine flore perfecto completo*." — Nexum vidit in Polypodio bulbifero (*Ordin. Natur.* LINNAEI p. 601).

Auctores, qui post LINNAEI fatum Systematis Vegetabilium editiones enervaverunt, parum hanc rem illustraverunt. VITMAN Cycadem et Zamiam inter Filices enumerat, post Equisetum (*Summa plantar.* Tom. VI. Mediol. 1792). SCHREBER inter Palmas (*Gener. pl.* Tom. II. p. 778). Auctores qui Classem Linnaeanam Dioeciae suppresserunt, ad Polyandriam Monogyniam has plantas retulerunt. N. J. DE NECKER (*Element. botan.* Tom. III. p. 306.) inquit: »Zamia et Cycas, quas filicibus annumeravit Cel. Eques LINNAEUS, palmis associandae secundum systema omologicum: hinc Poecilnophyta [Palmae L.] et Sphaerophyta [Filices] inter se maxime connectuntur." Sic auctor sententias auctorum praecedentium contrarias conjunxit. — Ccl. SMITH eandem sententiam amplexus est.

Tali modo alii ex habitu Palmis, alii ob circinnatam frondium venerationem Filicibus Cycadeas annumeraverunt. Cum autem partium floralium cognitio eo usque plane deesset, ex his iudicium ferre nemo poterat. VENTENATIUS autem propriam familiam Cycadis et Zamiae genera componere monuit. (Conf. JUSSIEU *Gener. pl. ed.* USTERI p. 451.)

C. L. RICHARD, quem has plantas inter et Coniferas intercedentes differentiae non fugiebant, propriam familiam constituit *Cycadeae* dictam (PERSEON *Synops.* Tom. II. p. 630), inter Palmas et Filices intermediam (*Comment. citat.* p. 174 seq.). »Ordo habitu structuraque stipitis interna ad Palmas referendus; sed embryo vere dicotyledoneus; et fabrica florum, fructuum seminumque Coniferis

(1) »In Horto Caesareo Schoenbrunnensi duae istiusmodi Palmae sunt, quae jam a pluribus retro annis saepius florere, et fructus dedere numerosos maturos, sed non foecundos, quum nullus germinaverit satus; scil. utraque foemina est, et mas desideratur. Fide Hortulani 80 aetatis annum jam transegerunt, ante 24 annos, quod scio grandes jam ex Hollandia Viennam translatae. Operae pretium existimo, characterem in figuris exponere, foemineum ex viva planta desumptum, marem ex squamis aliquot, quas literis inclusos, dum integrum strobilum non poterat, mihi miserat JII. LINNAEUS." — Plantae viennenses pertinent ad *Cycadem revolutam*; spadix mas a LINNAEO missus, virisimiliter ad *C. circinnatam* vel affines.

consimilis. Ab his differt: habitu Palmaceo, foliis pinnatis, junioribus spiraleriter involutis; embryonis cotyledonibus inter se connatis; radícula funiculo spirali terminata" l. c. p. 196.

Quae immortales viri VENTENAT, JUSSIEU et RICHARD jam intellecta habuerunt, ROBERTI BROWN ingenium ac solertia confirmavit, anatomicis disquisitionibus analogam ac similitudinem inter organa floralia Cycadearum et Coniferarum optime illustrantibus. Illa ab embryone pseudo-dicotyledoneo et caudicum habitum tanquam ultimum Monocotyledonearum membrum considerat, quo et Dicotyledoneis connexae sint (1). Cel. DU PETIT THOUARS embryonis structuram jam antea perquisivit (R. BROWN *Bot. App. to the Narrat. of a survey of the coast of Australia* p. 554).

Cl. BARTLING Coniferarum Classem in quatuor familias dividens, Cycadeas, Abietineas, Cypressaceas et Taxineas, arctam inter has necessitudinem sibi agnovisse videtur (*Ord. Natur.* p. 93).

Ex numero eorum, qui arctam cum Coniferis affinitatem negant, cl. HOOKER est. Habitum, caudicum fabricam ac frondium formam summam cum Palmis affinitatem declarare perhibet, et minoris momenti differentias in organis fructificationis repertas minime sufficere, ad arctum cum Coniferis connubium demonstrandum (*Botanical Magaz.*).

Cel. MARTIUS Cycadeis et Coniferis classem majorem constituit, *Tympanochetae* dictam, ob cellulas porosas (*Consp. Regni vegetabilis* caet.)

Cel. ENDLICHER organorum vegetationis rationes in disponendis plantis non negligens, viam monstrantibus cel. H. MOHL inventis phytotomicis, sectionem acrobrya vegetabilia amplectentem constituit, quorum caudices apice tantum increscant; tali modo Cycadeas Filicibus, Lycopodiaceis et Protogaeae Lepidodendreis proximas constituit, Zamiarum dictam classem formans, quae hujus sectionis maxime evolutum membrum est (*Gener. pl.* p. 70). — Profecto variae unius familiae affinitates cum proximis aut remotioribus ordinibus difficile conspiciendae exhibentur: hae enim saepe sunt perquam multifariae. Auctorem autem illa ordinandi ratione multum contulisse ad varias Cycadearum affinitates indicandas gratus fateor.

Cl. C. H. SCHULTZ nec inter Dicotyledoneas nec inter Monocotyledoneas has plantas collocandas esse perhibet, sed proprium ordinem constituit *Synorgana dichorganoidea* (l. c. p. 98).

Quodsi e vegetationis ratione iudicium feramus de Cycadearum affinitate, illa acrobrya est, adeoque ab omnibus Dicotyledoneis ac Monocotyledoneis hic ordo remouetur nec in vicinitate Coniferarum collocari potest. Accedunt hac ratione ad Filices, Equiseta, Lycopodiaceas et Lepidodendra. At vero ab his longe recedunt organorum generationis magis composita fabrica et organorum elementarium structura, caudicis stratis ligneis radiis medullaribus a se invicem separatis, habitu. — Si reputas organorum elementarium, vasorum imprimis punctatorum vel striatorum indolem ac situm, cum nullo alio ordine aptius possunt comparari quam cum Coniferis et Lepidodendreis nunc extinctis; in nullo enim alio ordine tales cellulae tubulosae reperiuntur. Haec affinitas valde confirmatur singulari fabrica organorum generationis, omnino sui generis et solis Coniferis similis, ut facile intelligitur si disputationem nostram de organis genitalibus Cycadearum comparaveris. Antherae etiam vario modo bene cum antheris plurium Coniferarum comparari possunt. — Ab altera parte autem indumento caudicum, horum incremento, frondibus pinnatis caet. insignem differentiam obferunt. Externus Cycadearum habitus ob caudicis simplicitatem et frondes pinnatas coronantes cum RICHARDIO palmaceus vocandus est. Nec tamen alio modo cum Palmis conveniunt. Caudicis anatomia diversissima, exogena; folia circa caudicem non vaginantia amplectentia, uno ex alio quasi emergente, sed a se invicem bene separata, secundum lineas spirales circa caudicem disposita; quavis frondescentia simul circulus vel spira foliorum protruditur, nec continuante vegetatione efformantur. Nulla similitudo inter Palmarum et Cycadearum organa generationis.

(1) »Habemus igitur in hoc ordine, saltem quoad structuram externam embryonis, transitum a Monocotyledonibus ad Dicotyledones: plumulae autem evolutio in eodem non tam Dicotyledonibus quam Monocotyledonibus accedit, in quibus omnibus, Gramineis Aroideisque exceptis, foliola primaria hujus organi semper abortiva et squamuliformia, vel merae vaginae sunt, dum in D. cunctis folia perfecta evadunt. Aliud forsitan discrimen est inter plumulas duarum Classium, utpote quarum foliola primaria in D. cum cotyledonibus alternant: in Gramineis et Aroideis contra, in quibus solis e M. classi plumulae foliola distinguimus, cotyledoni opponuntur. Cycadeae, quantum de re tam minuta iudicare licet, hac ratione cum D. conveniunt.» *Prodr. fl. Nov. Holl.*

His fere argumentis ductus, ccl. RICHARD inter Filices et Coniferas posuit hunc ordinem, et imprimis magni fecit affinitatem cum *Coniferis* (1). Profecto unica haec familia est cum qua apte comparari possunt; organa generationis secundum eundem typum facta, organorum elementarium eadem fabrica magni sunt habenda momenti; et quae obstant differentiae non adeo graves omnes habendae sunt: nimirum foliorum compositio; si foliola Cycadearum comparas quoad structuram, epidermidem, indolem ut ita dicam, cum *Coniferarum* (v. c. *Agathis*, *Cunninghamiae*, *Podocarpi*, *Phyllocladi* cact.) foliis latioribus, quaedam similitudo adparet; nascentia etiam *Coniferarum* non raro pilis deciduis vestita. — Manet autem differentia ex acrobrya vegetatione Cycadearum petenda et quae ex compositis foliis derivari potest; his revera longo intervallo Cycadeae a *Coniferis* removentur, nec vacuum hoc spatium ordinibus plantarum nunc viventium implere valemus.

In systemati, quod plantas secundum organa sexualia disponit, difficile esset, graves characteres eruere, quibus utraque familia distingueretur et petendi essent ex cotyledonibus connatis et radícula in filum spirale terminata.

Cycadeae sistunt ordinem solitarium, nullo alio proximum et vere propinquum, solis *Coniferis* ex longinquo accedentem. Anne omnino improbanda eorum sententia qui Cycadeas tanquam inter hodiernas plantas peregrinas recenseant, tanquam vestigia vegetationis quae olim tellurem ornavit quacumque formis giganteis, evolutione organorum vegetationis luxuriosa et generationis partium simplici typo excelebat?

CLAVIS GENERUM CYCADEARUM VIVENTIIUM AC EXSTINCTARUM, SECUNDUM ORGANA VEGETATIONIS.

A. foliola nervo unico forti praedita.

a. linearia vel lanceolata, acuta, basi contracta. *Cycas* LINN.

b. » » basi non contracta, sed hac tota rhachi affixa. *Cycadites* BRONGN. (*Mantellia* Ejusd. ex parte.)

B. foliola absque nervo mediano, nervis tenuibus compluribus parallelis fere omnibus simplicibus.

a. » basi contracta, callosa-articulata, apice inaequaliter serrulata, raro integerrima. *Zamia* LINN.—LEHM.

b. » basi auriculata aut cordata, apice acuminata, nervis divergentibus. *Zamites* BRONGN.

c. » basi tota affixa, apice truncata. *Pterophyllum* BRONGN.

d. » apice rotundata. *Nilssonia* BRONGN.

e. » apice subacuta, nervis validioribus cum tenuibus alternantibus. *Hisingera*.

e. » apice acuminata, integra vel lobata, basi contracta non articulata, vernatione imbricativa. *Encephalartos* LEHM. (*Mantellia* BRONGN. pro parte. *Palaeozamia* ENDL.)

f. » linearia, basi callosa, rhachis vernatione torta (?). *Macrozamia*.

g. » foliola incognita. Inflorescentia spadiceis unifloris. *Zamiostrobus* ENDL.

(1) «Cependant nous convenons que la famille des Cycadées forme une exception remarquable dans la série des ordres naturels. Elle y constitue une sorte de groupe isolé, un point central d'où partent en rayonnant les trois grands embranchemens du règne végétal. Elle montre plus qu'aucune autre que dans les plantes les rapports naturels sont souvent croisés et ont lieu entre des familles appartenant à des classes différentes. Si l'on veut s'astreindre à suivre rigoureusement les lois qu'imposent toutes nos classifications, les Cycadées forment par leur rapport avec les Palmiers, le passage naturel des dicotylédons aux monocotylédons et par leur affinité avec les Fougères, le lien qui unit ces deux groupes avec les cryptogames.» C. L. RICHARD.

CLAVIS GENERUM VIVENTIIUM SECUNDUM ORGANA
GENERATIONIS.

A. Spadices feminei pluriflori. *Cycas* LINN.

B. » » biflori.

1. spadices masculi basi in pedicellos contracti, apice diviso utrinque antherifero. *Zamia*
LINN.—LEHM.

2. » » spathulati, in tota superficie inferiore antheriferi. *Encephalartos* LEHM.

3. » » spathulati, antherae in duos fasciculos vel areas collectae. *Macrozamia*.

DISTRIBUTIONIS GEOGRAPHICAE MUTATIO PER
PERIODOS GEOLOGICAS.

<i>Cycas</i> ,	nunc in tropicis et subtropicis Asiae et Novae Hollandiae.	in Protogaea terra Portland.
<i>Macrozamia</i> ,	in Nova Hollandia.	in Protogaea defuisse videtur.
<i>Encephalartos</i> ,	in promontorio Bonae Spei, regione interiore ad tropicam vegetationem transeunte.	in Portland in terra oolithica, et in terra jurassica Galliae; 15° proprius ad polos accedens quam nunc.
<i>Zamia</i> ,	nunc in Americae regione tropica et subtropica.	
<i>Zamites</i> ,	nunc extinctus.	in Protogaea terra oolithica et Lias, in Gallia (Mamers) et Anglia (Lyne Regis).
<i>Zamiostrobus</i> ,	nunc extinctus.	in Anglia effossus.
<i>Pterophyllum</i> ,	nunc extinctum.	in terra oolithica inferiore iusulae Schoonen et in Wuertenbergia prope Stuttgart.
<i>Nilssonia</i> ,	nunc extincta.	in terra Lias insulae Schoonen.
<i>Hisingera</i> ,	nunc extincta.	in regione Sussex Angliae.

Observatio. Generibus, quorum nullae species hodie vivae reperiuntur, in sequentibus cruce praefixi.

Nota. Characteres generum ordinis naturalissimi et arctissimis limitibus circumscripti non ex organis primariis generationis unice petendi sunt, sed ex organis secundi ordinis quos Taxonomici vocant, hau-
riendi, aequae ac in aliis ordinibus maxime naturalibus, i. e. simillimas plantas continentibus, factum est.

I. CYCAS LINN.

(Cycas LINN. *Gener. pl.* n^o. 1222. Nomen jam in *Hort. Clifford.* p. 4. JUSSIEU *Gener.* p. 16. RICHARD *Comment.* p. 197. ENDLICHER *Gener.* p. 71. — Otus Calappoides RUMPH. *Herb. Amboin.* Tom. I, p. 86. Todda Panna RUEDEE *Hort. Malab.* Tom. III, p. 9, (1682)).

(Tab. I. fig. a-u et Tab. II. fig. a-e*).

Spadices antheriferi dense imbricati oblongo-cuneati, apice sursum flexo, facie inferiore antherifera. *Antherae* dense aggregatae pilis setosis intermixtis, binatim ternatim vel quaternatim in foveolis conjunctae. *Spadices ovariiferi* magni foliacei laxè imbricati demum reflexi, crenati, basi angustati, sursum in apicem foliaceum plerumque acuminatum excuntes, marginibus utrinque ovaria plura foventes. *Ovaria* colorata, glabra vel tomentosa. *Embryo* clavatus.

Arbores proceræ vel humiliores, longaevae, Palinis habitu, caudicibus ac succorum indole quodammodo aemulae, gummosa et amylacea materie secentes. *Caudex* cylindricus, delapsarum frondium vestigiis squamosus aut annulatus, simplicissimus, raro demum apice ramosus, medulla ampla ligno inclusa, quod strata plus minus distincta format, concentrica (?), c spiralibus vasis veris spurisque formata, radiis medullaribus percursa. — *Frondes* apicem caudicis (aut ramorum) eleganter coronantes plerumque post annum vel biennium renovatae, basi *squamis* stipulaeformibus crassis tomentosis stipatae, rhachi foliolisque *vernatione* circinnatim convolutis, frondium Filicum ad instar, tunc et nascentes etiam *pilis* deciduis imprimis in dorso vestitae, basi tumefacta cum caudicibus connexae; *stipes* tritragono-teres inferne utrinque spinulis e foliolis abortivis ortis minutis; *foliola* linearia, lanceolata, acuminata, marginibus planis aut revolutis, membranacea aut coriacea, nervo mediano crasso simplici praedita, integerrima.

Organa genitalia non nisi in plantis complures annos natis evolvuntur, nec deinceps quotannis efformari videntur, sed aut alternis annis, ita ut frondium corona cum frondibus floriferis alternet, aut pluribus annis non nisi frondes foliiferas prominentibus inter annonam intercedentibus. Frondes fructigeræ ex apice caudicis evolvuntur in centro coronae frondosae, quæ tunc reflectitur aut subinde perit, deuso squamarum tegmine circumdatae, admodum lente increcentes.

Conus e spadicebus masculinis compositus breviter pedunculatus vel sessilis, oblongo-ovoides, saepe bi-pedalis et ultra, spadicebus plus minus dense imbricatis, elongato-cuneatis, demissis faciebus ancipitibus, apice quasi truncate, disco truncaturae medio gibbose protuberante et acuminato, acumine sursum flexo, coloratis, carnosus.

Conus femineus spadices fert grandiores, primum arcu imbricatos, in corpus ovoidem amplum collectos, apicibus curvato-inflexis et sibi accumbentibus, dein a se invicem recedentes, denique reflexos ac pendulos, basi contractos, medio ad sinus c foveis lateralibus profundis vel obsolete ovariferis, sursum frondoso-dilatatos in apicem serratum longe acuminatum; carnosos vel coriaceos, nervis mediis percursos, griseo-vel rufo-tomentosos, coloratos. Numerosi spadices non evoluti subulati extus fertiles stipant. *Ovaria* colorata, tomentosa, et demum glabrescentia, aut (plerumque) inde ab initio glabra, in tubulum vitidum exeuntia. Putamen bivalve crassum laeve. Albumen corneum. *Embryo* clavatus, filamentis longo appensus, subeurnus, subcompressus, cotyledones inaequales, totae vel pro parte connatae. Embryones abortivi plures.

OBSERVATIO. *Conf. de antheris ac polline* p. 15. Forma *spadicum masculinorum* non semper eadem. In omnibus exstat corpus cuneatum dorso planum glabrum, deorsum e duabus faciebus coeuntibus declivibus antheriferis formatum. Antherae sunt binatae, ternatae vel quaternatae, raro plures, et in fossulas collectae pilis rigidulis circumdatas; in centro fossulae verrucula elevatio cernitur vel cicatrix insertionis antherarum; quasi filamentum commune. An singulae duae antherae tanquam sacculi nuius considerandae et comparandae cum loculis antherarum discretis in pluribus Coniferis observatis? Apex acuminatus adsurgens spadicis longior breviorve est, ad quod in speciebus distinguendis bene adtendendum. Textus internus spadicum marium cellulosus, laxis, hic illic cavitatibus irregularibus instructus; vasorum fasciculi plures et canales gummiiferi. — Singularis est *foetidus* horum spadicum odor, de quo RUMPHIUS et THOUARSIUS loquuntur.

Inter *spadices femineos* satis magnae differentiae observantur, non praetervidendae, quibus *Cycadis* genus in sectiones dividere posses. In universum spadix est frons mutata, in qua pedunculus sursum ovariferus, lamina explanata et acumen distinguuntur. In cono sunt omnes imbricati inque facie interiore plus minus concavi. Demum reflectuntur. Omnes quantum novi, tomento denso vestiti. Hoc autem in *C. revoluta* etiam pericarpium, tubulo excepto, tegitur, in speciebus autem aliis, ut *C. circinali*, pericarpium nudum est; accedit tunc alia differentia: ovaria nuda sita sunt in foveis profundis in sinibus ad latera spadicum exsculptis, adeo profunda ut fere dimidia pars junioris ovarii in fovea abscondita sit; margo foveae inferior in tuberculum acutum durum protractus est.

Ovaria matura omnia carne colorata includunt nucem, verisimiliter e duobus segmentis conflata, saltem in germinante semine bivalvem.

Albumen recessu candidum est, duracino-carnosum; exsiccatione maturum corneum evadit. In seminibus non secundatis albumen integrum, nulla fovea impressum est. — Fertile ac maturum in vertice offert cavitatem umbiliciformem, ad embryonis cavum ducentem, et oclusam singulari substantia, quae humiditate emollita expanditur.

Embryo fertilis in axi albuminis positus, ejus fere longitudinem aequans, est albicans, molliusculus, plus minus compressus et aliquomodo curvatus. *Radicle* subtrunato-obtusa, perquam brevis, cum corpore cotyledonari confluent, extremitate sua protracta in filamentum flaccidum, membratuum, fasciatum, plicato-tortum, connexum cum interius tuberculum apiculare occludente materie. *Cotyledones* duae, basi fissura brevi discretae, caeterum in oblongum corpus connexae ad apicem usque, vel usque prope ad apicem, hinc bilobum. *Plumula* in fissura basilari latens, ovoidea, e squamis imbricato-amplexantibus formata. (Haec spectant imprimis *Cycades australasias* et *C. madagascariensem*.)

Creseunt in *Asiae australis*, *Oecaniae* atque *Novae Hollandiae* regionibus tropicis, in insula *Madagascaria*, in *Asiae orientalis* terris subtropicis rariores; cultura nunc latius dispersae, in *Novum Orbem* translatae. Limes borealis constituitur *Cycade revoluta* in *Japonia* et *Sina*, et australis in *Novae Hollandiae* regione tropica. — Ob imperfectam plurimum specierum cognitionem singularum limitibus difficulter indicari possunt. — *C. circinalis* et affines vere tropicae et plerumque in planitie habitantes. — CL. DUMONT D'URVILLE *C. circinalis* dictam vidit in *Nova Hibernia* (ad *Havre Carteret*) aequatori proximam, inter tropicas *Mimosas*, *Pterocarpos*, *Terminalias*, *Caryotas*, *Areceas* (*Voyage de l'Atrolabe, Botanique*. p. XV), porro ad *Portum Dorei Novae Guineae* (l. c. p. XXIII), caet.

ADNOTATIO. Num medicis graecis arbor, deinceps a LINNAEO *Cycas* dicta, cognita fuerit, omni dubio non caret. Palma a THEOPHRASTO (*Hist. Plant.* lib. II. c. 8.) *Kúzas* dicta, a SPRENGELIO *Cycas circinalis* L. habetur (*Hist. rei Herb.* Tom. I. p. 106), imprimis ob panificii usum, de quo graecus auctor loquitur. Cum autem aliae Palmarum species multo magis hac in re valeant et *Cycas* in remotis Asiae regionibus huic usui non nisi rarius inserviat, SPRENGELII sententiam valde dubiam habeo. — Ea etiam mihi dubia sunt, quae Arabes physici WAHABUS et ABUZEIDUS saeculo IX. iter in orientales Asiae regiones facientes, de arboribus panificio inservientibus scripserunt (*Anciennes relations des Indes et de la Chine* 1718. p. 17). — Quum primum Europaei ad Asiae insulas remotasque regiones pervenerint, citius fortasse utilis pulcraque *Cycas* innotuit. Nec tamen arbores Sagou grana promentes omnes

huc citandae. ANTONIUS PIGAFETTA (RAMUSIO I. p. 394), LOPEZ DE CASTAGNEDA de Sagon arbore scripserunt. — Certiora sunt, quae de arbore farinifera insularum Moluccensium retulit autopta FRANCISCUS DRAKE; haec verisimiliter Cycadem spectant. Dubia vero habeo quae de arbore *Sago* narrat CHRISTIANUS HENRICUS BRAAD (*Kongl. Svenska Vetenskaps Academiens Handling.* 1775. p. 142). — Optimam notitiam Cycadis dedit RHEEDE TOT DRAKENSTEEN in *Horto Malabarico*. Eximiis his iconibus LINNAEUS usus est ad characterem generis emendandum. Est vero *Cycas circinalis*. — Insularum moluccensium Cycadem diligentissimus RUMPHIUS descripsit. LINNAEUS perperam ad Cycadem circinalem retulit; propriam autem speciem exhibet. THUNBERGIUS (*Flor. Japon.*) *Cycadem revolutam*, plantam japonicam, invenit et descripsit quae antea jam in Hollandiae hortis adfuisse videtur, ex auctorum ejus temporis testimonio (*Prodrom. Paradis. bat. Index alt. Hort. Lugd. Bat. Tom. II. p. 170*). — LOUREIRO *Cycadem inermem* in Cochinchina detexit (*Flor. Cochinch. Tom. II*). — Cycadis speciem a *C. circinali* bene distinctam, in insula Madagascaria detexit et delineavit cel. AUB. DU PETIT-THOUARS (*Plant. Afr. austr. Tab. I*). — ROB. BROWN duas species Novo-Hollandicas determinavit (*C. media* et *C. angulata* in *Prodr.*). — Multa profecto in hoc genere adhuc detegenda ac emendanda restant.

CLAVIS SPECIERUM.

- a. foliola linearia revoluta. — *Cycas revoluta*.
- b. » plana lanceolata. Species Cycadi circinali affines.
 - α. frondes basi spiniferae.
 - 1. stipes tetragonus, spadices 6-10-flori. — *Cycas angulata*.
 - 2. » ac rhachis antice plani, spadices 2-9-flori, apice frondoso grosse serrato. — *Cycas media*.
 - 3. rhachis subteres, spadices apex frondosus argute serratus. — *Cycas circinalis*.
 - 4. » » » cristato-serratus. — *Cycas Rumphii*.
 - 5. stipes subtrigonus antice plane excavatus. — *Cycas glauca*.
 - 6. » » foliola multo angustiora, antherae cylindricae. — *Cycas Wallichii*.
 - 7. » semiteres, spadices obtuse serrati. — *Cycas madagascariensis*.
 - β. inermes.
 - Species dubiae. — *Cycas celebica* et *C. inermis*.

1. CYCAS REVOLUTA THUNB.

C. Caudice humiliore squamato subannulato, stipite subtetragono utrinque spinulifero, rhachi tetragono-tercte, foliolis confertis suboppositis linearibus spinoso-acuminatis revolutis, infra saepe subpubescentibus, spadicebus masculinis..., femineis oblongo-lingulatis, griseo-tomentosis, ovariis utrinque duobus ad quatuor tomentosis, apice frondoso spinoso grosse serrato.

SYN. Vera Japonensium Palma prunifera PAUL. HERMAN. Palma japonica, spinosis pediculis, Polypodii folio *Parad. batav. Prodr.* p. 361. BOERHAAVE *Lugd. Bat. Tom. II. p. 170*. Palma farinifera japonica, Soitsu Japonensibus BREYN. *Prodrom.* p. 2. Tessio vulgo Sotitsou KAEMPF. *Amenit. exot.* p. 897. Arbor Calappoides Sinensis RUMPH. *Herb. Amboin. Tom. I. p. 92*.

Cycas revoluta THUNBERG *Flor. Japon.* p. 229. (a. 1784). AITON *Hort. Kew. Tom. III. p. 471*. PERSOON *Synops. Tom. II. p. 631*. WILLDEN. *Spec. plant. Tom. IV. p. 844*. *Hort. Berol. p. 1022*. SPRENG. *System. Veget. Tom. III. p. 907*. SMITH in *Transact. Linn. Societ. Tom. IV. p. 312*. HOOKER in *Botan. Magaz. Nor. Ser. Volum. IV. Tab. 2963-64. Nob. in Bull. d. sc. phys. et nat. 1838. p. 84*.

HERBARIUM, WILLDENOW, N°. 18528! (frons culta a cl. WENDLAND missa).

ICON, Tab. nostra I. fig. 9-s. (ovaria et ovulum). SMITH, l. c. Tab. 29. 30. RUMPH. *Herb. Amb.* Tom. I. Tab. 24.
 SEBA *Thesaur.* Tom. I. Tab. 25. fig. 1? *Botan. Magaz.* l. c. BUCKLAND l. c. Tab. 58, 59. JACQUIN *Act. Helvet.*
 Tom. VIII. Tab. II. fig. b. spadiceum femin. GISEKE in *ordin. natur.* LINNAEI Tab. VII. idem.

HABITAT in *Japonia*, unde in vicinas terras, imo in insulam *Madeira* et *Americam* translata, copiose in caldariis europaeis culta. Teste THUNBERGIO in *Japonia* »saepe prope domos colitur; etiam in China." — Monente MILLERO a. 1758. in Angliam introducta per navarehū HUTEINSON.

FLORET apud nos verno tempore (1). Masculina exemplaria in Europa rarius coli videntur (2).

DESRIPTIO et OBSERVATIONES. *Caudex* adultus humanam altitudinem attingit, $\frac{1}{2}$ ad 1 pedem in diam. (3), cylindricus, inferne glabreseens subannulatus, superne frondium superstitibus basibus dense teetus. Ple-
 runque specimina culta minora sunt, et omnino basibus illis teeta. Maxima vidi in caldario Domini
 VAN DER MAELEN Bruxellensis, florentia, feminea. Ejus frondes eximie quadrant eum illis quas ex spe-
 cimine quod *Magdeburgi* floruit, misit el. LEHMANN. Hae longitudine 1 metrum superant, quorum *sti-*
pes tantum 12 centim. metitur; hic obsolete tetragonus angulo antico satis argute prominente; spinae
 breves, 2 mill. longae, e basi lata acutissimae; crassities stipitis $1\frac{1}{2}$ centim. *Rhachis* tenuior, versus
 apicem adhuc multum attenuata, glaberrima ut tota frons, costa antea satis aenta ac prominente duo
 plana separante, postice rotundata, ut pars rhacheos postica omnino seniteres sit. *Foliola* ad utrum-
 que latus tanquam in canali inserta. Utrunque circiter 125, infima minima, 3—4, media maxima 17—18,
 suprema 10—11 centim. longa; omnia fere opposita, suprema alterna, valde approximata, $\frac{1}{2}$ centim. dis-
 tantia, erecto-adscedentia, basi inferiore decurrentia, linearia, 6 mill. lata, basi angustata, versus
 apicem attenuata et in spinam obliquam brunneo-sphaeclatam terminata; margines revoluti; nervus me-
 dius crassus, deorsum imprimis prominens, eum revolutis marginibus, inferiorem paginam bicanalicu-
 latam reddit; haec pallida et absque vitore est; superior nitens fere vernicea, amoene viridis. — Speci-
 men ex Horto regio insulae Pavonis vix differt; solummodo rhacheos costa antica non adeo aenta prodit;
 foliola non omnia reeta sed plura ad superiora plus minus falcata.

Frons plantae ut videtur adultae, in ipsa *Japonia* a ecl. DE SIEBOLD lecta et in Museo Botanico Lug-
 duno-Batavo servata, a cultis differt foliolis brevioribus, stipitis brevioris spinis approximatis et supe-
 riora versus sensim in foliola transeuntibus. — *Frons* circumscriptione lanceolata, tota 75 centim. longa,
 quorum *stipes* metitur 14 centim; hic basi dilatata hirsutus est caeterum tetragonus, angulo postico
 obtuso, anteo acuto utrinque in canalem demisso, ad ejus marginem utrinque circiter 28 *spinae*, op-
 positae, antrorsum directae; infimae brevissimae $\frac{1}{2}$ millim. longae; superiora versus sensim longiores
 5 millim. ad centimetrum fere longae tunc foliaceae. *Rhachis* ejusdem fere formae ac *stipes*, sed pars pos-
 tica semicylindrica; anticus angulus obtusior; canales obsoletiores. *Foliola* utrinque circiter 95, infima
 brevissima opposita, media longissima et haec eum supremis alterna; maxima 9—10 centim. longa, 5 mill.
 lata; omnia apice acute spinosa; marginibus revolutis inerassatisque et in pagina inferiore non splendente
 fuscescente hinc illine pilosula. *Rhachis* inter extrema foliola in aeuenum pungens desinit.

Plantae artificii Hortulanorum in *Japonia* celeberrimis, *pygmaea* faetae feminae florentis *frons* in
 Museo Botanico Lugduno-Batavo servata, vix spithamea, circumscriptione obovata, *rhachi* fuscae hirsutae

(1) Plura in variis diariis de Cyeadis hujus florentibus speciminibus femineis relata sunt, v. c. a CH. LUBECK, in Horto Comitum HARNACH in
Bruck ad Leitham. Planta juvenilis accepta per decem annos culta, dein in caldarium posita cito increvit, frondes 5 pedes longas reflexas
 evoluit. Quovis anno non tantum novam frondium coronam efformavit, sed Zamiarum more etiam ad caudicis basin gemmas efformavit.
 Dein autem, loco coronae frondosae, initio m. Februarii spadices griseo-tomentosos pedunculatos utrinque 3—4 ovaria pisiformia gerentes pro-
 duxit. Etsi non fecundata, tamen in ovalis obovatis ac medio impressos fructus, castaneorum vescarum ad magnitudinem, increverunt.
 Nunc illi spadices, pedunculis 6—7 pollices longis affixi, 5 pollices longi, numero 250, reflectuntur et 6—8 fructus gerunt, quorum
 omnium numerus ad 1000 computatur, constantes e materia carnosa siccata, tenui extus membrana pulvere rubenti vestitis, cui lana crispa
 facile amovenda inhaeret. Intus putamen includunt (*Verhandl. z. Bef. d. Gartenb. in Preussen* Tom. IV. p. 227—28). — Ipse in Horto
 DI. VAN DER MAELEN feminam florentem et jam fructus prominentem vidi initio m. Aprilis. — Conf. porro HOOKER l. c. BUCKLAND l. c. p. 439.

(2) Mas his floruit in Hort. Imper. Petropolit. Loco frondosae coronae evolvebatur conus; pollen collectum ad fecundanda specimina
 feminea, sed frustra, adhibebatur (OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenz.* Tom. VII. 1839. p. 24).

(3) »Caudex teres, ramosus, orgyalis et ultra, crassitie femoris, a casu foliorum ferrugineo-hirsutus» THUNBERG. l. c.

utrinque 25 *foliola* affixa, angusta, minuta. *Spadix* ovarii juvenilibus instructus, 14 centim. longus, stipite laminam acquante, uno margine tria, altero duo ovaria gerente. Lamina utrinque in 16 *serraturas cristatas*, quarum superiores maximae, divisa, in acumen terminata. Totus *spadix* *tomento* denso floccoso griseo pallide lutescente vel albicante vestitus, exceptis pericarpiorum tubulis et spinosis cristarum apicibus. — Adcoque in plantis his pygmaeis frondium magnitudo plus diminuitur quam *spadicum*.

Satis insignes sunt differentiae aetatis; speciminum scil. juveniliu frondes video $\frac{1}{2}$ metro paullo longiores, foliis utrinque 40—50, quorum maxima 9 centim. longa, et 4 mill. lata sunt. Reliqua congruunt, imprimis apex spinosus curvatus.

Spadices feminei ex apice caudicis verno tempore numerosissimi prodeunt, demum omnes reflexi. Quem a cl. LEHMANN accepi eandem formam habere intellexi ac speciminis in Horto MAELENI florentis; 19—20 centim. longus; parte angustata pedunculata e fossulis utrinque duos fructus gerit; supra fructus in laminam expansus cristatam, utrinque 12—15 linearibus cristis instructam, sursum minoribus, et quarum maximae 5—6 centim. metiuntur; totae ut totus *spadix* densissimo *tomento* griseo-fusco vel griseo tectae, apicibus cristarum spinosis, brunneis, nitentibus. Fructus sunt ovato-subcompressi, obcordati, aurantiaci, *tomento* griseo-brunneo facile amovendo tecti, $3\frac{1}{2}$ centim. longi, 3 transverse crassi. — Immatura ovaria utrinque plerumque tria vidi in Horto MAELENI; de his conf. p. 12. THUNBERGIUS, qui foecundatos fructus vidit, p. 231 *Florae japonicae* dicit: »Drupa ovata, compressa, rubra, sesquipollicaris. Drupae comeduntur a Japonensibus.»

Spadix ab HOOKERO pictus differt: colore obscuriore, magis in castaneum vergente, parte inferiore pedunculata longiore, ovarii 6, lamina brevior nec in circumscriptione lanceolata, sed potius spatulata, segmentis minus numerosis, obscurioribus; lamina rectius palmato-cristata dicenda.

Sed in eadem arbore numquam omnes *spadices* omnino eadem forma gaudent. — Duos vidi *spadices* in *Japonia* lectos et in Museo Botanico Lugduno-Batavo servatos. Minor plantae pygmaeae mox descriptus. — Alter 19 centim. longus. Ovaria utrinque tria remotiora. Serraturae laminae triangularis utrinque 18, subteretes, horizontales. *Tomentum* obscurius, magis sordidum, imprimis versus apicem. (Conf. supra).

Quae THUNBERGIUS de *frondibus* refert, optime in nostra specimina quadrant: »*Folia* omnia pinnata stipite inferne spinoso. *Foliola* subopposita, linearia, versus interiora subfalcata, spina simplici terminata, integra, margine revoluta lineaque media elevata, glabra, duas lineas lata, erecto-patentia, infimis supremisque brevioribus.» De *caudice* addit: »medulla autem caudicis, supra modum nutrens, imprimis magni aestimatur: asseverant enim, quod tempore belli frustulo parvo vitam diu protrahere possint milites; ideoque ne commodum eodem fruatur hostis extraneus, sub capitis poena vetitum est. Palmam e regno japonico educere.»

De propagatione hujus arboris videas RUMPH. l. c.

CYCAS REVOLUTA THUNB. *Varietas planifolia.*

C. Caudice cylindrico, tomentoso, squamoso, frondibus gracilibus, stipite opposito spinuloso rhachique tetragonis, antice argute costatis postice semiteretibus, foliis omnibus fere aequilongis alternis aut rarius suboppositis, breviter linearibus, planis, vix aliquid revolutis, in mucronem mollem rectum vix sphacelatum terminatis.

ADUMBRATIO. *Frondes* $\frac{3}{4}$ met. longae, in specimine jam $1\frac{1}{2}$ pedes longo, graciles, *stipite rhachique* tenuibus. *Spinae* stipitis omnes oppositae, ad $\frac{1}{2}$ centim. longae, complanatae; utrinque saepe 20, omnes rectae: *foliola* utrinque 60, 11 centim. longa, 7—8 millim. lata, plana, mollia, non rigida, nec apice pungentia. In pagina superiore parum nitentia.

Haec varietas, quae in caldario Horti Roterodamensis colitur, et cujus similem ex India occidentali inter alias plantas accepimus, adeo differt a vera *Cycade revoluta*, ut fere propriam speciem declarassem: differt frondium forma in universum, stipite, spinis, imprimis foliis brevioribus, latioribus, pla-

nis, mollibus, non rigidis vel pungentibus, caet. Fortasse ad hanc, quae verisimiliter et alibi colitur et e Japonia ad nos venit, pertinet icon in *Botan. Magaz.* quam citavimus (exhibens plantam, quae in insula *Madeira* sub dio flornit), et icon in *Herb. Amboin.* l. c.

2. CYCAS ANGULATA R. BROWN.

C. Caudice elato, frondium stipite tetragono spinuloso, rhachi fere ad apicem usque ancipite, foliolis muticis supra concaviusculis, infimis abbreviatis, spadicebus masculis basi cuneatis, parte antherifera apice acuminato longiore, antheris globoso-ovatis binatim quinatimque conjunctis, spadicebus femineis modice pedunculatis 6—10-floris, lamina frondosa ovato-delloidea inaequaliter dentato-serrata mucroni integerrimo longe acuminato fere aequilonga, ovariis glabris globosis apiculatis.

SYN. *Cycas angulata* R. BROWN *Prodr. Flor. Nov. Holland.* p. 348. *edit. germ.* p. 205. SPRENGEL *System. veget.* Tom. III. p. 907. *Comment. phytogr.* p. 129.

ICON. FERD. BAUER *Illustr. Fl. Nov. Holl. ined.* N^o. 284 et 285. Tabula nostra II. fig. a-e. (organa generationis).

HABITAT in *Novae Hollandiae* intratropicac regionibus mari vicinis (R. BROWN).

OBSERVATIO. Iconibus splendidissimis, quas mox citavimus et quarum fidas delineationes benevolentiae cel. ENDLICHER debemus, persuasum habeo, arborem hanc summo jure tanquam propriam speciem esse enumerandam.

DESCRIPTIO. Arbor satis alta. Frondium *rhachis* antice anceps, *stipes* tetragonus, *foliola* haud acuminata. *Strobilus mas* ovato-ellipticus, basi squamis lineari-lanceolatis vestitus. *Spadices* apice acuminati sursum recurvati et imbricati. Pagina inferior *pilis* tecta, eamque totam *antherae* occupant, fere globosae, paullo oblongae, quae sursum et subintrorse aperiuntur fissura dimidiam *antherae* longitudinem non aequante. *Spadices masc.* 7 centim. longi, latitudo maxima $2\frac{1}{2}$ —3. *Strobilus femineus* lisper compresso ejusdem longitudinis ac pars ovariifera. *Lamina* foliacea est deltata, basi rotundata, irregulariter dentata aut potius serrulata et in acumen integrum terminata, cujus longitudo ipsam laminae fere aequat (secundum R. BROWN superat). *Ovaria* utrinque 3—5, fere globosa glabra. — Longitudo spadiceis 22 centim.

3. CYCAS MEDIA R. BROWN.

C. Caudice elato simplici vel ad verticem pauci-ramoso, frondium reliquiis annulato, frondibus erecto-patentibus recurvatisve circumscriptione lanceolatis obtusis basi attenuatis, stipite brevi-spinuloso rhachi-que supra medium antice planis, foliolis oppositis basi contracta decurrentibus; spadicebus femineis longe pedunculatis, supra medium 2—9-floris, lamina frondosa rhombiformi grosse serrata acumen multum superante, ovariis glabris, fructibus ovoideis obsolete angulatis.

SYN. *Cycas media* R. BROWN *Op. cit. ed. Lond.* p. 348. *edit. germ.* p. 204. SPRENG. *Syst. veget.* Tom. III. p. 907. *Nobis* l. c. p. 130.

ICON. FERD. BAUER l. c. N^o. 283 et 286. Tab. nostra I. fig. a-p. (organa generationis), et Tab. III. (tota planta).

HABITAT ut praecedens species (R. BROWN).

DESCRIPTIO. Arbor 3—4 metra altitudine attingens, *caudice* satis crasso, versus apicem attenuato, non semper omnino recto, rarius vertice ramificato, frondium superstitibus basibus annulato. *Frond-*

des numerosae, 20—40, coronam fere globosam efformant, quae fortasse e duorum annorum frondibus componitur; sunt 13 decimetra longae, circumscriptione lanceolatae, latiores, obtusae versus apicem et versus basin contractae. *Stipes* brevis, 3 decim. longus, 10 exiguis spinulis utrinque munitus. *Rhachis* crassa, antice ut et stipes, applanata, leviter convexa, angulis acutis duas facies separantibus. *Foliola* approximata, utrinque 120, inferiora minuta, 6 centim. longa, maxima 20 centim., apicis 10 centim. longa. Omnia linearia, diametro maximo 1 centim. non superante, basi contracta et deorsum juxta rhachos marginem decurrentia; apex spinose acuminatus; nervus medius fortis; margo levissime revolutus. — *Spadices feminei* adulti singulari forma insignes. Tres quartae partes vel dimidia pars pedunculum refert, dum pars fructificans quartam modo longitudinis partem occupat; haec in *laminam* rhombiformem foliicam terminatur, cujus duo margines inferiores concavi integri sunt; margines superiores multo majores profunde et acuminate serrati. *Apex* acuminatus brevis serrulatus. Totus spadix 22-23 centim. longus. *Fructus* 2—4 in spadicebus adultis, ovi gallinacei magnitudine.

R. BROWN valde affinem praedicat *Cycadi circinali*. Icones autem Bauerianae, cum iis *Horti Malab.* comparatae quae *C. circinalem* referunt, graves obferunt inter utramque differentias.

4. CYCAS CIRCINALIS LINN.

C. Caudice elato annulato, frondium lanceolarum stipite angulato utrinque spinuloso, rhachi terete, foliolis oppositis alternisve horizontalibus anguste lanceolatis lineari-subfalcatis; strobilo marce oblongo, spadicebus femineis lineari-lingulatis, in laminam deltoideam argute serratam et longe acuminatam terminatis, fructibus utrinque 1—4, ovoideis, glabris.

SYN. Todda Panna RHEEDE *Hort. Malab.* Parte III. p. 9. Palma indica, caudice in annulos protuberante RAJ. *Hist. plant.* Tom. II. p. 1306. (RHEEDIUM excerpit).

Cycas frondibus pinnatis, foliolis caet. LINN. *Hort. Cliffort.* p. 482. *Flor. Zeyl.* p. 185. (exclus. *synn. praeter Hort. Malab.*) Cycas frondibus pinnatis circinalibus caet. LINN. *Mat. med.* p. 224. Cycas circinalis LINN. *Syst. nat.* ed. X. et edit. XIII. p. 729. excl. *synn. praeter Hort. Mal.* — GISEKE in LINN. *Ord. nat.* p. 604. Cycas circinalis auctt. excl. *synn. plur.* — HOOKER *Botan. Mag.* Vol. II. N°. 2826—7. excl. *syn. RUMPH.* — BULLET. d. sc. phys. et nat. 1838. p. 84. — *Comment. phytogr.* p. 114. except. var. B.

HERBAR. WILLDENOV. fol. 18527. N°. 6. HERBAR. HERMANN. N°. 53. *Madoe*.

ICON. *Hort. Malab.* l. c. Tab. III—XXI. — HOOKER in *Bot. Mag.* l. c. An huc spadix mas ab Jacquino pictus in *Act. Helv.* Tom. VIII. Tab. 2?

HABITAT in locis montanis petrosis et arenosis in *Malabaria* (RHEEDE l. c.) In hortis et plantationibus maritimis provinciarum australium *Malabariae* vulgaris (BUCHANAN *Travels in the Misore* Tom. II. p. 469). In *Ceylonia* (HERMANN.). — Reliqui loci natales ob dubiam synonymiam dubii. — Anno 1700 in Angliam introducta (HOOK. l. c.)

NOMINA VERNACULA: *Todda-panna* v. *Mouta-panna* Malabarensibus, *Andexa Motha-panna* Brachmanis (RHEEDE), *Indu* in Malabaria australi (HAMILTON).

OBSERVATIO. LINNAEUS hanc speciem tabulis citatis *Horti Malabarici* superstruxit; postea ad eandem etiam RUMPHII speciem amboinensem retulit, quae tamen plurimis notis differt. Cum autem post *Horti Malab.* descriptionem nemo hanc speciem fusius descripserit, imo plures species ab auctoribus nomine *Cycadis circinalis* dein confusae sint, non mireris perfectam ejus notitiam in libris botanicis adhuc considerari.

Caudex quadraginta circiter pedum altitudinem attingit, plerumque simplicissimus, raro apice in ternos quaternos vel quinos ramos divisus; sesquipedem crassus. *Frondes* octo pedes longae, foliola utrinque 90—100. *Folium* adultum 21—24 centim. fere longum, ut video tum ex icone *Hort. Malab.*, tum in sicco specimine *Herb. Willdenoviani*, tum in specimine in *insula Pavonis* prope Potsdamm culto. — *Conus*

masculus, in *Horto Edincensi* efformatus et ab HOOKERO descriptus, fere sessilis, 4—5 poll. longus, ovoidens, *spadicibus* latis laxè imbricatis, ferrugineo-hirsutis, quorum pars dimidia inferior pyramidata horizontaliter inserta, pars dimidia superior sursum curvata et in acumen crectum longum producta. Antherae pollen includunt rotundatum, angulatum et pellucidum. — *Spadices feminei* ex icone RHEEDI noti, dense imbricati strobilum componunt oblongo-ovoidcum, 25 centim. longum, medio 15—16 crassum. Ipsi *spadices* adulti e basi stipitiforini lineari-lanceolati, ex utroque margine tres pluresve fructus efformant; eorum lamina frondosa subconcaua rhombiformis longe acuminata argute serrata. *Fructus* prunis non absimiles, cortice glabro viridi teeti, postea subflavi et dein rubescentes. — »In *Cycade circinali vera*, auctoritate iconis, descriptione explicatae, quam cel. ROXBURGH ex India orientali nuper transmisit, cavitatem albuminis replet substantia quadam carnosa seu vitellus, a funiculo contortuplicato suspensus, et embryonem includens" R. BROWN *Prod. fl. Nov. Holl.* (1). De reliquis conf. *Comment. phytogr.* l. c.

In *Herbario Zeylanico* HERMANNI, nunc Lugduno-Batavo, exstat pars frondis («Nº. 53. *Mandoc*, (*Herb. Zeyl. matr. Oltmans*) *Herb. Herman.*") quam huc referre audeo. *Foliola* sunt lanceolata, paullo curvata, marginibus subundulatis; apices acuminati *molles*; 18—19 centim. longa 1½ centim. lata.

OBSERVATIO. »Receisus ramus terrae vel levius commissus in novam arborem progerminat" — »rejectionem trunci frustum novas radices emittit" — »si vel per annum vel etiam plures annos e terra evulsa servetur sicca arbor, postea terrae commissa, revirescit" RHEEDE. — Conf. *Comm. phyt.* p. 117.

CYCAS CIRCINALIS LINN. *Varictas javana.*

C. Caudice annulato, frondium stipite subtercte brevi-spinuloso, foliolis alternis suboppositisve horizontalibus lineari-lanceolatis subfalcatis deorsum concavis, subpungentibus, viridibus, spadicebus femineis longe pedunculatis, pedunculis obtuse-tetragonis, parte ovariifera paullo latiore, lamina angustissima in acumen longum cristato-spinoso-serratum glabrescens sursum serrulatum denique integerrimum excurrente, ovariis utrinque 3—4 glabris.

Icon. Tabula nostra II. fig. 1. (spadix), et Tab. I. fig. t et u (ovarium).

HABITAT in insula *Java* (BLUME); an et in *Sumatra* et *Borneo* insulis (*fide Herb. Lugd. Bat.*)?

DESRIPTIO. *Stipes* subteres, antice paullo applanatus ad basin tumidus, inde ab $\frac{1}{3}$ altitudine *spinis* brevibus curvatis alternis suboppositisve utrinque 17 instructus. *Foliola* infima sequentibus non multum breviora sed basi omnino petioli in modum contracta; reliqua foliola ad basin decurrentia. Caeterum quoad formam medium tenent inter *Cycadem circinalem* et *Cycadem Wallichii*; omnia lineari-lanceolata, in apicem pungentem terminata, marginibus subrevoluta, falcatis ad marginem inferiorem concava, in pagina superiore nitentia. Maxima 28—29 centim. longa, et 13 millim. lata; superiora 1 centim. lata.

Spadices feminei 30—31 centim. longi, obtuse tetragoni inter angulos canaliculati, *pedunculus* 15 centim. longus, 1½ latus; pars ovariifera 6 centim. longa, *arcubus* tribus ad latera alternatim exeis in *foveas* decurrentibus, deorsum tuberculo suffultas. *Reliqua pars* 8—9 centim. longa, lanceolata, cristato-serrata in *acumen* longum spinosum antice serratum serraturis acumbentibus terminata. Totus exceptis serraturis et ovariis dense ochraceo-tomentosus. — De reliquis conf. p. 13.

ADNOTATIO. Ad hanc referenda videtur *Cycas*, quam lib. BARO DE WURMB descripsit, quem citavimus in *Comment. phytogr.* p. 123. — Ad *Cycadem Rumphii* eum dubitatione olim relata, nunc inspectis his specimenibus javanis huc referre consultius credidi (Conf. *Acta Societ. Batavianae* Tom. III. p. 261—262).

(1) An haec eadem substantia, quae in *Zamiis* imprimis observata, apicem radicae exsertae obtegat? conf. p. 15.

5. CYCAS RUMPHII.

C. Caudice squamoso, frondium lanceolatarum stipite terete, inferne utrinque spinuloso, foliolis oppositis horizontalibus, lineari-lanceolatis in durum aenmen productis, strobilo maseulino ovoideo-elongato, femineis spadiceis demum reflexis, in laminam rhomboideo-spathulatam parvam, eristato-serratam, brevi-acuminatam terminatis, fructibus 3—5 subcompressis aurantiaeis.

SYN. Olus Calappoides. Sajor Calappa RUMPH. *Herb. Amb.* Lib. I. Cap. XX. Tom. I. p. 86—87. excl. *pl. Celeb.*

Cycas circinalis Auct. ex parte ex, c. SPRENG. *Syst. Veget.* Tom. III. p. 907. Cycas Rumphii Nob. in *Bullet.*

d. sc. phys. et nat. en Néerl. 1839. p. 45. *Comm. phytogr.* p. 120.

ICON. RUMPH. l. c. Tab. XXII et XXIII.

HABITAT in insulis moluccensibus fere omnibus, Amboina, Ternate, Banda, teste RUMPHIO.

NOMINA VERNACULA: malaiee Sajor Calappa, Utam, amboinee Utta Niwel, Utta Nuer, ternatiee Djundjara, Madjong utu, hoc est matta foeminea, in Moluccis ad austrum sitis Sajor Radja, javaniee Pakis Rady (RUMPH.).

OBSERVATIO. LINNAEUS, qui primus Cyeadem circinalem ex *Toddiae Pannae* iconibus in *Hort. Malab.* pietis condidit, postea RUMPHII plantam tanquam synonymon adseripsit; hanc vero satis differe supra jam monuimus. — Cum autem haec vix nisi ex opere Rumphiano nunc cognita sit et itineratores eam pro *C. circinali* bene cognita planta habentes, nihil de ea moueant, ineerta plura relinquere debeo. — Fusiozem descriptionem conf. in *Comm. phytogr.* l. c.

Differentiae autem ita exponendae:

C. circinalis.

Caudex altior, 40 pedum, extuberantiis crassis annularibus undique cirenmidatus, cortice intus purpureo.

Frondes longiores (8 pedes) majore spinularum et foliolorum numero instructae.

Spadicum juveniliū apices inflexi, eorum pars inferior latior et magis compressa. Laminae longiores, longius acuminatae, serraturae numerosiores.

Fructus magis globosi, iisque virtus adstringens, alvumque compescens tribuitur.

Disquisitio posthae accuratius instituenda certo hos characteres emendabit et verisimiliter meliores aefirmiores inveniet.

ADNOTATIO. Magni momenti et autopitarum disquisitioni commendanda RUMPHII observatio videtur, quamvis arborem semel bisve eonum maseulū producere, sequentibus autem annis femineos spadices. RUMPHIUS, hujus rei admiratione captus, se ipsum id observasse, expressis verbis declarat.

C. Rumphii.

humilior, 12, raro 24 pedes altus, irregulariter fissus, sursum frondium vestigiis difformibus obsitus.

breviores ereetae (5 pedes) pareiore spinularum et foliolorum numero instructae.

apices recti videntur, pars inferior angustior magis teres. Laminae breviores, sursum ovales, serraturae pareiores.

ovoidei, virtute alvum excitante pollent (1).

(1) Conf. *Itiner.* COOKII, edit. german. p. 224.

CYCAS RUMPHII. *Varietas Timorensis.*

C. Caudice . . . stipite . . . , rhachi gracili e semiterete compressa, antrorsum bicanaliculata, foliolis approximatis, inferioribus oppositis, superioribus alternis multo brevioribus, lineari-lanceolatis, subfalcatis, margine inferiore concaviusculo ad basin vix contractam decurrente, apice acutissimo non pungentibus.

SYN. *Cycas Rumphii* Var. *Timorensis* Nob. in *Comm. phytogr.* p. 125.

HABITAT in insula *Timor* (fide specim. Musci Parisiensis).

DESCRIPTIO. *Frondis* adultae pars superior, quam coram habeo, unam quartam metri partem paullo superans *rhachin* habet gracilem inter foliola bina suprema non excurrentem, simiteretem, lacvissimam, non rigidam, antrorsum planam, bicanaliculatam et e foliolorum margine inferiore decurrente fere alatam, *foliola* infima opposita, superiora omnia alterna, inferioribusque duplo breviora, omnia erecto-patentia, lanceolato-lineararia, imprimis inferiora ad marginem inferiorem falcata, basi parum angustata obliqua, margine scil. inferiore ad *rhachin* decurrente, apice in acumen subtilissimum, fere piliforme, mollissimum, fragile, terminata, marginibus integerrimis levissime revoluta aut potius marginata, uervo medio flavicante nitente, in pagina inferiore parum, in superiore non prominente, pallide viridia, in pagina inferiore pallidiora, utrinque nitentia. Foliola speciminis nostri infima (itaque vix in fronde media) 15 centim. longa, in medio 2 lata, suprema 8 longa, 1 lata.

OBSERVATIO. Etsi a *Cycade Rumphii* hoc specimen multum differat, foliolis brevioribus, non in acumen obliquum firmum terminatis, basi obliqua vix contractis rel., nolui tamen propriam speciem declarare, cum ne integram quidem frondem vidissem.

6. CYCAS GLAUCA HORTOR.

C. Caudice glabro cylindraceo, stipite subtrigono, antice obsolete excavato, postice semiterete, rhachi tetragona, foliolis numerosis lineari-lanceolatis, falcatis aut fere rectis, glaberrimis, marginibus, imprimis in junioribus, subundulatis, subrevolutis, glaucescentibus.

SYN. *Cycas glauca* Hort. — *Comment. phytogr.* p. 127.

HABITAT — fortasse in *India Orientali*.

OBSERVATIO. Specimen *Cycadis*, quae *glaucae* nomine in hortis colitur, ob difficilem speciminum viventium cum antiquiorum Botanicorum iconibus comparisonem, ad nullam reliquarum huc usque referre potui. *Cycadi circinali* aut *C. Rumphii* proxima videtur. Differt autem ab illa: foliolis paucioribus, multo latoribus, v. c. 2 centim. latis, multo magis lanceolatis, versus basin scil. et apicem multum angustatis. Proprius ad *C. Rumphii* accedit, imprimis ad ejus var. timorensem. — En DESCRIPTIO tum juxta specimen in *insula Pavonis* prope Potsdamum cultum a D. PARMENTIER emtum, quam juxta specimen *Horti Roterodamensis* ex insula *Java* advectum. *Caudex* glaber (1—1½ ped. alt.) cylindricus, vix squamosus. *Frondes* e gemma *squamis* fusce tomentosis tecta erumpentes, nascentes brevibus pilis deciduis tectae, adultae glaberrimae, rectae, 2—2½ metra longae. *Stipes* subtrigonus, antice plano-excavatus, postice semiteretes, spinulis utrinque 30—40 compressis. *Rhachis* tetragona: parte postica obtusa fere semiterete, planis duobus anticis sub angulo acuto valde prominente conjunctis et singulis a postica facie canali impresso directis, ubi *foliola* affiguntur utrinque 50—60, quorum inferiora 13 centim. longa, 1½ lata; media eaque magis approximata multo longiora 27—28 centim. longa, 1½ lata; su-

prema his non multum breviora; omnia lineari-lanceolata, falcata, inferiora magis recta, imprimis juniora marginibus aliquomodo undulata. Nervus medius fortis, imprimis in pagina inferiore lutescens. Color lacte viridis, in univsum glaucescens, sed deorsum multo pallidior quam in pagina superiore. Margo subrevolutus.

ADNOTATIO. In hujus Cycadis specimine in Horto Roterod. culto ac morbofo pinnam vidi, raro sane exemplo, *bilobam*, nervo medio bifurcato et lobum dentiformem ad marginem inferiorem intrante. Quo mirum in modum plurimorum foliolorum in *Encephalartis* ratio imitatur.

7. CYCAS CELEBICA.

C. Caudice squamoso, frondium brevi-lanceolarum stipitibus non spinuligeris, foliolis anguste lanceolatis horizontalibus aliquomodo divaricatis in obliquius acumen terminatis, spadicebus coni maseulini rhomboideo-pyramidatis, spadicebus femineis paucifloris....

SYN. Olus Calappoides insulae Celebes RUMPH. l. c. p. 87.

Cycas Celebica Nob. Comment. phytogr. p. 126.

ICON. RUMPH. Herb. Amboin. l. c. Tab. XX et XXI. (pl. masculina).

HABITAT in parte boreali insulae Celebes, ex. gr. in Gorontalo et Manado, ubi mas Patuku, femina Lagogo vocatur (RUMPH.).

OBSERVATIO. RUMPHIUS ipse hanc speciem non nisi e scripto commentario gubernatoris ROBERTI PADTBRUGGE cognovit, nec hodie plura comperta habemus; sed speciem adco gravissimis dubiis vexatam transire silentio nolui, ut itineratorum animos ad illam investigandam impellam. — Quodsi ea, quae RUMPHIUS refert, ita sint, haec ab affinibus differret: frondibus inermibus, brevioribus, subflexuosis, foliolis paucioribus, brevioribus, latioribus, magis irregulariter patentibus, accederet vero ob spinularum in stipite defectum ad *C. inermem* LOUR. — Cum autem ambae ad species valde dubias merito pertineant, non concludendum est, frondes vere inermes in hoc genere existere quales in *Encephalartis* ac *Zamiis* novimus.

8. CYCAS INERMIS LOUREIR.

C. Caudice simplicissimo scabro, frondium stipitibus inermibus subteretibus, foliolis oppositis lineari-lanceolatis planiusculis obscure viridibus, spadicebus maseulis oblongo-turbinatis crassis, femineis linearibus in apicem laciniatum terminatis, paucifloris, drupis ovatis subcompressis.

SYN. Cycas inermis LOUREIRO Flora Cochinchinensis edit. Willdenov. Tom. II. p. 776—777. exceptis synonym. omnibus. SPRENG. System. Veget. Tom. III. p. 907.

HABITAT agrestis, cultaque ob pulchritudinem in Cochinchina, et China? (LOUREIRO). — Incolis Cày San Tuc dicta.

ADNOTATIO. Species dubia et post LOUREIREUM a nemine reperta. An eum *Cycade revoluta* var. *planifolia* comparanda?

Haec LOUREIRO habet: »Palma Caule quinquipedali, simplicissimo, femur crasso, scabro, fusco. Frondes pinnatae, 5 pedes longae, ascendentes: stipitibus inermibus, subteretibus, foliolis lineari-lanceolatis,

sexpollicaribus, glabris, obscuro-viridibus, planiusculis, oppositis, sessilibus. Flos dioicus: masculus; conus terminalis, solitarius, erectus, ovali-oblongus, diametro 4-pollicari, strobiliformis, fusco-luteus, imbricatus, subclausus, spadicebus oblongo-turbinatis, crassis, fungosis, staminiferis. Filamenta nulla. Antherae plus quam 100 in quolibet spadice, sparsae, globosae, semini Raphani aequales, apice dehiscentes. Pistillum nullum. Feminus in alia planta: spadicebus variis, linearibus, reflexis, paucifloris, subterminalibus, simplicibus, lamina laciniata terminatis. Germen ovatum. Stigma simplex. Drupa sesquipollicaris, ovata, subcompressa, laevis, rufa: nuce lignosa ejusdem formae; nucleo simplici."

"Semper inermem inveni," »ramosam nunquam nec monoicam."

»*Usus cibarius* in Cochinchina nullus. Trunkiui incolae mihi retulerunt in sua patria fieri panem Sagu sat bonum ex trunco hujus Palmae."

9. CYCAS WALLICHII.

C. Caudice.... frondibus... rhachi semiterete subtrigona antice bicanaliculata, foliolis alternis oppositisve approximatis erecto-patentibus, linearibus, subfalcatis, basi angustatis et subdecurrentibus, spadicebus masculis deorsum dense fusco-tomentosis, antheris cylindraceis.

SYN. *Cycas circinalis* LINN. var. *angustifolia* Nob. *Comment. phytogr.* p. 119.
ICOX. Tabula nostra II. fig. g. (pollen).

HABITAT.... culta in *Horto botanico Calcuttensi* (fide specim. Musei botan. Parisiensis).

DESCRIPTIO. *Frondis* saltem partem supremam vidi, cujus *rhachis* non valde crassa, semiteres, postice valde prominens, antice magis complanata. *Foliola* alterna vel opposita, sed suprema fere omnia opposita, inferiora unam quartam metri partem superantia, subfalcata, omnino linearia, basi paulisper contracta, decurrentia et inde plus minus inaequalia, apice acuminata sed vix aliquid pungentia; vix 1 centim. lata, plerumque angustiora; margines non omnino recti, sed aliquomodo undulati sub-erosi, plus minus incrassati. Utraque pagina in sicco transverse subplicata. Nervus medius in utraque pagina satis prominens versus apicem multum angustatur. — *Spadices masculi* maturi ex angusta et quasi stipitata basi formam pyramidis inversae complanatae referunt, cui sursum *acumen* lanceolatum reflexum affigitur. *Pagina* pyramidis inferior e duabus faciebus costa crassa diremtis, tomentosis totisque antheriferis constat. *Superior* simili ratione in duo plana divisa glaberrima est. *Margo* spadicem ambiens acutus leviter crenulatus. *Pars superior* spadicis acuminato-reflexa, in pagina inferiore quae nunc extus adparet, tomentosa, in superiore glabra. *Acumen* proprie ita vocandum, in ejus pagina inferiore infra apicem erumpit e costa media spadicis quasi productum. *Tomentum* inter antheras densissime dispositum fuscum nitens. *Antherae* in foveis pilis cinctis collocatae, fuscae, oblongae vel dein cylindricae, apice bilabiatim fissae, dein ulterius apertae fissura ad unum latus, quod adjacentibus oppositum est (quatuor vel quinque enim plerumque sibi appositae) usque ad basin continuata. *Pollen* conglobatum pallide flavescens (conf. p. 16). *Spadices* 3—4 centim. longi.

10. CYCAS MADAGASCARIENSIS.

C. Caudice elato, frondibus confertis, stipite semiterete spinuloso, foliolis alternis, lineari-lanceolatis, subfalciformibus, spadicum masculorum apice reflexo quater corpore breviora, antheris quaternatim quinatimque conjunctis globosis, bivalvibus, spadicebus femineis lanceolatis sursum explanatis obtuse

serratis, ovariis utrinque 2 vel 3, tubulo orevi apiculatis, fructibus ovoideo-globosis, subimpressis, albumine basi truncate substantiae fungosae (textu placentari) innixo.

SYN. *Cycas circinalis* AUBERT DU PETIT THOUARS *Histoire des Végétaux recueillis sur les îles de France, la Réunion et Madagascar*. 1804. p. 1 seqq. RICHARD *Comment. de Conif. et Cycad.* p. 187 seqq. excl. synonym.

Cycas madagascariensis Nob. *Comment. phytogr.* p. 127.

ICON. AUBERT. I. c. Tab. I et II. RICHARD *Comment. cit.* Tab. 24—26.

HABITAT in insula *Madagascar*. Ex opinione R. BROWN hae arbor etiam in *India orientali* cresecet.

OBSERVATIO. R. BROWN jam obiter monuit, *Cycadem* in *Madagascaria* inventam et a THOUARSIO descriptam differe a vera *Cycade circinali*. Qua de re nullum dubium esse potest, si aliqua fides descriptioni et iconi est habenda, quas ille Botanicus dedit. — De his conf. *Comment. phytogr.* p. 128—129. Magni momenti sunt, quae auctor de seminis evolutione ac structura fusius refert.

DESSCRIPTIO. Cel. DU PETIT THOUARS prius hanc speciem descripsit, imprimis de organis generationis et de germinatione disserens; quas observationes olim in *Comment. phytogr.* I. e. fusius laudavi et hujus opusculi parti organographicae variis locis inserui. Cel. RICHARD I. e. eandem omnino plantam nomine *Cycadis circinalis* descripsit, nec tamen monet, unde specimina acceperit; veri tamen simile est, ipsum THOUARSIIUM, ejus amicus erat, et qui plura ei suppeditare solebat, ei hanc plantam obtulisse. Eximiam RICUARDII organorum generationis descriptionem supra pro parte exposui. Haec ea tantummodo repetiunda videntur quae ad speciem a reliquis diguoscendam faciunt. — *Arbor* 40—70 pedes alta, *caudice* tereti, simplice, rarius versus apicem ramoso, cortice cinereo intus purpureo, ligno molli albicante. *Frondes* uascentes lanuginosae, adultae 8 pedes longae, *foliis* oppositis lineari-lanceolatis, rigidis, acutis, subfalciformibus. *Rhachis* postice convexa, antice subcanaliculata, inferne (stipite) incrassata utriusque spinulosa. *Conus* e media corona frondosa protrusus brevi-pedunculatus oblonge ovoideocylindraceus, subbipedalis et ultra, 5—7 uncias crassus, ingrati odoris. *Spadices* summitate externa subtiliter lanuginosa rutili, subearnoso-coriacei, 2—3 uncias longi, oblongo-euncati, demissis faciebus anepites, ad summitatem exterius truncati, disco truncaturae transverse sublanceolato-rhomboido, convexiusculo, medio gibbose protuberante in acumen inflexo-adscendens. Facies superna planiuscula nudaque; inferna utrinque a medio crassiore leniter declivis et inde planiuscula dihedra, antherifera. *Antherae* ovoideo-globulosae, solitariae, geminatae, ternatim vel quaternatim approximatae. *Pollen* sulphureum. *Conus femineus* grandis, turgide ovoideo-conoideus; spadices subincurvo-acumbentes, subpedales, spatulati, elongati, ad summitatem lanceolatam et acuminatam obsolete crenati, crassius coriacei, *tomento* rufo fulvo dense obsiti. Infra summitatem aliquot excisae sunt ad utrumque latus sinubus areuatis, qui margine subintrorsum canaliculati desinunt inferne in totidem foveolas profundius concavas, utrinque 1—4, floriferas. — Numerosa spadicum *rudimenta* sterilia subulata extus fertiles stipant. *Ovaria* pisiformi-subglobosa, in vertice depressiusculo tubulo laevigato instructa. *Fructus* ovi gallinaei magnitudine, paulo compressi, *tubulo* apiculati, laevigati, flavide rubentes.

ADNOTATIO. *CYCAS SPHAERICA* HORTUL. est species, e nostra sententia mere fabulosa, et nihil aliud nisi *Cycas glauca*. (Conf. *Comment. phytogr.* p. 132).

CYCAS SQUARROSA LODDIG. *Catalog.* mihi non nisi nomine nota.

† II. CYCADITES BRONGN.

(Cycadites BRONGNIART *Prodr.* Mantellia EJUSD. pro parte. Cycadeoideae spec. BUCKLAND) (1).

Fronde pinnatae, foliolis distantibus, linearibus, basi tota latitudine rhachi insertis, apice acutis, uninerviis.

Observatio. Foliolorum forma hac Protogaeae Cycadeae satis recedunt ab omnibus quae nunc adhuc exstant, ideoque in proprium genus collocandae videntur. Ad idem retuli *Mantelliae* speciem, rationibus infra monitis.

1. CYCADITES NILSSONIANA BRONGN. Species unica certa.

SYN. Cycadites Nilssoniana AB. BRONGNIART in *Prodr.* p. 94 et 204. Phyllites NILSSON in *Act. Holm.* 1824. Tom. I. p. 147. Conf. *Esquisse d'un Tableau des Petrifications de la Suède par HISINGER. Stockholm* 1829. ICON. NILSSON l. c. Tab. II. fig. 4 et 6. — et anni 1831. Tab. I. fig. 9.

INVENTA in creta inferiore insulae *Schoonen*.

OBSERVATIO. CL. NILSSON una cum hujus speciei frondibus reperit spadiceum, iis *Cycadis* similem, 5—6 pollices longum, qui ad hanc speciem verisimiliter pertinet. Conf. *Act. Holm.* 1831. Tab. II. fig. 4, 5, 6, 7.

Subgenus MANTELLIA. — *Mantellia* BRONGN. Cycadeoidea BUCKL. in *Geol. Transact.* Tom. II. 1828. nunc *Cycadites* in op. *supra laud.* pro parte. (Conf. *Ann. d. sc. nat.* 1829. Tom. XVI. p. 389—402. Tab. XX—XXI).

2. CYCADITES BUCKLANDII.

Caudices subcylindracei, axi indistincto, cicatricibus frondium rhomboideis, latis exsculpti.

SYN. Cycadites microphyllus BUCKLAND. Mantellia cylindrica BRONGN. *Prodr.* p. 96.

ICON. BUCKLAND l. c. Tab. 61. exhibens caudicem silicium ex insula *Portland*, cum multis gemmis e squamarum axillis protrusis; porro sectiones eximias stipitum, et denique caudicem. Tab. 62. (2).

REPERTA in terra cochiliifera insulae *Portland* et *Lancville* (conf. BRONN *Lethaea* Tom. I. p. 153.) sed potius ad formationem cretaceam nunc referenda, teste CL. FITTON (BRONN. l. c. Tom. II. p. 577.) et quoad exemplar *Lancvilleanum* ad terram *Lias* teste VOLTZ apud BUCKLAND l. c. Tom. I. p. 432.

(1) Monendum *Mantelliae* nomen jam fossili Zoophytorum generi impositum esse (PARKINSON *Introduction to fossil organic remains* p. 53).
(2) CL. BUCKLAND adhuc vidit tomentum stipitum, et intus fasciculos vasorum interpositis canalibus gummiiferis.

Cum hujus frondes numquam repertae sint, vix ullus est valor speciei, sed ex anatomicis disquisitionibus satis bene concluditur, genus esse nostrae Cycadi perquam propinquum. — Alias *Mantelliae* BRONGN. species ad alia genera retuli.

Observatio. Num ad hoc genus pertinet *Cycadcoidea pygmaea* LINDL. *Foss. Flora* Tom. III. 1835. Jan.?

3. CYCADITES CORDAEI STERNBERG.

Caudices erecti, nunc excavati, aliisque plantarum exuviis repleti.

SYN. *Cycadites Cordaei* STERNBERG in *Verhandl. der Gesellsch. d. Vaterl. Museums in Böhmen* 1835 et 1836 p. 25—26.

III. MACROZAMIA.

(*Zamia* spec. SALISBURY — *Encephalarti* spec. LEHMANN — NOR. olim).

(Tab. IV et V).

Spadices antheriferi dense in eorum imbricati, cuneiformes, apice sterili sursum flexo, corpore antherifero linea mediana in duas partes diviso, quarum utraque aream antherarum oblongam fert. *Antherae* dense confertae saepe quaternatim junctae. *Spadices ovariiferi* majores in majorem eorum dense collecti, e basi stipitata in peltam quadrangularem crassam in longum et adscendens acumen excurrentem terminati, sub qua in foveis utrinque *ovarium* ovoideum inversum. Nucleis *putamen* homogenum pareo pulpa inclusum.

Arbusculae humiliores vel Palmarum in modum procerae, succo gummoso scatentes. *Caudex* cylindricus, lapsarum frondium vestigiis squamatus, plerumque simplex. *Frondes* caudicem coronantes numerosae, *stipite rhachique* crassis angulosis, illo inermi aut vix foliolorum rudimentis utrinque spinoso, *foliis* linearibus rigidis, vernatione circa rhachin subspiraliter tortam accumbentibus sibi invicem imbricatis.

Organa generationis in conos vel strobilos grandes collecta, qui solitarii vel geminati ex apice caudicis erumpunt, pedunculis brevibus et crassis suffulti.

Conus spadicum masculorum cylindraceus, elongatus, apice incrassato rotundato. *Spadices* dense imbricati secundum lineas spirales eleganter dispositi, numerosissimi, axi crassiusculo horizontaliter affixi, corpus exhibentes cuneiforme, crassum, cujus pagina inferior linea mediana in duas areas dividitur ac separatur, quae singulae antheris obsitae sunt. Pagina superior scrobiculata. Spadix in *acumen* elongatur sursum reflexum, sed non in omnibus spadicibus ejusdem longitudinis. Superiores enim in cono longiora, inferiores breviora et brevissima acumina habent. *Antherae* saepe quaternatim junctae, rima transverse dehiscentes.

Conus femineus crassior, magis robustus, e paucioribus spadicibus horizontaliter circa crassum axin secundum lineas spirales insertis, compositus. *Spadices* basi in stipitem hexagonum contracti, apice in corpus crassum peltatum tetragonum rhomboidem expansi, cujus margo inferior extus reflexus in

acumen sursum flexum extenditur. Margines transversi laterales intus flexi *foveas* tegunt, quibus utrinque *ovarium* innascitur. *Ovaria* inversa, ovata, angulata, apice apiculata, cicatrice semilunari foveis adhaerentia. *Drupa* carne parca putamen oblongum crassum lacve homogeneum includens.

Crescunt Macrozamia in *Nova Hollandia*, imprimis locis depressis maritimis, a 38° lat. merid. verisimiliter ultro 30°.

Medium tenet hoc genus inter *Cycadum* et *Enccephalartum*; utroque quoad organa masculina simile, sed simul antherarum dispositione aliisque notis discrepans; huic affine spadicebus feminis, sed ab eo tamen diversum singulari forma corporis peltati et verisimiliter putamine homogeneo. — Habitu elevatione *Cycadi* similior quam *Enccephalarto*, sed frondium veneratione ad hunc proprius accedens.

1. MACROZAMIA SPIRALIS.

M. Caudice humiliore (aliquot pedum), frondibus circumscriptione lanceolatis apice rotundatis, stipe rhachique crassis trigonis vel trigono-cylindricis, antice planiusculis, foliolis oblique insertis oppositis alternisve, linearibus vel lineari-lanceolatis, subfalcatis, integerrimis, in acumen spinosum terminatis; conis solitariis vel geminatis, mare clavato-cylindrico, femineo majori cylindrico.

SYN. *Zamia spiralis* SALISBUR. *Prodr.* p. 401. WILDEN. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 848. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENG. *Syst. Vegetab.* Tom. III. p. 908. — Omnes aliqua cum dubitatione. — *Zamia spiralis* ROB. BROWN *Prodr. fl. Novae Hollandiae* p. 348. edit. germ. p. 204. *Enccephalartos spiralis* LEHM. *Pagill. sext.* p. 13. HAUD NÖB. in *Allgem. Gartenz.* 1838. p. 324. nec *Bullet. d. sc. phys. et nat.* 1838. p. 84.

ICON. FERD. BAUER *Illustr. Flor. Nov. Holl. ined.* Tab. 387—391. Tab. nostrae IV et V. (secundum icones BAUER. inedit.).

HABITAT in *Nova Hollandia*, teste R. BROWN in vicinitate Coloniae *Portus Jackson* caet.; nunc etiam ad Promontorium *Pelican-Point*, in regione fluvii *Cygnorum*, in planitie, cum aliis fruticibus? (CH. FRASER *Remarks on the Botany of the Banks of Swan River, Islc of Buache* caet. in HOOKER *Botanical Miscellany*, Vol. I. p. 227).

DESCRIPTIO secundum icones citatas FERD. BAUER. *Caudex*, teste R. BROWN, 2—4 pedes altus, cylindricus, 1 pedem et ultra crassus, cicatricibus rhomboideis. Frondes numerosae, 40 ad 50 in adultis, quarum exteriores plus minus recurvatae, interiores rectae sunt. *Stipes* et *rhachis* crassi, rigidi, 1½ metrum longi. Frondis circumscriptio lanceolata apice rotundata; stipitis longitudo varia, ½ vel ⅓ rhacheos longitudinem metiens; est crassus, trigonus vel trigono-cylindricus, antice planiusculus, utrinque spinulas 5 et plures gerens, nil nisi foliolorum mortuorum vel non evolutorum rudimenta. *Rhachis* etiam crassa, versus apicem non multum attenuatur, in universum ejusdem formae ac stipes. *Foliola* ejus anticae faciei inserta, adscendentia et convergentia, oblique affixa, ut margo inferior deorsum aliquomodo juxta rhachin decurrat, dum superior in lobulum rotundatum desinat, ad anticam faciem rhacheos. Inferiora opposita, paullo distantiora (suam latitudinem distant), superiora multo magis approximata, imbricata et alterna. Sunt linearia vel lanceolato-linearia, paullo falciformia, elongata, integra, in acumen spinosum terminata. Infimis et supremis exceptis, quae omnium brevissima sunt, omnia fere ejusdem longitudinis, (18—29 centim); diameter maximus vix 1½ centim. Nervi in facie inferiore paralleli circiter 10. — Juvenilium frondium rhachis spiraliter torta.

Coni ex apice caudicis inter frondium coronam erumpentes, solitarii vel geminati.

Masculus est clavato-cylindricus, apice obtusus, pedunculo brevi, cylindrico vel subcompresso, 6 centim. longo, 4—5 crasso affixus. *Spadices* juxta spiras dispositi, arcte imbricati, superiores inferioribus majores, remotiores; in genere iis *Cycadum* similes, corpus obferunt cuneiforme spathulatum horizon-

tale, in facie inferiore, utrinque ad lineam medianam, antheras gerens, atque partem elongatam triangularem sursum recurvatam et in *acumen* terminatam. Haec pars in cono integro corpus subjacens anthiferum quasi obteggit. Corpus horizontale longum est 4 ad $4\frac{1}{2}$ centim., et superne $3\frac{1}{2}$ latum. Acumen fere $\frac{1}{2}$ longitudinis habet. Spadices inferiores sunt minores, acumine saepe brevissimo. — Antherae in duas areas collectae sunt, quae areae mediana linea separantur; nec valde confertae sunt; saepe quaternatim conjunctae; fissura qua aperiuntur, totam longitudinem occupat. — Conus totus absque pedunculo 42 centim. longus est.

Conus femineus est multo crassior, cylindricus, vel ovali-cylindricus, obtusus, pedunculo crasso, brevi, costato innixus; 6 centim. longo, 6—7 crasso. Axis conici etiam adeo crassus, angulosus, versus apicem parum angustatus. Longitudo conici 42 centim., diameter 21. Spadices pauciores ac in mare, spiraliter affixi, ita ut 6 in sectione transversa apparcant. Spadices sunt crassi, pedunculati, pedunculis sexangularibus, qui in corpus peltatum, rhomboideum, margine superius in longum ac adscendens *acumen* elongatum, incrassantur; corporis peltati margines laterales introrsum recurvati utrinque in fovea ovarium gerunt. Spadices 8 centim. longi, diameter pedunculi 1, corporis peltati 6—7 centim. Superiores spadices majores sunt et longius acuminati quam inferiores. Ovaria angulis oppositis transversalibus affixa sunt inversa, ovoidea, inaequalia, paulisper angulosa, pedunculi longitudinis. Nucleus ovoides, oblongus, 4 et $\frac{1}{2}$ centim. longus.

Embryonis structura similis videtur ac in genere *Cycadis* (conf. ROB. BROWN l. c. p. 347. (203).

ADNOTATIO. Omnes auctores post SALISBURIUM, excepto R. BROWN, foliola hujus speciei apice tri-vel quinquedentata vocant, quod autem nec CL. BROWN descriptio confirmat, nec eximiae BAUERI icones. Quam ob rem credere posses, speciem ab his auctoribus recensitam a vera *Zamia spiralis* differre. Cum autem CL. BROWN suae plantae hoc synonymum addat, hunc sequi consultius videbatur. — An plantarum juvenilium foliola dentata? — An *Enecephalartos tridentatus* LEHM. cum hac planta, cui similis, confusus? — Plantae enim, quas nomine *Zamia spiralis* vel *Enecephalarti spiralis* in Hortis inveni, nunquam ad veram *Macrozamia spiralem* pertinebant, sed ad *Enecephalartum tridentatum* vel *E. pungentem*; saltem si comparatio instituitur cum iconibus Baucrianis.

2. MACROZAMIA FRASERI.

M. Caudice elato (30 pedum) squamis undique tecto, frondibus... (sere ut in praecedente), conis... spadicebus spiraliter insertis.

HABITAT in insula quadam ad ostium fluvii *Cygnorum Novae Hollandiae occidentalis* (FRASER l. c.).

DESCRIPTIO ET ADNOTATIO. Prima hujus speciei notitia CAROLO FRASER debetur, qui confirmat quae ROBERTUS BROWN de specie majore, praecedenti simillima dixit (*Prodrom. Flor. Novae Hollandiae edit. Londin.* p. 347. *edit. germ.* p. 203). Haec FRASERI verba sunt: »The islands on the flats are composed of a rich deposit carried down by the floods. Their margins are covered with *Metrosideros* and *Casuarina*, and their interior with sea-side succulent plants. On one of these islands I caught sight of a plant with an arborescent habit, which, on examination, proved to be a species of *Zamia*, with spiral fruit, differing only from *Zamia spiralis* in habit. Here the equatorial *Goodenia* disappears." (FRASER l. c. p. 227). »One mile up the river, from the last point, is a small creek of fresh water issuing from an extensive lagoon clothed with arborescent species of *Metrosideros* of great beauty. The banks are covered with the most interesting plants... The *Zamia*, seen from the islands, was here observed to attain the height of thirty feet. *Zanthorrhoea* arborea, too, was of equal size, and, associated with the splendid *Banksias*, imparted to the forest a character perfectly tropical" (l. c. p. 229). »It is worthy of remark, that in New South Wales, the presence of *Banksia*, *Zamia* and *Zanthorrhoea* are considered sure criterions of a bad soil" l. c. p. 230.

ROB. BROWN ad *Zamiam spiralem* SALISB. monet. »In Nova Hollaudia duae forsau species prove-
niunt, altera in coloniae Portus Jackson vicinitate, humilior 2—4-pedalis; altera in ora meridionali,
saepe 10 pedes alta; in utraque amentum quandoque geminatum occurrit.»

E Museo Botanico Parisiensi partem frondis accepi, ab itineratoribus Gallicis ad oram occidenta-
lem lectae, ad sinum geographorum (*baie de géographie*) in vicinitate fluvii Cygnorum, cui inscribitur
Cycas nomen, quo major altitudo equidem indicatur, sed quae evidentissime vel vera *Macrozamia spi-*
ralis est vel, quod verisimilius habendum, ad *Macrozamia Fraseri* pertinet. Pars inferior hujus
frondis *rhachin* habet tetragonam, angulo postico valde prominente, antico inter foliola planiusculo.
Foliola oblique affixa, postice ad insertionis angulum gerentia callum semicircularem brunneum glan-
dulacem. *Foliola* ipsa linearia, aliquomodo lanceolata, extrorsum falcata, in acumen spinosum termi-
nata; basis contracta paullo tumida. Longitudo est fere 24 centim., latitudo 1 centimetro paullo major,
superficies superior laevis, nitens; inferior pallidior, nervis circiter 10 percursa. Fragmentum supe-
rioris frondis partis etiam *rhachin* offert tetragonam, sed facies antica non est plana, verum in angulum
rectum elevata; pars postica valde crassa. *Foliola* sunt alterna, valde approximata, basi non callosa,
linearia, recta, breviora et angustiora quam infima, 18 centim. longa et $\frac{3}{4}$ lata.

Differt itaque a fronde *Macrozamia spiralis*, quam ex iconc BAUERI descripsi, praesentia calli ad
foliolorum basin, defectu lobuli superioris baseos, anticae faciei rhacheos imposito, foliolis breviori-
bus caet.

† IV. ZAMITES BRONGN.

(*Filicites* BRONGNIART olim. — *Zamiac* sp. LINDLEY. — *Zamites* ENDLICHER *Gener.* p. 72).

Frondes pinnatae, foliolorum approximatorum bases auriculatim expansae vel subcordatae,
medio paullo incrassatae, supra rhachin imbricatae, apices acutae, nervi divergentes arcuati,
interdum bifurcati.

OBSERVATIO. Quatuor hucusque species innotuerunt, effossae in terra oolithica Galliae et totū lias An-
gliae. A Zamiis viventibus magnopere recedunt et genus sistunt perquam distinctum, propter foliolo-
rum bases solummodo aliquatenus cum *Macrozamia* comparandum.

1. ZAMITES BECHEI BRONGN.

Z. Foliolis elongatis fere aequilongis obtusis, paullo curvatis.

SYN. Fahren DE LA BÈCHE in *Geolog. Transact.* 1822, Tom. I. p. 45—46.

Filicites Bechii BRONGN. *Ann. d. sc. nat.* 1825, Tom. IV. p. 422.

Zamites Bechei EJUSD. *Prodr.* p. 94. — BRONGN. l. c. Tom. I. p. 226.

ICON. BRONGN. l. c. Tab. XIX. fig. 4. — DE LA BÈCHE l. c. Tab. VII. fig. 3. — BRONGN. l. c. Tab. XV. fig. 3.

EFFOSUS in Gallia apud Mamers et in Anglia prope Axminster apud Lyme Regis.

2. ZAMITES. *Species.*

ICON. SCHIMPER et MOUGROT *Plant. fossil. Vog.* Tab. XVIII, fig. 1.

V. ENCEPHALARTOS LEHM.

(Zamia spec. LINN. *fil.* — *Auctt.* — Encephalartos LEHMANN *Pugillus* VI, p. 3. (a. 1834.) *excl. spec.* — Tab. III).

(Tab. I, fig. *u** et *y-z* et Tab. II, fig. *f**, *g**, *h**).

Spadices antheriferi dense in conum imbricati, cuneiformes, apice sterili reeto angustato vel rhomboideo-peltato vel conice pyramidato-elongato, corpore antherifero subtus undique antheris confertis teeto. *Antherae* uniloculares. *Spadices ovariiferi* majores in crassiorem conum collecti, c basi angusta stipitata in peltam rhomboideam quadrangularem planiusculam terminati, subtus utrinque e fovea ovariiferam. *Ovarium* inversum oblongum, angulatum. *Drupa* colorata carnosa. Nux ovata, putamen e pluribus segmentis inter se coalitis. *Embryo* elavatus.

Arbusculae humiles longaevae (3 saeculorum), *caudicibus* crassis pro parte sub terra latentibus abbreviatis, ovatis, vel oblongo-cylindraccis, cylindricisve, extus frondium lapsarum vestigiis squamosis loricatis, glabris aut denso tomento vestitis, intus medullam amplam strato ligneo inclusam continentibus. *Frondes* quotannis evolutae (in cultis saepe per biennium) plus minus numerosae, rigidae, *stipites* inermi *rhachique* angulosi, tetragonis, angulo postico plus minus obtuso, antico planiusculo vel costa longitudinali percurso, utrinque canaliculis apposis quibus *foliola* continue affiguntur, alterna vel subopposita, spinose pungentia, rigida, linearia, lanceolata oblongave, integerrima, vel spinose dentata lobatave. *Vernatio* rhachidibus rectis et foliolis imbricatis sibi superpositis (ita ut pagina postica vel inferior tunc superior sit), rectis, ab utroque frondis latere sibi convergentibus, denso tomento, dein deciduo, tectis, obtinet.

Spadices masculini colorati glabri vel extus tomentosi, in conos cylindracos oblongosve fere sessiles dense conferti, obferunt corpus cuneatum, in pagina inferiore omnino antheris tectum; sursum attenuatum in *partem brevem sterilem* aut rhomboideo-complanatam aut magis pyramidaliter protractam. *Antherae* uniloculares polline albescente repletae.

Spadices feminei colorati, crassiores breviores (subinde fere globosos) conos efformant, iis *Macrozamia* similes, sed ipsi diversi sunt *apice* peltato extus plano, glabro vel dense tomentoso, rhomboideo-quadrangulati, et nucis *putamine* ovato e pluribus segmentis coalitis formato. *Drupae* oblongae, angulatae, succosae, coloratae, glabrae. *Albumen* fere corneum, *embryonem* fovens unum perfectum album, clavatum, parte tenuiore foras adparente et membranae interiori putaminis ope fili adhaerente. In foveis singulis *embryonum abortivorum* rudimenta.

Florent in solo natali *Junio* et *Julio*, sed strobili jam *Majo* progerminandi initium fecerunt, adeo ut duo tresve menses requirantur ad eorum evolutionem. *Januario* et *Februario* fructus maturescunt.

OBSERVATIO. LINNAEUS primum Zamiae genus condidit secundum speciem veram Zamiae Americanam. Huic postea LINNAEUS *filius*, THUNBERGIUS et reliqui auctores species Austro-africanas adnumeraverunt, differentias graviores imprimis organorum generationis non perpendentes. Ccl. ROB. BROWN (*Prodr. fl. Nov. Holl.* p. 348, *edit. germ.* p. 204.) monet: »Species Americanae quae *Zamia genuina*, a *capen-*

sibus et Novae Hollandiae forsitan genere distinguendae, monente cel. DRYANDRO, propter squamas masculas peltatas, muticas, feminis conformes, et acervulos antherarum binos distinctos: in his porro pinnae cum rhacheos processu manifeste articulatae sunt, cum sint in reliquis vel obsoletissimo articulatae vel omnino decurrentes."

SPRENGELIUS in *System. Veget.* Zamias L. divisit in veras seu Americanas et desciscentes seu Africae et Novae Hollandiae incolas, illis antheras biloculares, his uniloculares tribuens; divisio sane laudanda, sed character jure merito a LEHMANNO (*Pugill.* VI. p. 3.) ad errores rejectus.

CL. LEHMANN genus Encephalartos, species capenses et australasias complectens, condidit (l. c.), et eximii characteribus ac iconibus illustravit. Omnes auctores hodie hoc genus recipere non dubitaverunt. — Ab eo autem species Novae Hollandiae genere differre, probavi, quare Eucephalartos nunc solummodo speciebus austro-afris compositus est.

DISTRIBUTIO GEOGRAPHICA. Errant auctores qui has plantas in regione capensi crescere perhibent; occurrunt enim solummodo in iis Africae Australis tractibus, ubi Flora Capensis finitur, scil. *Ericaceae*, *Proteaceae* caet. evanescent et vegetatio incipit, cujus character potius tropicus est, calido aëri ex Africae arenosis campis flante exposita; est haec Flora Cafferaria. Prima Encephalartorum vestigia ex ECKLONI et ZEYHERI testimoniis apud Uitenhage inveniuntur, ubi arborum paucorum promentium nomine, passim exiguis in locis montanarum partium terrae caffrae inveniuntur, dirempti saepe plurium milliariorum intervallis, ubi nulli exstant. Magnam messem et rarissimorum illi viri legerunt in intimo ejus terrae sinu, quae ab Amatymbis seu Tambookis incolitur. Crescunt autem nequaquam in ampla planitie locorum campestrium, sed montuosas regiones adamant, alii solum saxosum, alii virgultis obsitum, alii terram humo divitem praefereunt; non in glabris montibus nascuntur, sed locis densis rarissime fruticibus undique circumscitis. Altissima exemplaria, 4—5 pedes alta, ibi reperta sunt. Montes quas incolunt 2000 pedes altae et continentur jugo 8—10,000 pedum, in Tambookis sito, quorum terra, inter orientem et septentrionem interjecta, a jugis montium nive ac procella rigentium excurrat ad sinum Delagoa. Hi terrae tractus 1800 millaria anglica ab urbe capensi distant. Numquam magna speciminum frequentia est; aliquando tres vel plures proprios, e seminibus unius matris delapsis forsitan orti (conf. de his LEHMANN l. c. 4—7) (1).

Statuendum itaque videtur iude fere a Promontorio B. Spei ad 20° lat. merid. has plantas extendi, adeoque vegetationi tropicae fere annumerandas esse. »Flora, quam capensem dicere consuevimus, per hanc terram paulatim immutatur adeo, tantamque demum similitudinem cum insulae Madagascariae, Mascarenharum aliarumque terrarum magis remotarum floris adispiscitur, ut in singulis sive differentiis, sive convenientiis eligendis haeream» (E. MEYER *Comment. de plant. Africae austral.* Vol. I. fasc. I. p. XXVIII). — Idem auctor (l. c. p. XXIX.) monet in terra Tambookorum flumina frequentissime nec longe orta inter colles graminosos, alios vix ultra 500 ped., alios fere 3000 altos defluere. (Conf. *Florae Africae australioris Illustrat. monographicae; scripsit C. G. NEES AB ESENBECK.* 1841. p. IX—XX)

Vix dubium videtur, plures adhuc hujus generis species in interioribus calidisque Africae australis regionibus ad orientem et septentrionem sitis occurrere.

Magni momenti esset, si quod e nomine unius speciei magna profecto cum dubitatione concludendum putavi, revera in insula Mauritii hujus generis civis cresceret.

Usus. Materiam, medullae candicum insidentem torrent incolae, tostaque vesci solent, et quomodo panis exinde paratur, THUNBERGIUS exposuit (conf. infra *E. caffer*). Fructus *Elcutheratis* pluribus pabulum praebent, teste cl. LEHMANN.

Magna copia amyli e candicibus extrahi potest. MEYENUS conformationem granulorum amylaceorum delineavit (*Neueste Fortschritte* p. 305. Tab. VIII. fig. 2—3).

OBSERVATIO I. Plurium hujus generis specierum organa generationis adhuc incognita sunt, quare omne dubium de iis hic referendis nondum sublatum est. Nec omnia, quae inspexi, omnino eam confor-

(1) Monendum plures species ab itineratoribus, longa itinera in interiores regiones facientibus, detectas esse.

mationem exhibuerunt, quam cl. LEHMANN in hujus generis caractere indicavit, quomobrem hunc aliquomodo mutare coactus fui. Olim fortasse hoc genus in plura genera solvendum vel in subgenera dividendum. Tanquam horum typos nunc indicare placet *E. Friderici Guilielmi*, — *E. Lehmanni*, — *E. cafferum*, — *E. horridum* — *E. Altensteinii*.

OBSERVATIO II. *Plantae fossiles* quas auctores ad *Zamias* referre solent, ad hoc genus majore jure referendae videbantur, cum nullum vestigium insertionis foliolorum articulatae reperiatur.

OBSERVATIO III. Species hujus generis omnes olim ad *Zamia* genus relatae sunt, ante quam cl. LEHMANN genus *Encephalarti* condidisset. — Prima notitia cujusdam hujus generis speciei inveniri videtur in *Indice plantarum Africanarum*, ad calcem *Thesauri Zeylanici Burmanniani* impresso, p. 10. nomine: »Filiis africana, pennarum laciniis in acumen desinentibus" cael. — A. VAN ROYEN plures species e Promontorio Bonae Spei accepit, quas KOLBE collegisse potuerit, qui gubernatoris jussu interiores illius terrae regiones peragravit (conf. THUNBERG *Flor. Capens. edit. Hafn. Praefat.* p. 4). ROYENUS autem nil de his plantis in publicum emisit et ita factum est, ut in ejus Herbario ad nostra usque tempora plantae rariores latuerint, quas nunc ab itineratoribus denuo detectas, a diligentissimis nostri aevi Botaniciis descriptas cognovimus. ROYENUS eas omnes ad *Cycadis* genus retulit. (Conf. *Observat. nostras de Cycadeis Herb. Lugd. Batav. in Bullet. d. sc. phys. et natur. en Néerl.* 1838). Plures etiam species viventes sed non descriptae per longum jam temporis spatium in Hortis botanicis latuerunt. — THUNBERGIUS ad caput B. Sp. speciem delevit primusque descripsit, *Cycas caffer* dictam (*Act. Upsal.* Vol. 2), quam LINNAEUS fil. mox ad *Zamia* genus retulit. — TILLIUS alteram speciem in *Horto Pisano* descripsit (*Z. pungens* Tab. 45). — JACQUINIUS quatuor species primus edidit: *Z. cycadifoliam*, *Z. longifoliam*, *Z. lanuginosam* et *Z. horridam*. (*Fragment. botan. — Icon. rar. — Hort. Schoenbr.*) — His WILLDENOWIUS *Z. tridentatam* addidit. (*Sp. plant. et Hort. Berol.*) SALISBURIUS *Zamiam spiralem* Novae Hollandiae descripsit, ad *Encephalartum* a cl. LEHMANN, nunc ad proprium genus a nobis relatum. — PERSOONIUS in *Synops.* Tom. II. p. 631. septem species enumerat, *Zamiam Cycadis* cum *Z. lanuginosa* conjungens. — SPRENGELIUS in *System. Veget.* Tom. III. p. 908. octo species habet, *Zamiam cafferam* Thb., tanquam propriam speciem enumerans.

Postquam naturae scrutatores usque ad interiores Promontorii B. Spei regiones penetrare coeperint, majorem *Encephalartorum* messem legerunt. Cl. LEHMANN, cui species novas describendas tradiderant indefessi itineratores ECKLON et ZEYHER, generis characterem eruit, et novas species *E. Friderici Guilielmi* et *E. Altensteinii* fusius descripsit (*Pugill.* VI). Cl. ECKLON tertiae novae speciei *E. Lehmanni* nomen imposuit. — Ipse inter plantas Horti Roterodamensis novum *Encephalartum* reperi ac descripsi (*E. elongatus* in *Bull. d. sc. phys. et natur.* 1838). — E ditissima sua collectione LEHMANNUS plures cum cl. VRIESE communicavit, qui eorum definitiones publici juris fecit, addita *E. brachyphylli* LEHM. fusiore descriptione (*Tijdschr. v. Nat. Gesch. en Physiol.* Tom. IV). — Postea *E. Marumii* tanquam novam speciem descripsit. — Auctor autem levioribus notis et aetatis differentiis characteres específicos nobis superstruxisse videtur. — Totius generis synopsis ipse dedi in OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenz.* 1838. N°. 41. et observationes in *Annal. d. sc. natur.* 2 série Tom. X. p. 366.

CLAVIS SPECIERUM (viventium).

A. Foliola anguste linearia.

I. » integerrima.

a. plana. — *E. pungens*.

b. revoluta.

* rhachis semiteres — *E. cycadifolius*.

** » tetragona. — *E. Friderici Guilielmi*.

II. » plerumque tridentata. — *E. tridentatus*.

- B. Foliola latiora, lanceolata vel lineari-lanceolata.
- I. » integerrima.
 - a. longissime lanceolata. — *E. elongatus*.
 - b. lanceolata, glauco-pruinosa. — *E. Lehmanni*.
 - II. » plura dentata. — *E. mauritianus*.
- C. Foliola brevissime lanceolata, inversa. — *E. brachyphyllus*.
- D. » lanceolata vel elliptica, dentata.
 - a. margine inferiore dentata, glauca. — *E. spinulosus*.
 - b. utrinque, raro uno margine dentata. — *E. Altensteinii*.
- E. Foliola lato-lanceolata, ovalia, integerrima.
 - a. inaequilatera, acuta. — *E. caffer*.
 - b. inaequaliter subfalcatis lanceolata, longiora. — *E. longifolius*.
- F. Foliola lanceolata serrata, lobata.
 - a. margine inferiore uni-vel bi-dentata. — *E. lanuginosus*.
 - b. » » uni-tri-divaricate et grande dentata. — *E. horridus*.
- G. integra, vel margine inferiore bi-tridentata, vel apice bicuspidata, dentibus non divaricatis. — *E. nanus*.

1. ENCEPHALARTOS PUNGENS LEHM.

E. Caudice . . . rhachi stipiteque trigonis vel semitercti-tetragonis, foliis alternis longe linearibus (trigesies fere longioribus quam latis) in acumen spinosum terminatis, basi postice et sursum callosis, integerrimis, planis, infra striatis, supra nitentibus, rigidis.

- SYN. *Zamia pungens* AITON, *Hort. Kew.* SPRENG. *System. Veg.* Tom. III. p. 908. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. *Haud* BUCKLAND l. c. Tab. 59. nec *Hort. Parisin.*
Zamia cycadifolia et *Zamia spiralis plurium* Hortor.
Encephalartos pungens LEHMANN *Pugillus* VI. p. 13. nob. in OTTO et DIETR. *Gartenz.* Tom. cit. p. 324.
 ICON. M. A. TILLIUS *Catalogus Plantarum Horti Pisani, Florent.* 1723. p. 129, Tab. 45. (1).
 HERBAR. WILLDENOV. N°. 18530. (frons a SEIDEL missa).

HABITAT in Promontorio Bonae Spei.

OBSERVATIO. Haec species plerumque cum *Encephalarto cycadifolio* et *Macrozamia spirali* ab auctoribus et Hortorum praefectis confunditur, qui ambo satis superque differunt, sed in quos bene quadrat brevis illa phrasis specifica qua haec species in systematibus circumscriptur.

DESCRIPTIO. WILLDENOWIUS specimini suo, quod frondis partem superiorem refert, inscripsit: » *Zamia pungens*, frondibus pinnatis foliolis linearibus multincerviis. » — Haec frons circiter 35 centim. longa *rhachin* offert semitercti-tetragonam, trigonamve, glaberrimam, foliola alterna, conferta, erecta, linearia, sursum lanceolatim attenuata, in apicem spinosum pungentem sphacelatum terminata, basi contracta, antice ad angulum superiorem et (nec ita fortiter) postice callosa, verrucosa, verruca fuscescente; decem vel octo circiter nervi longitudinales, crassiusculi, in facie inferiore pallidior quam perspicue observandi, dum superior facies est lacivissima, glaberrima non nervosa; margines integerrimi, plani; compages dura, rigida. *Maxima* 16—19 centim. longa, 6—7 millim. lata; suprema foliola paullo breviora, sed bis terve angustiora.

Huc etiam pertinet planta, quam nomine *Zamiae cycadifoliae* Jacq. ex Horto Gandavensi benivolens misit cl. KICKX. Hujus frons equidem a praecedente levius differt, habitu graciliori, foliolis aliquid remotioribus et magis patentibus, sed alioquin certe est identica. *Stipes* 10 centim. longus, basi vix $\frac{1}{2}$

(1) TILLIUS Asiae ac Africae varias regiones peragravit, et ex ingenti collectarum plantarum numero plures ipse descripsit.

latus, sursum attenuatus, semiteres et antice profunde canaliculatus. *Rhachis* fere $\frac{1}{2}$ metrum longa; inferne 4 mill. crassa, semiteres, plano antice costa elevatiore percurso, *foliola* utrinque 26—27, infima fere opposita, reliqua alterna, sed bina opposita semper plus minus approximata. Omnia longe linearia, recta vel aliquid falcata, maxima 13—14 centim. longa, 5—6 millim. lata, basi angustata non adeo callosa ac in praecedente specimine; *nervi* 6—7—8 in pagina inferiore pallida cerneudi, in pagina superiore laevissima nitente obscurioris coloris nequaquam conspiciendi. *Margines* non omnes plani, sed quidam, imprimis versus folioli basin, paulisper revoluti.

Ab eodem amicissimo botanico accepi partem supremam frondis nondum omnino explicatae, foliolis adhuc imbricatis, nomine *Zamiaie spiralis Salisb.-Hort. gandav.* Sed et hanc ab *E. pungente* non differre puto; nam praeter quam quod foliola paululum breviora sint, nulla gravior differentia est. Nervi solummodo obsoletiores. Monendum autem, in fronde hac nascente nullum prorsus pilum observari, eamque ideo hac ratione a plurimis aliis speciebus differre, quibus nascentes frondes pilosae sunt. — Bases foliorum imbricatorum juxta rhachin collocatorum, hanc convexae amplectuntur.

Majoris momenti videtur frons *Herbarii Lugd. Batavi* in *Horto Bogoriensi* (Buitenzorg) prope *Bataviam* culta, quam ad hanc speciem referre nullus dubito. Tota $\frac{1}{2}$ met. longa, quorum *stipes* 13 centim. metitur; hic semiteres est, antice canaliculatus; rhachis semiteres antice magis plana. *Foliola* alterna, exceptis supremis, utrinque 28, quorum infima mediis vix breviora; superiora sensim minora, unde frondis circumscriptio fere triangularis. Omnia linearia, recta, subfalcata, ad basin paulisper torta sed obsolete tantum callosa, apices molliter pungentes. Pagina superior atroviridis subniveus non striata, inferior pallidior sex nervis striata. *Margines* omnino plani. Maxima 13—14 centim. longa, 4—5 mill. lata, compages mollis flexilis, sed crassior ac in specimine *Herbarii Willdenoviani*.

2. ENCEPHALARTOS CYCADIFOLIUS LEHM.

E. Caudice glabro, rhachi semiterete canaliculata pubescente, demum glabra (?), foliis inferioribus fere oppositis, reliquis alternis, linearibus (plus quam trigesies longioribus quam latis) mucronatis glabriusculis, conis glabris.

- SYN. *Zamia cycadifolia* JACQUIN *Fragment.* Tom. I. p. 27. N^o. 91. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENG. *System. Veget.* Tom. III. p. 908.
Encephalartos cycadifolius LEHMANN *Puggill.* VI. p. 14. — nob. l. c. p. 323. *excl. spec. Herb. Lugdun.*, reliq. et *Zamiaie Cycadis* LINN. *fil.*
 ICON. JACQUIN l. c. Tab. 25 et 26. — Tab. nostra l. fig. y-z. (semen).
 HERBAR. WILLENOV. N^o. 18529 (specimen quod ex ipso *Horto Schoenbrunnensi* accepit WILLENOWIUS).

HABITAT in *Promontorio Bonae Spei*.

ADNOTATIO. Haec species quam proxime ad *Eneceph. Friderici Guilielmi* accedit, et vix inter frondem *Herb. Willdenov.*, profecto authenticam et frondes illius aliam differentiam video, ac *E. cycadifolii* staturam minorem graciliorem. *Frons* 60 centim. longa, *stipes* ac *rhacheos pars inferior* 5—4 millim. crassa, semiteres, antice canaliculata (an exsiccatione), superior rhacheos pars tereti-tetragona. Pili tomentosi sparsi. — *Foliola* utrinque fere 55, inferiora remotiora, superiora confertiora. Caeterum situs et habitus ac in *E. Friderici Guilielmi*; maxima 9—10 centim. longa, 3 millim. lata, sed nervis paucioribus, nec, saltem in pagina inferiore, fere sulcata.

An haec species *forma junior E. Friderici Guilielmi*?

Rhacheos forma antice canaliculata ad differentiam specificam stabiliendam vix sufficere videtur, cum potius exsiccatione factum crediderim. — Conos non vidi.

Vidco in *Herb. LEHMANNI* juvenilem frondem a cl. OTTO ex *Horto Berolinensi* a. 1833. sine nomine

missam et a cl. LEHMANN ad *E. cycadifolium* relatam quae statura minore a specimine *Herb. Willdenoviani* multum differt, adeo autem essentialibus characteribus congruit, ut de identitate dubium non sit. Ad quod profecto attendendum, eum ita, quod de areto connubio inter hanc et sequentem speciem monui, confirmetur. — *Frons* fere $\frac{1}{2}$ metr. longa. *Stipes rhachisque* trigona, antice plana, glabra. *Foliola* omnia fere subopposita, utrinque 37, linearia, pungentia, marginibus revolutis, in pagina superiore nitentia, inferiore pallida nervosa; maxima 3—4 centim. longa, 2 millim. lata.

Nucem ex Promontorio B. Spei acceptam infra descriptam videas p. 14.

Usus. E caudice hujus etiam speciei simili ratione ac infra de *E. caffro* monui, materiam farinaceam extrahi ab incolis *Hottentolis*, refert DUGALD CARMICHAËL, Tribunus militum (1).

3. ENCEPHALARTOS FRIDERICI GUILIELMI LEHM.

E. Caudice lanuginoso, rhachi tetragona lanuginosa, foliolis oppositis alternisve linearibus (vigies longioribus quam latis) subfalcatis strietis rigidis acuminatis suleatis, conis solitariis, masculo cylindraceo, femineo oblongo-ovoideo, extus tomento triticeo dense obtectis.

SYN. Encephalartos Friderici Guilielmi LEHMANN *Pugill.* VI. p. 8—11 et 13. (1834) (vidi specim. in ejus herbario). — *Nob.* in OTTO et DIETR. *Allg. Gartenzeit.* l. c. p. 322.

ICON. LEHMANN l. c. Tab. I, II et III, plantam integram florentem magn. min. et frondes ac organa generationis nat. magn. exhibentes.

HABITAT in Promontorii B. Spei regionibus *Tambooko*, in collibus 800 milliaria ab urbe capensi distantibus, supra regionem Mimosearum, inter frutices carnosos, Rhamneas, Leguminosas; rarius. (ECKLON et ZEYHER).

DESCRIPTIO. Splendida haec species, ab ECKLONO ac ZEYHERO detecta, et a cl. LEHMANN descripta atque nomine insignita Regis optimi ac generosissimi, scientiarum promotoris ac patroni, qui in ditissimo Palmophylaeio insulae Pavonum plures etiam Cycadeas coluit.

Caudex rectus est, cylindrieus, tribus vel quinque pedibus altior, $1\frac{1}{2}$ crassus, totus denso tomento tectus, sub quo rhomboidales frondium delapsarum cicatrices latent. — *Frondes* circa ejus verticem rotundatum dispositae, quovis anno viginti vel viginti quinque efformantur, sed quia per plures annos persistent, tota *corona* sexaginta fert et plures. Longae sunt $2\frac{1}{2}$ ad 3 pedes. *Rhachis* $\frac{1}{2}$ pollicem crassa ad basin, est obtuse tetragona et tomento persistente brunneo tecta. *Foliola* utrinque 100 ad 120 ad rhacheos angulum obtusum posita, valde approximata, fere horizontalia, paullo arrecta, inferiora alterna, superiora opposita, basi tota affixa, linearia, cum aliis speciebus comparata breviora, acuminata, subfalcata, striata nervis longitudinalibus et postice pilis appressis griseis obteeta, qui provec-tiore aetate evanescent, quando epidermis saturate viridis in conspectum venit. *Stipes* ipse $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{2}$ adaequat longitudinis totius frondis. *Foliola* versus apicem frondis magnitudine decrescunt, sed infima mediis una tertia parte minora sunt, quae 8 ad 9 centim. metiuntur, summa 2 tantum. Diameter transversus maximus 5 millim. *Tomentum* brunneum rhacheos singularem habitum exprimit.

Coni, tam mares quam feminei, non nisi solitarii adparent. *Conus mas* 8 ad 12 pollices longus, $2\frac{1}{2}$ —3 crassus; directione perpendiculari ex apice caudicis exsurgit; *pedunculus* 2—3 poll. longus, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ crassus. *Spadices* spiraliter circa axem cylindrieum $1\frac{1}{2}$ centim. crassum ita dispositi sunt ut in sectione transversa fere sex adpareant, valde approximati. Sunt crassi, cuneiformes, apice contracti in rhombum peltatum, tectum tomento brunneo 2 lineas crasso. Longi sunt 3, basi 1, sub apice 2 centim. crassi; diameter

(1) HOOKER *Botanical Miscellany* Vol. II. p. 265. Formam caudicis comparat cum magno Pinum strobilo.

apicis peltati aequat illum baseos. *Facies superior* serobienlata, *inferior*, excepto apice conico, duabus areis inter se confluentibus antherarum praedita, *antherae* valde confertae, sessiles, ovuliformes, uniloculares, longitudinaliter dehiscentes, grano miliario paululum minores.

Conus femineus ovoideo-clongatus est, 10 ad 15 pollices longus, 5 ad 7 crassus, *pedunculo* breviori quam masculinus innixus. *Spadices* dispositi circa axem $2\frac{1}{2}$ centim. crassum, majores sunt et in quavis spira numerosiores (ex. gr. novem in transversa coni sectione), corpus peltatum et pedunculatum referunt, eum tomento 5 centim. longum, quorum pedunculus 3 habet, qui angulosus est, costis acutis, medio contractus, et ibi 5 millim. crassus, sursum inerassatus et corpus formans 4 centim. crassum in diam. transversum, peltatum, quadrangulare, margine superiore majore, rhombiforme, utrinque compressum ac tectum denso tomento triticeo coloris. *Rhombus* infra subrotunde obtusus est, et latera ejus compressa prolongantur in uncinos, qui in summis spadicebus, quorum basis latior est, prorsus evanescent. *Superior* squamarum facies est inaequaliter sulcata; *inferior* utrinque sinu subrotundo condit *baccas carnosas* nucleas ovatas includentes.

Frondem hujus speciei e *Palmophylacio insulae Pavonum* prope Potsdamum accepi, earptam e specimine 2 pedes et 9 pollices alto, eandem peripheria 3 pedes et 7 pollices metiente, et quinquaginta frondes gerente. Haec *frons* fere metrum metitur, est paulo curvata; *stipes* centimetro crassior, *rhachis* inferius hunc aequans, tetragona et exsiccatione antice basi uni-, sursum bisulcata. *Foliola* utrinque fere 110; omnia rigidissima, tota basi cum rhachi articulata et facilius solubilia, linearia, majora 9—10 centim. longa, in spinam durum pungentem terminata, fere 5 mill. lata, exsiccatione revoluta, *nervis* fere decem, et inter hos in utraque pagina profunde sulcata; sed profundius et grossius in pagina inferiore, quae glabra est; superior ad margines lanam majorem acque ac rhachis et stipes gerens, dum reliqua superfacies grisea et non splens prodest, tenui pulvere furfuraceo tecta.

In *Herbar. LEHMANNI* frondes exstant *juveniles* nascentes, foliis nondum perfecte explicitis. *Stipes* rhachisque densissimo tomento fusco tecti. *Foliola* vernatione imbricata ita ut facies in adultis postea nunc superior sit; sed omnia secundum longitudinem rhachi accumbentia, pilosa, plerumque paullisper curvata.

4. ENCEPHALARTOS TRIDENTATUS LEHM.

E. Caudice cylindraceo glabro, rhachi stipiteque semiterete antice subcanaliculata, foliis alternis, superioribus suboppositis, linearibus (vigies quinquies longioribus quam latis) rectis subfalcatisve, apice inaequaliter ineiso-tridentatis integerrimisve, serratura unica subinde ad marginem inferiorem supra medium accedente, glabris, subsulcatis.

SYN. *Zamia tridentata* WILLDEN. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 845. *Enumerat. Hort. Berol.* p. 1822. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENGEL *Syst. Veget.* Tom. III. p. 908.

Encephalartos tridentatus LEHMANN *Pugill.* VI. p. 13. *Nob. in* OTTO et DIETR. *Gartenzeit.* 1838. p. 325. *Encephalartos spiralis* Hort. Roterod. *Nob. l. c.* p. 324. (*Zamia*) *Herbar. PERSOON. Nob. in* *Bullet. d. sc. phys. et natur. en Néerl.* 1838. p. 84.

ICON. Tab. nostra VI. frons *Herbar. Willdenoviani*.

HERBAR. WILLDENOV. N°. 18531. — HERBAR. PERSOON. nomine *Zamiae spiralis*.

HABITAT verisimiliter ad *Promontorium Bonae Spei* (WILLDENOV.). — Colebatur WILLDENOVII tempore in *Horto Berolinensi*.

DESRIPTIO. *Frons* quae in *Herb. Willdenoviano* exstat, est 55 centim. longa, quorum *stipes* fere dimidiam partem constituit; hic est gracilis, gracilior quam in congeneribus, diametro baseos 3 millim., glaber, laevis. *Rhachis* multo tenuior, 2 millim. crassa, antice planiuscula, in acumen exiguum supra suprema foliola producta. *Foliola* inferiora, exceptis infimis, sunt maxima; sequentia sensim dimi-

untur; sunt alterna, sed per paria approximata, superiora magis opposita. Compages siccatorum etiam flexilis, satis tenuis, ad instar *Zamiae* specierum; sunt omnia glabra, profunde colorata, in *facie superiore* magis splendentia quam in inferiore; linearia, imprimis inferiora curvata ad marginem inferiorem, hinc falcata, superiora potius recta. Ad basin et apicem contrahuntur, in medio, ubi latissima sunt, 4 mill. lata video. *Longitudo* maximorum 10—11 centim. Apex dividitur in tres serraturas, aut potius in duas, apicis acuminis (tertiam serraturam efficienti) proximas. Serraturae sunt spinosae, inaequales, divaricatae, serratura superior plerumque apici magis proxima est quam inferioris marginis. In plurimis foliolis praeter apicis serraturas ad marginem inferiorem una exstat non valde ab apice remota, semper supra medium folioli. *Margines* levissime revoluti sunt, *nervi* fere 4 vel 5 longitudinales, in utraque facie discernendi, sed in inferiore compages inter eos quasi depressa id efficit, quod WILLDENOWIUS *sulcatum* vocabat. Utrunque 21—22 foliola numerantur.

In *Herb. PERSOONII*, quod nunc in Museo botanico Lugduno-Batavo servatur, nomine *Zamiae spiralis* SALISB. frondem reperi, (cui Nova Hollandia, forte ab perversa definitionem, tanquam patria inscripta est) quam nunc, comparatione facta cum authentico specimine Willdenoviano, ad hanc speciem referre nullus dubito. Ejus foliola sunt linearia, subfalcata, omnia fere integerrima, quaedam superiorum bi-tridentata. Foliola 12 centim. longa, 5—6 mill. lata. (*Bull. d. sc. phys. et nat. en Néerl.* 1838. p. 84).

In *Caldario Horti botanici Roterodamensis* juvenilis *Encephalartos* colitur ex hortis belgicis nomine *Zamiae spiralis* introductus, quem nomine *E. spiralis* in OTTO et DIETR. *Gartenz.* l. c. commemoravi, sed quem nunc etiam *E. tridentatum* habeo, cultura calidiore paullo graciliorem factum; foliola plura integra sunt vel apice bidentata, raro tridentata. Dispositio autem foliolorum, forma, dentes nullatenus a specimine Willdenoviano differunt. Video utriusque 20 foliola, 12—13 centim. longa, 4—5 mill. lata, quinquenervia; color paginae inferioris pallescens. — Pili sparsi in fronde nascente.

In *Herbario* LEHMANNI vidi frondem ab *exp. MACKOY* missam, quam hinc referre nullus dubito, etsi quaedam differentiae inveniantur. Est $\frac{1}{2}$ metro longior, habitus robusti. *Stipes* brevis *rhachisque* semitereti-trigona, dimidio centimetro crassior. *Foliola* alterna suboppositave, utrinque circiter 44, valde approximata, superiora fere imbricata, *marginibus* inferiore subdecurrentia, rigida, in *pagina superiore* nitentia, *inferiore* fere octo-nervia, *marginibus* paullo revoluta, omnia linearia, non omnino recta, subfalcata, versus apicem valde attenuata, pungentia; inferiora omnia integerrima, superiorum quaedam apice tri-spinoso-serrata vel margine inferiore supra medium remote et valde obtuse bi-unidentata. Inferiora 17—19 centim. longa, 5—6 millim. lata.

Accedit statura fere ad *Macrozamiam spiralem*; videtur specimen magis adultum et frigidius cultum quam Willdenovianum et illud quod in Hort. Roterod. colitur.

5. ENCEPHALARTOS ELONGATUS LEHM.

E. Caudice glabro, rhaeli sursum recurva obtuse trigona, facie antea bicanaliculata, foliolis numerosis antrorsum convergentibus, inferioribus alternis remotioribus, superioribus magis approximatis suboppositis, mediis longissimis, longe laevioribus (decies quater longioribus quam latis), basi contractis, apice spinoso-acuminatis, integerrimis, glaberrimis.

SEN. *Encephalartos* procer nob. MSS.

Encephalartos elongatus LEHM. MSS. (vidi specim. in ejus Herbario) — Nob. in *Bull. d. sc. phys. et nat. en Néerl.* 1838. p. 11. OTTO et DIETR. *Gartenz.* 1838. p. 322. *Comment. phytogr.* p. 110—111.

ICON. *Commentar. phytographici* l. c. Tab. XIII.

HABITAT in *Promontorii Bonae Spei* regionibus interioribus, unde cum *E. horrido* in Hort. Roterodamensem introductus est. Colitur etiam in Horto PARMENTIERI.

OBSERVATIO. Ab omnibus affinibus elegans haec species differt frondium ac longissimarum pinnarum directione. Caeterum *Encephalarto Lehmanni* propinqua; frondium apex in illa specie etiam aliquomodo recurvatus est (conf. OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenzeitung* 1836. Tab. I).

In nostra *Caudex* uno quarto centimetro paullo altior est, cylindraceus, basi aliquomodo angustatus, apice obtuso subconico paulisper incrassatus, glaber. *Squamae* appressae, imbricatae, obtuse rhomboideae, latae, glabrae. *Frondes* plerumque post biennium verno tempore de novo protrusae, (v. c. Aprili), numero quinario vel septenario, cum iis anni praecedentis elegantem coronam componunt; *nascentes* (fusce viridis coloris) et juveniles pilis griseis vel griseo-fuscis sparsis patentibus at mox deciduis in rhachi et foliolorum facie postica marginibusque tectae, ciliatae, adultae glaberrimae, graciles, elongatae, metrum et plus longae, erecto-patentes. *Stipes* brevis non valde crassus, *rhachis* gracilis, versus apicem recurvata, ut stipes obtuse trigona, angulo postico obtuso fortiore, facie antica paullo elevata bicanaliculata in rhachi, inter utrumque canalem elevata obtusumque dorsum subinde obsoletum exhibente, in cujus vicinio affiguntur *foliola* numerosa, utrinque 30, 35, imo 40, non flabellatim patentia, sed imprimis superiora autrorsum convergentia, paulisper erecta, nec horizontaliter posita, inferiora alterna, sed tamen semper aliquatenus per paria approximata, superiora subopposita et in universum confertiora, infima et summa reliquis breviora, haec brevissima, omnia in universum valde elongata, longe lanceolata, angusta, recta aut rarius subfalcata, *marginē* imprimis superiore plus minus incrassato, *basi* contracta, *apice* longe et spinose acuminata, dura, rigida, viridia, rarius parcore glauco (imprimis juvenilia) suffusa, glaberrima, in pagina superiore tuberculis verrucisve e materie gummosa in parenchymate accumulata ortis instructa, in pagina inferiore pallidiore non nitente nervoso-striata, nervis longitudinalibus fere viginti. Rarissime ad marginem inferiorem prope apicem exiguus dens invenitur, quasi naturae lusu. *Longitudo* foliolorum infimorum 7—13, supremorum 5, maximorum 15—20—24, et haec 1½ centimet. lata.

6. ENCEPHALARTOS LEHMANNI ECKL.

E. Caudice ovato-cylindrico glabro, frondium apice recurvatarum stipite rhachique obtuse tetragonis, foliolis pruinoso-glaucis, lineari-, sed lato-lanceolatis (decies longioribus quam latis), acutis, spinoso-pungentibus, omnibus suboppositis; cono mare oblongo glabro.

SYN. *Cycas glauca* VAN ROYEN MSS. in *Herbar.* (a. 1777).

Zamia Lehmanniana ECKLON et ZEYHER in OTTO et DIETR. *Allg. Gartenz.* 1833. N. 20. p. 158. — *Botan. Zeit.* 1833. p. 479.

Encephalartos Lehmanni ECKLON in *literis.* — LEHMANN *Pugill.* VI. p. 14. — OTTO et DIETR. in *Allgem. Gartenzeit.* 1836. N. 28. p. 217—218. *Nob.* ibid. a. 1838. N. 41. p. 323.

ICON. OTTO et DIETR. l. c. Tab. I. integram plantam minori forma exhibens.

HABITAT in *Promontorii Bonae Spei* regionibus interioribus, eligens tellurem humo copiosam collium montiumque *terrae cafferanae* (LEHMANN l. c.), ubi a. 1832 ab ECKLONO et ZEYHERO detectus. Sed jam longe antea specimina in *Hortis-Batavis* et *Belgicis* colebantur, inter plantas anonyms et male nominatas. In *Herbar. ROYENI* specimen exstat jam a. 1777 advectum.

DESCRIPTIO. Majora vidi et minora juvenilia specimina. In *collectione insulae Pavonum* exstat v. c. specimen 1 pedem et 2 pollices altum, et 3 p. et 1 poll. in ambitu, candice glabro absque tomento, et aliud ab OTTONE et DIETRICHIO commemoratum l. c. altum et 1—1½ pedem in diametro. *Caudex* est glaber et simili modo ac affines species squamis rhomboideis tectus. Numerus *frondium* a 10 ad 25 variat. *Nascentes* pilis sparsis deciduis obsitae. *Frondes* adutorum 3 pedes et ultro longae (in nostro 1 metrum). *Stipes* ac *rhachis* mox subteretes mox obtuse tetragoni. Rectae sunt vel plerumque versus apicem ele-

ganter recurvatae. *Foliola* utrinque 24—30, omnia subopposita, vel fere omnia opposita, propemodumaequilonga, erecto-patentia, antrorsum aliquomodo convergentia, rore glauco tota superlecta, qui tactu detritur. Omnia sunt lanceolata, angusta, apice satis longe spinoso pungente, marginibus fere planis, basi contracta, pagina superiore laevi, inferiore nervorum decursum non nisi obscure commonstrante. *Compages* rigida. Maxima 14—16 centim. longa, $1\frac{1}{2}$ centim. lata. Superiora aliquid angustiora et paullo breviora. — Ferraro ad marginem inferiorem dens invenitur.

Ex *Horto Gandavensi* frondem accepi foliolis utrinque 30 instructam, brevior, minus luxuriose evolutam, foliolis paullo angustioribus, nec adeo perfecte oppositis, sed plurimis potius subalternis; 14 centim. longa, 1 centim., vel 1 centim. et 3 mill. lata.

Pulcherrimum specimen (masculinum) e longa jam annorum serie in *Horto Amstelædamensi* colitur, cujus frons, quam coram habeo, non differt ab illa ex insula Pavonum, nisi majore rigiditate. Floruit hac aestate. Cl. VRIESE inflorescentiam pingendam curavit. *Juvenilis* conus, brevi pedunculo glabro viridi suffultus, oblongus, 20 centim. longus, 10 crassus, spadicum facies externa inaequaliter rhomboideo-quadrangularis, fusce-violacea et viridescens. *Adulti* coni pedunculus luteo-viridis, brevis; conus 31 centim. longus, 10 crassus; *spadices* magis a se invicem remoti ita ut *antherae* cernantur. Inferiores et superiores a reliquis dissimiles non rite evoluti; faciei externae violaceae transversus diameter maximus et area ipsa obtuse protracta. Facies inferior dimidia postica antherifera.

Juvenile exemplar in *Horto Rotterodamensi* exstat, frondibus brevioribus, pauciore foliolorum numero instructis, quae plerumque rore glauco carent. In nascentibus tamen nunc exstat.

ADNOTATIO. In *Herbario* ROYENI, quod in *Musco Botanico Lugduno-Batavo* servatur, frons hujus plantae adest carpta e planta a. 1777 ex Africa allata (an eadem quae nunc Amstelædami viget?), a ROYENO *Cycas glauca* dicta ob foliolorum colorem. (Conf. *Bullet. d. sc. phys. et nat.* 1838. p. 82—83). — In *Herbario* PERSOON. frons exstat nomine: *Zamia pungens*??

7. ENCEPHALARTOS MAURITIANUS.

E. Caudice.... stipite rhachique gracilibus tetragonis, postice subteretibus, antice costa elevatiore duos canales separante, foliolis inferioribus alternis, reliquis suboppositis, horizontalibus, viridibus, anguste lanceolatis (octies longioribus quam latis), versus apicem spinosum valde attenuatis, planis, margine superiore vix revoluta, inferiore integerrimo vel medio breviter uni-raro bi-dentato.

HABITAT..... an nomen patriam insulae *Mauritii* indicat?

DESCRIPTIO. *Frons* gracilis, parum curvata, metro paullo brevior. *Stipitis* et *rhachcos* anticus angulus acutus in costam elevatus, posticus magis obtusus. *Foliola* utrinque 36, inferiora superioribus remotiora, 3— $3\frac{1}{2}$ centim. distantia, latiora; media longiora, at inferioribus angustiora. Omnia horizontaliter affixa, viridia, absque nitore. *Compages* non dura, nec rigida, sed flexilis. *Pagina superior* tactu aliquam scabritiem praese fert, *inferior* nitidula, pallida, laevis, nervis circiter 24 percursa. Omnia sunt lanceolata versus apicem acuminate attenuata, exceptis infimis omnia anguste lanceolata, suprema lineari-lanceolata dicenda. Quae integerrima sunt, recta et aequalia sunt, quae dentata, inferiorem marginem paullo convexiorem obferunt. *Dentes* ad medium vel paullo supra medium; sunt brevissimi, aliquot millimetrorum. — *Foliola* inferiora 8—9 centim. longa, 1 centim. et 8 millim. lata. Sequentia et media 11—fere 12 longa, $1\frac{1}{2}$ lata; suprema 7 longa, et uno angustiora.

ADNOTATIO I. Haec species ad *E. Lehmanni* accedit, sed differt foliolis viridibus, mollioribus, latioribus, apice magis attenuatis, caet. — Quodammodo etiam cum *E. nano* comparanda, angustifolia quasi *E. elongati* vel *E. lanuginosi* forma dici posset.

ADNOTATIO II. Specimini ex insula Pavonum adscriptum erat nomen: *E. mauritianus* LEHMANN; mihi autem roganti, cl. LEHMANN litteris d. d. 30 Jun. hujus anni scripsit, se nunquam tale nomen alieni speciei imposuisse seque dubitare, an revera haec planta ex insula Mauriti advecta sit.

8. ENCEPHALARTOS BRACHYPHYLLUS LEHM.

E. Caudice glabro, rhachi subsemiterete, juniore lanuginosa, adulta glaberrima, foliolis approximatis alternis aut suboppositis, brevibus, lineari-lanceolatis (quingies longioribus quam latis), pungentibus, integerrimis aut apice bidenticulatis, junioribus basi et margine inferiore albo-lanatis, adultis glaberrimis, inversis.

SYN. *Cycas villosa* VAN ROYEN in *Herbar. MSS.*

Zamia cycadifolia in *Herb. Lugd. Batav.*

Encephalartos Royeni Nobis olim. *Encephalartos brachyphyllus* LEHMANN in *Catalog. plantar. Horti Hamburgensis* 1836. Nob. in *Bullet. d. sc. phys. et nat.* 1838. p. 83. *Encephalartos cycadifolius?* Nob. in *Herb. Lugd. Bat. et Bullet. d. sc. phys. et nat.* 1838. p. 83.

ICON. *Tijdschrift voor Natuurk. Geschied. en Physiol.* Tom. IV. Tab. VI. fig. A, B, C, D, E. et Tab. VII. fig. a-f.

HABITAT in Promontorii Bonae Spei terra caffra, ubi ad HENRICO SWELLENGREBEL, Archi-Capitulari Rheno-Trajectino, in itinere a. 1776 per terram Caffrorum usque ad flumen *Visch-rivier* facto detectus, in Europam introductus, Ultrajecti bis floruit a. 1833 et 1836. Colitur etiam in Horto Hamburgensi.

OBSERVATIO. Haec planta jam in Herbario ROYENI nomine *Cycadis villosae*, et in Herbario Lugduno-Batavo nomine *Zamiae cycadifoliae* exstans, ad nostra usque tempora incognita latuit. LEHMANNUS qui vivum exemplar in Horto Hamburgensi coluit, nomen dedit *E. brachyphylli*. Plantam nondum descriptam ROYENI in *Herb. Lugduno-Batavo* nomine *E. Royeni* designavi, nomen autem lubenter delevi, postquam e descriptione et icona Vriescana l. c. nostram eandem speciem recognoveram.

Cum ea quae cl. VRIESE de hirsutie frondium refert in adultas non quadrent, quae omnino glabrescunt, olim glabram et adultam frondem Herbarii Lugduno-Batavi, *Zamiam cycadifoliam* vocatam, ad *E. cycadifolium* at cum dubitatione retuli (conf. *Bulletin.* 1838. p. 83. et OTTO et DIETR. *Allg. Gartenzeit.* 1838. p. 324). Nunc autem omnino ad *E. brachyphyllum* pertinere, edoctus sum comparatis frondibus glaberrimis ex eodem specimine carptis, quod cl. VRIESE descripsit.

DESCRIPTIO. Caudex speciminis quod nunc *Ultrajecti* apud plantarum cultorem exstat, *diametrum* transversum 2 circa decimet. habet, *altitudinem* minorem, squamis glabris tectus; *frondes* fere 10—16, aut plures, *stipite* brevi, *rhachi* digitum crassa subterete vel semiterete, antice costa elevatione percursa; frons est curvata, dimidium metrum longa. In nascentibus et junioribus facies antica *lanugine* tegitur cinereo-grisea, molli, floccosa, adpressa, imprimis versus basin copiosa; in adultis sensim diminitur lanugo et tandem omnino evanescit; facies postica tenuissime striata, in nascentibus pilosula, dein glaberrima. *Foliola* alterna aut subopposita valde approximata, utrinque 50 et plura, brevia, infima et suprema reliquis paullo breviora, caeterum 5—6 centim. longa, lanceolata, vel lineari-lanceolata, 8 mill. ad 1 centim. lata, basi et apice attenuata, *apice* paullo inaequali spinose et sphaecelatis mucronato, integerrima, *marginibus* vix revolutis, *pagina inferior* nervis 8—10 striata, *superior* laevis; insertio cum rhachi continua. *Foliola juvenilia*, et per aliquot tempus adulta etiam, ad basin lanata sunt, quaedam hic illic ciliata, caeterum glabra, perfecte adulta omnino glabra. Singularis autem est eorum ad basin torsio, adeo ut facies inferior nunc antica vel superior evadat et ejus superior superficies dorso sequentis accumbat, quo fit, ut dorsa pinnarum utriusque lateris sibi opponantur. Omnia etiam foliola antice convergunt. — Foliola superiora aliquando uni-, vix unquam bi-dentata.

Planta *Ultrajecti* florens *comum marem* e media frondium corona emisit, biennis fere evolutionis, erectum, frondium rudimentis circumdatum, sessile, oblongum, 15 centim. longum, 5 crassum, cylindraceum; circa lignum durumque *axem* spiraliter *spadices* affiguntur, e basi angustiore apice rhomboidco-peltati, superna parte striato-rugosi, inferiore toti antheris unilocularibus longitudinaliter dehiscenibus tecti.

Duas vidi frondes in *Herbar. LEHMANNI* omnino cum iis quas ipse vidi, congruentes. Major utrinque 50 foliola gerit.

9. ENCEPHALARTOS SPINULOSUS LEHM.

E. Caudice glabro, stipite teretiusculo, rhachi semiterete, antice planiuscula, foliis alternis lanceolatis (oetis longioribus quam latis), subpruinoso-glauescentibus, pungentibus, inferiore margine supra medium bi-tri-spinulose dentatis, juvenilibus superiore margine uni-bi-dentatis, adultis ibi integerrimis.

SYN. *Zamia spinosa Hortulan. teste LEHMANN. l. c.*

Encephalartos spinulosus LEHMANN in Tijdschrift v. nat. Geschied. en Physiol. Tom. IV. p. 420. (vidi specim. in ejus Herbario). Nob. in OTTO et DIETR. Allgem. Gartenz. 1838. N^o. 41. p. 324.

ICON. *Tijdschrift l. c. Tab. VIII. fig. B. frons plantae juvenilis.*

HABITAT in *Promontorii Bonac Spei* regionibus interioribus.

ADNOTATIO. Nomine *Enc. pungentis* semina ab ECKLONO accepta germinaverunt et hanc speciem exhibuerunt cujus nunc duo specimina quadriennia servamus. Quanta autem confusione obfuscari potest scientia botanica, si specimina juvenilia ad characterem specificum describendum adhibentur constat e phrasi infra citata juxta frondem plantae fortasse annuae vel biennis confecta. Si iconem illam et phrasin comparas cum descriptione frondis plantae quadriennis, eas tanquam diversissimas plantas habere non dubitabis.

En descriptio *nostri speciminis quadriennis*, quod adhuc omnes quas hucusque formavit, frondes servat.

Infima frons 12 centim. longa, *foliola* utrinque 5 alterna, lanceolata, margine inferiore supra medium prope apicem bi-tri-spinuloso, margine superiore vel potius apice 1—3-spinuloso, in duobus margo superior totus integerrimus; maxima 5 centim. longa, vix 1 lata. Stipes subteres; rhachis semiteres (1).

Sequens 24 centim. longa, utrinque 9 *foliola*, omnia alterna, margine superiore integerrimo, inferiore inde a medio 1—2—4-spinuloso; maxima 8 cent. longa, 1 lata. Stipes ac rhachis ut in praecedente.

Tertia similis 35 centim. longa, at rhachis antice subcanaliculata; *foliola* utrinque 12, infima et suprema subopposita, omnia inferiore margine supra medium bispinulosa.

Quarta 38 centim. longa, *foliola* utrinque 15, alterna, suprema subopposita, infima margine inferiore prope apicem uni-spinulosa, sequentia a medio vel supra medium bi-tri-serrato-spinosa, apicibus spinulosi sphacelatis. *Longitudo* maxima 9 centim., 1 centim. et aliquot millim. lata.

Color lacte viridis, saturatus, levissimo rore glauco suffusus. In inferiore pagina 18—19 nervi.

Specimina *Herbar. LEHMANNI* a nostris nullatenus sunt diversa.

OBSERVATIO. In *Herbario PERSOONII*, quod nunc in Museo Lugduno-Batavo servatur, frons exstat, quem olim *Enceph. spinulosi* nomine exhibui (*Bullet. d. sc. phys. et natur. en Néerl. 1838. p. 83. N^o. 4*),

(1) » rhachis brevissima, inferiore semitereti, superiori plana, foliis oblongo-lanceolatis, subpruinoso-glauescentibus, exteriori latere superne apiceque inaequaliter dentato, dentibus spinulosis 3—4, inferiore 1—2 dentato." VRIESE l. c. — » A caeteris omnibus speciebus quam facillime parvitate haec ab unoquoque distinguetur" VRIESE.

sed quae nunc comparatis speciminibus hujus speciei magis adultis, mihi dubia, ulteriori examini commendanda videtur. Ejus *rhachis* semicylindrica est, *foliola* approximata, utrinque fere 30, subopposita, in facie superiore laevia, inferiore striata, lanccolata, inferiora integerrima, superiora apice 2—6-dentata, dentibus spinosis.

10. ENCEPHALARTOS ALTENSTEINII LEHM.

E. Caudice glabro, rhachi subtetragea subcylindrica glabra, foliolis alternis lato-brevique lanceolatis ellipticisve (ter longioribus quam latis), superioribus subfalcatis, utrinque remote et divaricatum dentato-serratis, dentibus apice spinosis.

SYN. *Zamia spinulosa Hortul. quorund.* *Zamia spinosissima Hortul. belgic. quorund.*

Encephalartos Altensteinii LEHMANN *Pugill.* VI. p. 11—13. (1834). *Nob. in* OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenz.* 1838. N^o. 41. p. 324.

ICON. LEHMANN l. c. Tab. III et IV. plantam integram magn. min. et frondes natur. magn. exhibentes.

Anatomia caudicis eximie illustrata in LINK *Icon. anat. botan.* fasc. II. Tab. IX. fig. 1 et 2. Tab. XV. fig. 1 et 3.

HABITAT in *Promontorii Bonae Spci* regionibus interioribus, *Tambooko* dictis, 800 milliaria ab urbe Capensi remotis, supra regionem *Mimosearum*, in collibus, inter plantas succulentas, Leguminosas frutescentes (ECKLON et ZEYHER).

ADNOTATIO. Cl. LEHMANN prima hujus speciei pulcherrimae descriptio debetur, cui ALTENSTEINII, regis Borussiae Cancellarii nobilissimi, eruditissimi scientiarum ac Botanices patroni, nomen imposuit ut immortale tanti viri inter plantas nomeu servetur; attamen antea jam planta in Europae caldariis colebatur, non descripta, nomine *Z. spinulosae*. Pulcherrima specimina ECKLONUS ac ZEYHERUS e *Capite Bonae Spci* in Hortum Hamburgensem attulerunt; eximia etiam in Horto Bruxellensi vidi pedalia et ultra.

Caudex hujus speciei ex LEHMANNO rectus est, fere cylindricus, 4—5 pedes altus, 1—1½ crassus; adultus nullo tomento tegitur, sed *squamis* glaberrimis rhomboideis seu superstitibus frondium basibus latis vestitus. Caudices juveniles vidi, sparse tomentosos. In *insula Pavonum* specimen exstat 9 pedes altum, 3 pedes et 7 poll. in diametro, 32 frondes gerens. *Parisiensis Hortus* aliud fovet 10 pedes et 6 poll. altum et in ambitu 3 pedum et 7 poll. — Elegans verticis corona non raro 20 frondibus componitur, e tribus quatuorve annis superstitibus. Sunt 4 vel 5 pedes longae (1½ metrum in nostro); *stipes* basi valde crassus, *rhachis* fere cylindrica, sursum attenuata. *Foliola* plerumque alterna, aliquando opposita, utrinque 30 ad 40, imo 50 in nostro, in juvenilibus subinde numero multo minore. Adulta, ut tota frons, glaberrima, dum nascens frons et juvenilis sparsis pilis deciduis vestita sit. *Foliola* splendentia, vivide viridia, in superficie inferiore pallidiora, inferiora e basi lata breviter lanccolata, aequalia, superiora angustiora, magis inaequalia, ad formam falcata tendentia, margine superiore rectiusculo vel aliquomodo concavo. In quovis margine (qui paullo revoluti incrassatique sunt) exoriuntur tres vel quinque spinosi *dentes* divaricati, quorum plures ad partem mediam inferiorem inveniuntur; bi dentes sunt alterni. *Basis* foliolorum contrahitur, apex in dentem spinosum terminatur. — *Foliola* inferiora magis a se invicem distant et breviora ac latiora sunt quam media, 6—9 centim. longa, 3 lata; media fere 11 centim. longa sunt.

Organa generationis nondum cognita.

Specimina hujus speciei a nobis observata omnia satis in iconem citatam quadrant, exceptis levioribus differentiis; foliola v. c. erant plerumque minus falcata, breviora, latiora, uti in specimine *Horti Leydensis*, *Roterodamensis*, *Gandavensis*, *Palmophylacii Regis*. — Major differentia pro varia aetate obtinet. Sic specimen junius ante plures annos in Horto Roterodamensi cultum et quod nunc cum reliquis adultis bene congruit, *caudicem* habebat depresso-globosum, *squamis* amplis, duas frondes 14—18

centim. longas, utrinque 7—8 *foliolis* instructas, pilosis ut stipes ac rhachis, lanceolatis, basi cuneatim angustatis, serraturis 5—6 imprimis versus apicem sitis nec ita divaricatis. Quodsi hujus plantae ulteriorem evolutionem non cognoveris, speciem propriam certe credidisses.

Radix albicans fusiformis tumida incrassata, ramis hic illuc tuborum ad instar tumentibus, longis, fibrillosis, omnibus aliquomodo complanatis.

Gemmae bulbiformes radicales m. Augusto 1838 tres observavi ad basin hypogaeam morborum caudicis ex axillis squamarum evolutas, ovatas, squamis carnosissimas tectas, includentes corpus carnosum albicans fere cellulosum parvis vasis instructum; a materna planta solutae mox frondes ac radices protrudebant.

ENCEPHALARTOS ALTENSTEINII LEHM. *Varietas angustifolia.*

E. Foliolis omnibus fere oppositis, lanceolatis, fere rectis, elongatis, marginibus revolutis, singulis bi-vel-quadri-spinuloso-dentatis, dentibus non ita divaricatis, plerumque alternis.

SYN. *Encephalartos glaber*; nomen *specim. culti in insula Pavonum.*

HABITAT in *Promontorio Bonae Spei.*

ADNOTATIO. Haec forma a vera specie non multum differt, *habitu* frondium paullo *graciliore*, *foliolis longioribus* caet., *colore pallidior.* *Frondem* video $1\frac{1}{2}$ metro longiorem, rhachi stipiteque ejusdem quidem formae ac in specie, sed gracilioribus, *foliolis* utrinque 42, exceptis superioribus fere omnibus oppositis. Infima latiora 12 centim. longa, $2\frac{1}{2}$ lata, media 14 longa, 2 lata, superiora 13—14 longa et $1\frac{1}{2}$ lata. *Dentes*, qui in universum non adeo divaricati, video fere semper alternos, nec ab apice valde distantes.

ENCEPHALARTOS ALTENSTEINII LEHM. *Varietas semidentata.*

E. Caudice glabro, rhachi subterete, infra arachnoidea (?), foliolis laete viridibus, nitidis, saepe irregularibus, oblongo-lanceolatis, apice saepius sursum aut deorsum subfalcatis, mucronatis, margine superiore saepe integerrimis, inferiore plerumque 1—2—3-dentatis, dentibus brevioribus spinosis.

SYN. *Zamia spinosissima quorund.* Hort. ex parte.

Encephalartos Marumii VRIESE in *Tijdschrift v. Nat. Gesch. en Physiol.* Tom. V. p. 188.

Ipsc hic auctor haec habet: »Proxime accedit ad *E. Altensteinii*, a quo differt: apice pinnarum subfalcato, pinnis plerisque inaequalibus, altero tantum margine dentatis.»

Specimen e collectione cel. VAN MARUM in Hortum Amstelredamensem transiit.

Vidi specimina eximia *E. Altensteinii* in *Hortis Belgicis*, ex. c. in *Horto Bruxellensi*, magna in *Palmophylacio Regio Hagae Comitum*, foliola plura margine superiore integerrima exhibentia. *Frondes* speciminis authentici in *Horto Amstelredamensi* culti benevole misit cl. VRIESE, quibus inspectis et cum specie typica comparatis nullum mihi dubium remansit, *E. Marumii* esse meram varietatem, margine superiore foliolorum integerrimo vel uni-aut bi-dentato diversam. Non solum etiam ad marginem superiorem, sed in quibusdam etiam ad inferiorem dentes desunt. Sic video frondem, cujus quaedam foliola margine superiore bi-dentata, inferiore uni-dentata vel integerrima sunt; alia utroque margine uni-dentata, alia margine inferiore bi-dentata, alia rudimentis tantum dentium obtusis munita. Magnitudo foliolorum varia; maxima 12—13 centim. longa.

OBSERVATIO. An huc revocanda *Zamia repanda* LODDIGES *Catalog.* (*Encephalartos repandus* STEUDEL *Nomenclat.* ed. 2. p. 795)?

11. ENCEPHALARTOS CAFFER LEHM.

E. Caudice glabro (an et tomentoso?), stipite rhachique obtuse tetragonis, foliolis plerumque alternis, oblongo-lanceolatis (quinque longioribus quam latis), inaequilateris, acutis, facie superiore atroviridi scabriuscula, integerrimis, rarissime ad marginem inferiorem uni-denticulatis, omnibus fere aequilongis, conis glabris.

SYN. *Cycas caffra* THUNBERG in *Nov. Actis Societ. Reg. Scient. Upsal.* Tom. II. p. 283.

Zamia Cycadis LINN. *fil. Suppl. plant.* p. 443. *Zamia caffra* THUNB. *flor. Capens.* SPRENG. *System. Veget.*

Tom. III. p. 908. *Zamia villosa* GAERTN.? (alii ad *Enc. cycadifolium* ducunt).

Encephalartos caffer LEHMANN *Pugill.* VI. p. 14. *nob.* in OTTO et DIETR. *Allg. Gartenz.* 1838. p. 324.

ICON. THUNBERG in *Act. cit.* Tab. V. — An huc GAERTNERI *figura* fructificationis Tab. III?

HABITAT in interioribus regionibus *Promontorii Bonae Spei*, in regionibus montuosis, solum saxosum et fruticosum eligens (conf. LEHMANN *Pugill. cit.*).

ADNOTATIO. Haec species primum descripta est a cel. THUNBERG, ad *Cycadis* genus autem ab eo referebatur, affinitate probe perspecta. Sed postquam LINNAEUS *Zamiae* genus condidisset, LINNAEUS *filius* nomine *Zamiae Cycadis*, THUNBERGIUS nomine *Zamiae caffrae* eam huic generi adscripserunt. Eo autem THUNBERGIUS meruit, quod partes fructificationis l. c. p. 283—288. accurate descripserit secundum specimina e Promontorio B. Spei d. 1 Maji 1774. in Hortum Upsaliensem missa. » *Cycas caffra*, foliis pinnatis, pinnis lanceolatis, petiolis enerviis. Crescit in declivibus montium colliumque. *Florct* Augusto. Est planta *diphyta*. *Mari* calyx. Amentum strobiliforme, ovatum, grande, pedunculatum ex apice radice vel trunci excrecens, erectum. Squamae subtriangulae, antheris tectae. *Corolla* nulla. *Filamenta* nulla. *Antherae* sessiles, confertissimae, ovatae, supra rima longitudinali dehiscentes, uniloculares, glabrae, magnitudine Milii. *Pollen* album. — *Femina*. Calyx. Amentum ut in mare, sed grandius. *Squamae* pedicellatae, apice subtetragono, lateribus compressis, in hamum productis: hami pedicello duplo breviores. *Germine* obtusissima, poris aliquot intrusis. *Stylus* et *stigma* desunt. *Drupa* simplex, intra singulam squamam libera, oblongo-ovata, septangularis, glabra, sensim inferne attenuata, carnosa, pulpa rubra, apice obtusissima carne denudata nucleum continens. *Aux* ovata, triangularis unilocularis. *Nucleus* albus solidus."

Truncus arboris lignosus, sed fragilis. Medulla in eo continetur satis crassa, eaque, simulac extrusa fuerit, pelli involuta in humum defoditur, per mensis aut longius temporis spatium. Putrefacta deinde inter duos lapides pertunditur, et affusa aqua in massam subigitur, e qua placentae formantur, quas sub calente adhuc cinere coquunt. — Addit etiam, quibusdam populis in terra cafferana familiare esse, medullam e Palmae cujusdam arbore elicita ita tractare, ut panem quodammodo nanciscantur.

Post THUNBERGIUM nomine *Zamiae caffrae* certo plures species confundebantur, nam paucis botanicis icon citata ad manus fuisse videtur et haec ipsa non satis accurata habenda est, ad speciei differentiam ab affinis illustrandam. *Zamia* enim *longifolia* Jacq. et plures varietates *Z. lanuginosae* Jacq. ad nostram quam maxime accedunt, adeo ut non nisi diligenti plurimorum speciminum comparatione limites invenire exercitio quasi addiscas, ex habitu adhuc potius quam ex lucidis characteribus colligendas. Vix dubium mihi videtur, quin THUNBERGIUS ipse, si *Z. longifoliam* Jacq. vidisset, ad suam speciem illam retulerit. Specimen *Z. longifoliae* ex *Horto Schoenbrunnensi* in *Herb. WILLDENOWII* exstans, ad *E. caffrum* valde accedit, adeo ut dubitandi locus sit, an JACQUINUS has species bene distinxerit. Quidquid autem sit, duas re vera species existere dubium non est, et ita ad synonymiam bene stabilendam conducit, unam ex THUNBERGII alteram ex JACQUINI auctoritate enumerare. — Monendum tamen, in hortis botanicis saepe *E. longifolium* nomine *Z. caffrae* occurrere.

E. caffri specimina eximia viva vidi in *Palmophylacio Regis*, Hagae Comitum, et frondem accepi perelegantem e *Palmophylacio Regis Borussiae* in insula *Pavonum* prope *Potsdamum*.

Caudex cylindraceus, aliquomodo oblongus, glaber, vix quandoquidem parca inter squamas lanugine. *Fronde*s aliquando numero 30 vel 40, unum et dimidium metrum longitudine superantes, *foliolis* in universum latioribus et versus summam frondem longitudine non multum decrecentibus, habitum efficientibus singularem. *Stipes* obtuse tetragonus, $\frac{1}{2}$ metrum longus, $1\frac{1}{2}$ —2 cent. crassus. *Rhachis* similis, modo tenuior et ad costam anticam utrinque canalem offerens, cui *foliola* affiguntur. Haec utrinque circiter 33, alterna, exceptis infimis et summis, quae potius opposita vocanda. Inferiora superioribus remotiora, 4—5 $\frac{1}{2}$ centim. distantia. Infima minora breviter lanceolata vel oblongo-lanceolata. Reliqua omnia fere aequalis longitudinis, sed superiora angustiora. E basi lata, cum rhachi fere articulata, sunt ovato-vel oblongo-lanceolata, at versus apicem non contracta vel attenuata, sed fere ejusdem diametri ac basis ita ut non acuminata sed acuta sint. *Apex* acutus breviter mucronato-spinosus. *Margo* superior rectus vel subconcavus, inferior per totam longitudinem et saepe sub apice, convexus. Longitudo 17—18 centim. attingit, latitudo 3—3 $\frac{1}{2}$; suprema 10—15 centim. longa, $1\frac{1}{2}$ —2 lata. Omnia integerrima, in paucissimis exiguis deus ad inferiorem marginem. Margines subrevoluti. *Compages* firma, nec tamen adeo rigida videtur ac in *E. longifolio*. *Pagina* superior obscure viridis, glabra, nec tamen omnino laevis, sed attactu asperula, et sub lente inaequalis; nervi in hac non cernuntur. *Pagina* inferior pallidior, nitens, laevis, nervis circiter 40 perspicuis percursa. In junioribus pili in hac pagina copiosiores dicuntur ac in *E. longifolio* teste cl. BOUCHÉ, autopta (in litt. ad cl. KLOTZSCH).

Nomine *Encephalarti caffri* ex *Horto Amstelredamensi* frondem accepi, plantae ut videtur nondum adultae, cujus tamen *foliola* a forma nox descripta aliquatenus recedunt; omnia enim eam formam habent, quam *foliola* frondis infima in praecedente monstrant. Omnia sunt alterna, lato-lanceolata, fere aequalia, apice spinoso, marginibus revolutis, integerrimis, excepto unico foliolo basi unidentato. *Compages* rigida. *Facies* superior vitens, fere laevis, inferior uervis percursa; longitudo majorum 10—11 centim., latitudo uondum attingit 2 $\frac{1}{2}$.

In *Horto Roterodamensi* *E. caffri* specimen colitur, quibusdam notis insigne. *Caudex* ovatus, crassus, squamis glabris vestitus; frondes similes sed paullo grandiores ac praecedentis.

ADNOTATIO I. LINNAEUS *fil.* in *Supplement. plant.* p. 443. hanc plantam enumerans *caudicem* tomentosum praedicat et *flores* masculos cum iis *Cycadis circinalis* comparat. Specimen junius in *Herb. LEHMANNI* frondis basin tomentosam offert.

ADNOTATIO II. *Zamia Cycadis* LINN. *fil.*, quae certe huc pertinet, a quibusdam auctoribus ad *E. lanuginosum* relata est, ut a WILDENOWIO, ad *E. cycadifolium* a POIRETIO.

12. ENCEPHALARTOS LONGIFOLIUS LEHN.

E. Caudice glabro, rhachi tetragona recta, antice crasse et obtuse costata, foliolis alternis suboppositisve, breviter et plerumque inaequaliter (subfalcatis) lanceolatis (sexies longioribus quam latis), apice acuto plerumque mutico, marginibus subrevolutis integerrimis, inferiore rarius dente brevi obtuso, conis glabris.

SYN. *Zamia longifolia* JACQUIN *Fragment. botan.* Tom. I. p. 28. WILDENOW. *Spec. plant.* Tom. IV. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENGEL *System. Veget.* Tom. III. p. 908. *Zamia caffra plurium Hortorum.* *Zamia Cycadis quorund. Hort.*

Encephalartos longifolius LEHMANN *Pagill.* VI. p. 14. (vidi specimen in ejus Herbario). *Nob.* in OTTO et DIETR. *Gartenz.* 1838. N^o. 41. p. 323. *Encephalartos pungens quorundam Hortor.*

ICON. JACQUIN l. c. Tab. 29.

HERBAR. WILDENOW. N^o. 18537. (specimen ex ipso *Horto Schoenbrunnensi*.)

HABITAT in *Promontorio Bonae Spei*.

ADNOTATIO. Haec species cum affinibus facile confundenda et certo confusa, a nobis secundum specimen Hort. Schoenbr. describitur.

Habitus ut in *E. caffro* et *E. lanuginoso*. *Rhachis* ac *stipes* crassi, $1\frac{1}{2}$ centim.; *foliola* infima brevia elliptica, e basi lata spinose acuta, 4—6 centim. longa, 2 lata; media lanceolata, sed nec longiter nec aequaliter; *margo* enim *superior* rectus vel subconvexus, *inferior* semper magis concavus; *apices* ut et dens qui subinde in media vel superiore marginis inferioris parte invenitur, mutici, obtuse et sphacelatum tumiduli; sed in hac proprietate character non quaerendus est, cum in foliolis infimis *apices* viderim vere spinosos pungentes. *Color* videtur obscure viridis, non glauco-pruinosis; *superficies superior* vix nervis longitudinalibus striata, sed e materie gummosa sub epidermide potius inaequabilis, in inferiore nervi 20—30 fortes cernuntur. *Compages* crassa, dura. *Longitudo* 10—11 $\frac{1}{2}$ centim.; latitudo maxime $2\frac{1}{2}$ — fere 3 centim. — Infima foliola fere abortiva. — Suprema omnia mutica et integerrima.

A specimen hoc authentico paulisper differunt ea quae nomine *E. longifolii* in variis hortis observavi; nec tamen differentiae adeo graves sunt, ut specifica ac constans differentia exinde peti posset; consistit enim pro maxima parte in foliolorum maiore longitudine et apicibus elongatioribus omnibus fere spinose pungentibus.

Specimen in *insula Pavonum* cultum ex *Horto Hamburgensi* (et *Prom. B. Spei*) allatum teste cl. Otto 5 pedes altum, 3 pedes et 5 poll. in ambitu, fert 44 *frondes*; quarum *rhachis* ac *stipes* eandem formam habent ac praecedens specimen, sed paulo tenuiores ac graciliores sunt. *Stipes* non canaliculatus 19 centim. longus, *rhachis* $1\frac{1}{4}$ metrum. *Foliola* utrinque 41, infima et suprema alterna, media fere opposita. Substantia non adeo crassa ac in praecedente; omnia lanceolata, et imprimis media et superiora inaequalia, praecedentibus longiora nec adeo lata; omnia integerrima, sed marginum ac superficierum eadem proprietates sunt; versus apicem autem sunt magis attenuata, magis vere lanceolata et in pungentem spinam producta. Media 14—15 centim. longa, $2\frac{1}{2}$ —fere 3 centim. lata. — Similis omnino frons est *Herbarii Lehmanniani*. Vix etiam differt specimen in *Horto Lugduno-Batavo* cultum.

Specimen ex *Horto Parisino* in *Hortum insulae Pavonum* introductum differt primo ad aspectu foliolis fere omnibus inermibus, et plurimis ad marginem inferiorem unidentatis. *Frons* tota metrum longitudine superat; *foliola* utrinque circiter 42, quorum infima tum apices tum, si adsunt, dentes marginis pungentes habent, superiora et media apices inermes, obtusos, incrassatos, subrevolutos obferunt, abortivis quasi spinis. In universum foliola sunt magis aequaliter lanceolata. Media 15—16 centim. longa, vix $2\frac{1}{2}$ lata, superiora 14—15 longa et 2 lata. Suprema multo breviora, angustiora fere linearia.

Specimen nomine *Zamia caffrae* ex *Hortis Belgicis* acceptum *frondem* offert in universum graciliorem, minus robustam, $1\frac{1}{4}$ metrum longam, *foliolis* fere omnibus suboppositis, utrinque circiter 31, remotioribus ac in specimine typico, omnibus lanceolatis, margine inferiore paullo convexiore, in paucis dente uno spinoso, apex satis longe spinosus. *Compages* ac *color* ut in specie typica; superiora et suprema foliola multo minora, potius linearia. Maxima 14—15 centim. longa, $2\frac{1}{2}$ lata.

OBSERVATIO. Licet differentia inter *E. caffrum* et *E. longifolium* characterē difficile sit exprimenda, habitu specimina adulta facile distinguuntur.

Errore cl. STEUDEL in *Nomencl.* ed. 2 tanquam *E. longifolii* patriam laudat Americani australem.

ENCEPHALARTOS LONGIFOLIUS LEHM. *Varictas revoluta.*

E. Foliolis lanceolatis, basi apiceque attenuatis, marginibus plerumque integerrimis revolutis.

SYN. *Encephalartos revolutus*; nomen inter *pl. insulae Pavonum*.

DESCRIPTIO. *Frons* ex insula Pavonum nobis missa, quibusdam levioribus notis a communi *E. longifolii* forma recedit, ut varietatis titulo nobis enumeranda videatur. *Frons* metrum circiter longa, sti-

piti rhachique non admodum crassis. *Foliola* utrinque 33 subopposita, lanceolata, plerumque plurima, recta, quaedam tamen obliqua, integerrimorum scil. margine inferiore, dentatorum superiore concaviores. Omnia spinose pungentia. Supremorum quaedam margine inferiore medio unidentata. Maxima 18—19 centim. longa, 2—2½ lata. Basis contractior ac in specie. Sunt itaque foliola longiora et angustiora quam in hac. — Frustum frondis nomine *Zamia villosae?* in *Herb. LEHMANNI* servatum ad hanc formam referendum videtur.

ENCEPHALARTOS LONGIFOLIUS LEHM. *Varietas angustifolia.*

E. Rhachi sursum recurvata, foliolis lineari-lanceolatis, pungentibus, marginibus integerrimis vix revolutis.

SYN. *Zamia pungens* Hort. *Parisin.*

Frondem e specimine in *insula Pavonum* culto accepimus. Praeter rhachin curvatam et foliola angustiora nullam ego video differentiam. Longitudo metro minor juvenilem aetatem indicare videtur. *Foliola* media 13—14 centim. longa, 1½ vel 1 centim. et 7 mill. lata, non omnino recta, margo superior rectus; integerrima, antrorsum paullo convergentia.

13. ENCEPHALARTOS LANUGINOSUS LEHM.

E. Caudice glabro vel lanuginoso, rhachi stipiteque tetragona antice elevata costata, foliolis suboppositis vel alternis, viridibus, inaequaliter lanceolatis (sexies longioribus quam latis), plerumque in margine inferiore uni- vel bidentatis, dentibus apicibusque spinosis.

SYN. *Zamia lanuginosa* JACQ. *Fragment. Botan.* Tom. I. p. 28. WILLDENOW. *Spec. plant.* Tom. IV. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. *except. syn. Zamiae Cycadis* LINN. *fil. Suppl.* — SPRENGEL *System. Veget.* Tom. III. p. 988.

Encephalartos lanuginosus LEHMANN *Pugill.* VI. p. 14. nob. in OTTO et DIETR. *Gartenz.* 1838. p. 325. Encephalartos horridus var. lanuginosa nob. in *Annal. d. sc. natur.* 2. *Série.* Tom. X. p. 367. *Tijdschr. v. Natuurl. Geschied. en Physiol.* Tom. VI. p. 104.

ICON. JACQUIN I. c. Tab. 30 et 31.

HERBAR. WILLDENOW. N°. 18538. (specimen ex ipso Horto Schoenbrunnensi missum).

HABITAT in *Promontorio Bonae Spei.*

ADNOTATIO. Specimen authenticum in *Herbar. WILLDENOW.* servatum tantam cum *E. longifolio* similitudinem offert, ut candide sit fatendum, exceptis levioribus differentiis, forsitan individualibus nullam aliam esse ac frequentior dentis unius vel duorum ad marginem superiorem praesentia. En speciminis descriptionem. *Stipes* ac *rhachis* non differunt ab iis *E. longifolii*; idem *foliolorum* situs; haec omnia lanceolata, sed plerumque inaequalia, in aliis nempe margo inferior, in aliis superior rectior vel concavus. *Apices* omnes spinose pungentes. Dimidia foliolorum quantitas integerrima; in reliquis plerumque unus brevis ac pungens dens in margine inferiore, in medio vel magis versus apicem. — *Compages* eadem sed pagina superior nervos longitudinales quam evidentissime offert. *Foliola* media 14—16, imo 18 centim. longa, 2—2½ lata.

Ex *Horto Gandavensi* nomine *Zamia lanuginosae* JACQ. frondem accepi multo minorem, forte juveniorem, gracilem, compagis in universum tenerioris; 22 utrinque foliola, quorum pagina superior etiam

evidentissime nervos cernendos offert. *Foliola* lanceolata, media 12—13 centim. longa, 2 lata; omnia fere opposita; plurima integerrima, alia dente uno, alia duobus pungentibus ad marginem inferiorem.

Cl. LEHMANN (in litt.) monuit, *tomentum* candicium in hac specie semper manere, dum in reliquis proveciore aetate evanesceret.

ENCEPHALARTOS LANUGINOSUS LEHM. *Var. tridens.*

E. Frondibus brevibus, foliolis lanceolatis spinose pungentibus, margine inferiore convexiore plerumque uni-bi-vel inaequaliter tri-dentatis, dentibus plerumque inermibus obtusis.

SYN. *Encephalartos tridentatus* nomen inter plantas insulae Pavonum; haud LEHM. in *Pugillo sexto*.

DESCRIPTIO. *Frons* metrum longa. *Stipes et rhachis* ut in specie. *Foliola* utrinque 35, inferiora remotiora, superiora confertiora fere imbricata, omnia lanceolata, superiora angustiora. Omnia, uno alterove excepto, ad marginem inferiorem dentata. Si unus saltem dens adest, hic brevis ac plerumque spinosus est et in baseos vicinitate. Si duo tresve, hi magis versus apicem positi sunt, grandiores, et plerumque inermes ac obtusi. Color ac compages foliolorum ut in specie. *Foliola* maxima 14—15 et plura centim. longa, et $2\frac{1}{2}$, imo fere 3 lata. Dentium magnitudo ab aliquot millimetris ad 2 centim. variat.

Haec forma quasi transitum struit ad *Encephalartum horridum*, et ab altera parte ad *E. longifolium*. Nomine *E. lanuginosi* LEHM. ex insula Pavonum frondem accepi $1\frac{1}{2}$ metr. longam omnino *E. longifolii* habitum prae se ferentem. Foliola omnia inaequaliter lanceolata, et ipsa suprema, quae in *E. longifolio* plerumque linearia sunt. — Omnium fere margo inferior breviter spinoso-unidentatus. Maxima 14—16 centim. longa, $2\frac{1}{2}$ —3 lata.

14. ENCEPHALARTOS HORRIDUS LEHM.

E. Caudice glabro aut lanuginoso (1), rhachi stipiteque obtuse tetragonis glabris, foliolis oppositis alternisve pruinoso-glaucis viridibusve, lanceolatis (quinquies — sexies longioribus quam latis), forma polymorphis, infimis (rarissime fere omnibus) integerrimis, vel margine inferiore unidentatis, superioribus uni-tridentatis vel uni-bidentatis apice bifido, rarius margine superiore breviter uni-dentato, dentibus omnibus spinoso-pungentibus, plerumque grandioribus divaricatis, conis solitariis glabris, maribus elongato-cylindraceis, femineis ovoideis.

SYN. *Zamia horrida* JACQUIN. PERSOON *Synops.* Tom. II, p. 631. SPRENG. *Syst. Veget.* Tom. III, p. 908. *Zamia tricuspidata* Hortul. passim (teste WENDEROTH et SCHIELHAS in *Verhand. z. Beförd. d. Gartenb. in Preussen* Tom. V, p. 186).

Encephalartos horridus LEHMANN *Pugill.* VI, pag. 14. (vidi specimina culta et spontanea in *Herbario Lehmanniano*).

HABITAT in *Promontorii Bonae Spei* regionibus interioribus, imprimis locis, virgultis, quae *Carroo* vocant, obsitis, in montosis, 2000 pedum. Copiose in hortos Europaeos introductus est.

FLORUIT aliquando in Hortis, sed tarde admodum flores evolvit, sic v. c. Augusto mense jam incipit evolutio nec prius quam m. Februario terminatur.

(1) Sectionem candicis vid. apud BECKLAND l. c. Tab. 39, fig. 2.

OBSERVATIO. Haec species verus inter Cycadeas Proteus dici meretur, mira formae variabilitate insignis, quorum nexu vix nisi diligenti complurium speciminum comparatione intelligitur. Mihi felix haec occasio oblata est, et jam olim hanc rem fusius exposui (*Tijdschr. v. Natuurl. Geschied. en Physiolog.* Tom. VI. p. 90. *Annal. d. sc. naturell. nouv. série* Tom. X. p. 367. OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenzeitung* 1838. N°. 41).

Vix duo hujus plantae specimina inveniuntur quibus caudicum, frondium ac foliolorum similis omnino forma est. Formae lusus ideo varietatum nomine insignire non valemus, sed praecipui tantummodo describendi sunt, tauquam varii lusus formae typicae. Hinc facile intelligas, characteres et adumbrationes nunquam *omni ratione* posse quadrare in quodvis specimen.

A. ENCEPHALARTOS HORRIDUS, *Genuinus*.

E. Caudice non raro lanuginoso, frondibus apice recurvis, glaucis (nascentibus) aut viridibus, foliis plerumque margine inferiore bi-aut tri-dentato-cuspidatis, squarrosis, apice elongatis.

SYN. *Zamia horrida* JACQUIN *Fragm. botan.* Tom. I. p. 27. *pro maxima parte. Auctt. plurr.*

Encephalartos horridus LEHMANN *Pugill.* VI. p. 14. *Encephalartos horridus genuinus nob.* in OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenz.* 1838. N°. 41. p. 367. *Ann. d. sc. natur. 2. série. Botanique.* Tom. X. p. 367. *Tijdschr. v. Natuurl. Geschied. en Physiol.* Tom. VI. p. 100.

ICON. JACQUIN l. c. Tab. 27 et 28. — Tab. nostra I. fig. u*. (putamen), II. fig. f*, h*, j. (coni et gemma).

HERBAR. WILLDENOW. N°. 18539, specimen ex ipso *Horto Schoenbrunnensi* cum WILLDENOWIO communicatum, et itaque authenticum.

Forma *caudicum* variat; sunt cylindracei vel ovati; *squamae* glabrae vel aliquando tomento griseo-brunneo tectae, quadrangulares, rhombiformes. Variat etiam longitudo frondium inter $\frac{2}{3}$ — $1\frac{1}{4}$ metra, sunt plerumque apice extrorsum recurvatae; *foliola* inferiora sunt minuta, plerumque integra, lanceolata, in spinam acuminata; sequentia unum aut duos dentes ad marginem inferiorem habent; mox sunt potius bifida. Horum dentium magnitudo, directio, et imprimis apicis longitudo valdopere variant. Specimen *Herb. WILLDENOWII* *foliola* habet media 14 centim. longa, plerumque bidentata, sed alia etiam *foliola* in modum sequentium formarum.

Pars *frondis spontaneae* superior in *Herbar.* LEHMANNI foliis brevibus, rigidis, uni-vel bi-lobato-dentatis, squarrosis, glaucis insignis est. Cultae ex ejusdem Herbario *foliola* multo longiora et angustiora obferunt.

B. ENCEPHALARTOS HORRIDUS, *Hallianus*.

E. Caudice frondibusque ut in forma praecedente, foliis saepe etiam margine superiore breviter unidentatis.

SYN. *Zamia horrida* JACQUIN. l. c. quoad quaedam *foliola*.

Encephalartos horridus LEHM. *Encephalartos van Hallii* VRIESE in *Tijdschr. v. Nat. Gesch. en Phys.* IV. p. 422. *Encephalartos horridus Hallianus nob.* in OTTO et DIETR. *Allg. Gartenz.* 1838. p. 326. *Annal. d. sc. natur. 2. série* Tom. X. p. 367. *Tijdschr. v. Nat. Gesch. en Physiol.* Tom. VI. p. 100—102.

ICON. *Tijdschrift v. Nat. Gesch. et Physiol.* Tom. IV. Tab. X. Tom. VI. Tab. III. frondem referens, quâ variae formae coniunguntur. — Huc referri posset etiam specimen *Herbar.* WILLDENOWII, foliolium generis margine superiore unidentatum.

OBSERVATIO. Cl. VRIESE frondem *Zamia horridae*, in calido Horti Groningani caldario cultae et compagis idcirco mollioris, accepit, in qua quaedam *foliola* in margine superiore dentem obferebant.

Speciem novam esse opinabatur et hoc titulo descripsit. — Conf. dissertationem meam de hoc argumento et Tabulam citatam quae dubium hac de re non relinquit.

Situs dentium in universum variat; ad marginem inferiorem mox prope basin, mox altius locantur, quibus valde diversae foliolorum formae exoriuntur.

C. ENCEPHALARTOS HORRIDUS, *Latifrons*.

E. Caudice plerumque glabro, frondibus glaucis viridibusve, foliolis infimis saepe integerrimis, sequentibus aut margine inferiore aut superiore uni-dentatis, reliquis margine inferiore uni-aut-bidentatis apicibus divaricato-bifidis aut margine inferiore grosse tridentatis vel tricuspидatis.

SYN. *Encephalartos horridus* LEHM. et alior. partim. *Encephalartos latifrons* LEHMANN in *Tijdschrift voor Natuurk. Geschied. en Physiol.* Tom. IV, p. 424. (vidi specimen in *Herb. LEHMANNI*). *Encephalartos horridus latifrons nob.* in OTTO et DIETR. *Allgem. Gartenz.* 1838. N°. 41. p. 326. *Ann. d. sc. natur.* 2. série Tom. X. p. 367. *Tijdschr. voor Nat. Geschied. en Physiol.* Tom. VI, p. 100.

Zamia latifolia LODDIGES (*Encephalartos latifolius* STREUB. *Nomencl.* ed. 2. p. 795)?

ICON. *Tijdschr. v. Nat. Geschied. en Physiol.* Tom. IV. Tab. IX. *A et B*, et Tom. VI. Tab. III. qua facilis transitus probatur.

Saepe haec forma in speciminibus adultis invenitur et luxuriose crescentibus, quando ii characteres exoriri solent, quibus cl. VRIESE *E. latifrontem* ab *E. horrido* distinguere voluit, scil. major foliolorum latitudo, color saturate viridis, quorum superiora duos tresve ad marginem inferiorem dentes gerunt. In universum monendum, in eadem planta, pro majori minorive vegetationis *ἐνεργειᾶ* frondes mox copiose rore glauco superfusas esse, mox illo omnino carentes et perquam saturate virides. Haec omnia autem olim jam l. c. fusius exposui.

Cl. LEHMANN mihi nuper scripsit, *Ene. latifrontem* optimam sibi videri speciem, cujus eximia specimina in *Horto Hamburgensi* colantur. In ejus Herbario frondem video, *foliolorum latitudine* praesignem; *foliola* infima fere opposita, superiora alterna; exceptis infimis integris vel unidentatis, omnia ad marginem inferiorem tres quatuorve dentes spinosos gerunt, quorum supremus fere semper major est; in paucis ad superiorem etiam marginem dens minor exstat. *Foliola* sunt grandia et lata, fere plana, vix aliquid squarrosa, viridia, nec rore glauco tecta.

Integra autem ac salva viri amicissimi opinione meam olim expositam sententiam non possum non mittere, cum certas ac probatas differentias hucusque frustra quaesivissem.

De omnibus his formis adhuc hoc monendum: numerum foliolorum pro aetate a 15 ad 30 et 40 variare; inferiora foliola remotiora, ac magis simplicia sunt. Dentes plerumque potius lobi vel cuspidis spinosi vocari merentur; sic foliola 14 centim. longa dentes aliquando ferunt 5—6 centim. lanceolatos. Foliolum ipsum, ubi dentes oriuntur, in opposita parte reflecti solet. Nervi in pagina inferiore valde perspicui. Margines subrevoluto-incrassati. Compages rigida, elastica, dura. Pagina superior ablato rore, nitens.

Organa generationis Ene. horridi tam feminea quam masculina in *Horto Roterodamensi* observata, in plantis recenter e *Promontorio Bonae Spei* advectis. Frondes ceciderant. *Conus mas* fere scissilis frondium lapsarum basibus et squamis basi munitus, erectus, oblongus (cylindraceus utrinque attenuatus) 25 centim. circiter longus, in medio 9 centim. crassus, numerosissimi *spadicis* horizontales paullo deflexi, glabri, extus sordide lutescentes fusciscentes, spathulati, versus apicem attenuati, quasi fusce cicatrisati, $2\frac{1}{2}$ centim. circiter longi, vix 2 lati, subtus parte dimidia inferiore tota antherifera. *Antherae* fuscae luteae. — *Conus femineus* pedunculatus, *pedunculo* sursum incrassato, longitudinaliter costulato, magis globosus, 14 centim. crassus, *spadicibus* extus aurantiacis, singulorum pelta tetragono-rhomboidea, in medio area obscuriore cicatrisata notata. *Fructus* maturi rubicundi, angulati.

15. ENCEPHALARTOS NANUS LEHM.

E. Caudice glabro, frondium rhachi teretiuseula, foliolis alternis, pruinoso-glaucis, oblongo-lanceolatis vel ellipticis, apice spinoso-mucronatis, integris, apiceve bilobis vel bicuspidatis, aut margine inferiore bi-raro-tri-dentatis, rarissime margine superiore uni-dentatis.

SYN. *Zamia nana Hortulan. germanic.* *Zamia aurea Hortulan. belgicor.* *Zamia gleina aliquorum Hortor.* (subinde *E. horridum spectans*).

Encephalartos nanus LEHMANN in *Tijdschr. voor Natuurl. Geschied. en Physiol.* Tom. IV. p. 421.

ICON. *Tijdschrift* l. c. Tab. VIII. fig. C. frondem juvenilem cultam exhibens.

HABITAT in *Promontorio Bonae Spei.*

Similitudine quadam facile invenienda ad *E. horridum* accedit, *statura* multo *minor*, *foliola* minus *profunde* *divisa*, *nee dentes divaricati*. Singularis est in *siecis* *speciminibus*, *detrito* *rore* *glauescente*, *nitor pallidus aureus* in superiore foliolorum pagina. Olim *E. horridum* juvenilem e semine enatum eredi, nunc autem propriam speciem habere malo (1). *Frons* ex *Horto Gandavensi* nomine *Z. muricatae?* missa 35 centim. longa, leviter curvata, rhachi subtetragona; *foliola* alterna, quorum inferiora remotiora. Omnia elliptico-lanceolata vel lanceolata, apice acuto subito in tenuem et pungentem fuscamque spinam contracto. Non omnino aequalia diei possunt, nisi integerrima. *Color* paginae superioris glaucescens e rore superfuso; detrito in siecus nitor pallide aureus adparet. *Margo* superior aliquomodo revolutus; *pagina inferior* pallida, non nitens, 12 fere nervos offert. *Compages* parum rigida, flexilis. Inferiora, quae 4—5 centim. distant, integerrima; sequentia ad marginem inferiorem prope apicem dentem vel cuspidem obferunt, ita ut apex fere bilobus vel inaequaliter bicuspidatus vocandus sit; aliud in medio margine dentem offert. Inter superiora quaedam duos dentes habent, unum majorem prope apicem, alium minorem in medio. — *Foliola* media 5—7 centim. longa, $1\frac{1}{2}$ lata. — *Foliola* utrinque 13—14.

Frons icone citata depicta 12 fere centim. longa, utrinque 6—8 *foliola* gerens, alterna, elliptica vel elliptico-lanceolata, plerumque margine inferiore breviter bidentata, prope apicem, hinc plerumque quasi bifidum. Raro uni-vel tridentata sunt, et rarissime exiguus dens ad marginem superiorem; 4— $4\frac{1}{2}$ centim. longa, $1\frac{1}{2}$ lata.

In *Herbar. LEHMANNI* vidi tres frondes diversae aetatis a descriptis non recedentes.

Appendix. SPECIES FOSSILES.

a. ENCEPHALARTOS BUCKLANDII.

Caudices fossiles subsphaeroidei apice impressi, axi indistincto, cicatricibus frondium rhomboideis.

SYN. Cycadeoidea megalophylla BUCKLAND *Geolog. Transact. nov. ser.* Tom. II. 3. 1828. p. 397.

Mantellia nidiformis BRONGN. *Prodr.* p. 92. Mantellia megalophylla BRONGN. *Lethaea* Tom. 2. p. 227.

ICON. BUCKL. l. c. Tab. XLVII et XLVIII. BRONGN l. c. Tab. XV. fig. 2. a, b, c.

OBSERVATIO. *Caudices* omnino iis *Enc. horridi* et similium comparandi, 10 poll. alti, 15 lati, *cicatricibus* 1"—2" latis, $\frac{1}{2}$ —1 longis; petioli 1"—3" longi. *Structura* caudicis satis cum iis *Encephalartorum* congruit.

(1) Vidi non raro frondes juveniles e gemmis radicalibus *E. horridi* enatas, ad hanc speciem accedentes; deest tunc saepe foliolorum dentium squarrosa dispositio.

ZAMIAE FOSSILES BRONG. (PALAEOZAMIA ENDL. l. c.) huc omnes fere referendae videntur.

Fronde pinuatae, pinuis approximatis, sessilibus, basi subestrictis callosis non articulatis, nec imbricatis, apice acutis denticulatis, nervis tenuibus, aequalibus, parallelis vel subdivergentibus. Coni fere ignorantur.

Hucusque duodecim species innotuere, effossae e terra oolithica *Angliae* (*Stonesfield*, *Whitby*) et iurassica *Galliae*; unica in *India orientali*. Conf. PHILIPPS *Illustrations of the geolog. of Yorkshire* et LINDL. et HUTTON *fossil Flora* imprimis *conos* in Tab. 136, e formatione *Wealden* dicta ex insula *Wight*. Harum sequentes indicare sufficiat.

b. ENCEPHALARTOS PECTINATUS.

SYN. Polypodiolithes pectiniformis STERNB. *Flora d. Vorwelt*. Tom. III. p. 44.

Zamia pectinata BRONG. *Prodr.* p. 94 et 199. LINDL. *Fossil Flora* 1835. Octob. Zamia pectiniformis BRONG.

l. c. p. 225

ICON. STERNB. l. c. Tab. XXXIII. fig. 1. BRONG Tab. XIV. fig. 10.

EFFOSSUS in terra iurassica *Angliae* ad *Stonesfield*.

c. ENCEPHALARTOS TAXINUS.

SYN. Zamia taxina LINDL. *Fossil Flora* 1835. Octob.

d. ENCEPHALARTOS GIGAS.

SYN. Zamia Gigas LINDL. *Fossil Flora* 1835. Jul.

ADNOTATIO. Structura anatomica caudicum illorum fossilium ulterius examinanda et dijudicanda est gravissima quaestio, an re vera omnes nunc enumerati ad hoc genus aut ad *Zamias* genuinas pertineant, uti imprimis ROBERTO BROWN placere videtur.

† VI. HISINGERA.

(Cycadites MANTELL. — Nilssoniae spec. BRONG l. c.).

Fronde pinnatae, foliolis oppositis alternisve, brevi-lanceolatis acutis, nervis pluribus validis, singulis cum tenui unico alternantibus.

1. HISINGERA MANTELLII.

SYN. et ICON. Cycadites Brongniarti MANTELL, *Geolog. S. Engl.* p. 238. cum icon.
 Nilssonia Brongniarti BRONN *Lethaea*, Tom. II. p. 576. Tab. XXVIII, fig. 14.

Species unica hucusque cognita in formatione oretacea ad *Rietgate* in *Sussex* effossa (in stratis *Wealden*).

† VII. NILSSONIA BRONGN.

(Nilssonia BRONGNIART *Ann. d. sc. nat.* Tom. IV. p. 211. *Prodrom.* p. 95).

Frondes pinnatae, vernatione circinatae, *foliolis* approximatis, oblongis, nervis parallelis, nonnullis validioribus.

Duae memorabiles hujus generis species hucusque innotuere, effossae in terra *Lias* apud *Hoer* in insula *Schoonen*. — Frondium vernatione hoc genus quodammodo ad *Cycadem* accedit.

1. NILSSONIA BBEVIS BRONGN.

SYN. Nilssonia brevis BRONGN. in *Annal. d. sc. natur.* Tom. IV. p. 218. — BRONN *Lethaea* Tom. I. p. 152. —
 HISINGER *Esquisse* l. c.
 ICON. BRONGN. l. c. Tab. XII. fig. 4. — BRONN l. c. Tab. XIII. fig. 3.

2. NILSSONIA ELONGATA BRONGN.

SYN. Nilssonia elongata BRONGN. l. c. p. 218. — *Prodr.* p. 95.
 ICON. BRONGN. *Ann.* l. c. Tab. XII. fig. 3.

3. NILSSONIA. Species mihi incognita.

ICON. SCHIMPER et MOUGEOT *Plant. fossil. Vosg.* Tab. XVIII. fig. 2.

VIII. ZAMIA LINN.

(*Zamia* LINN. *Gener. plant.* N^o. 1227. et *Supplem. plant.* p. 68. *excl. specieb.* RICHARD I. c. p. 198. LEHMANN *Puggill.* VI. p. 3. ENDLICH. *Gener. plant.* p. 71).

(Tab. I. fig. v-x et II. fig. b*, b**, f, h.).

Spadices antheriferi in conos cylindræcos vel subglobosos pedunculatos collecti, rhaehi communi inserti, e stipite angustiore in apicem peltatum subbilobum incrassati, utrinque acervulo antherarum infra munitum. *Antherae* varie conjunctae. *Spadices ovariiferi* in conos crassiores aggregati, e basi stipitata in peltam hexagonam utrinque ovarium unicum inversum gerentem incrassati. *Ovaria* viridia glabra. *Putamen* homogeneous. *Embryo* cylindricus.

Arbuseulae humiles, rarius aliquot pedum altitudinem attingentes. *Caudex* crassus, subglobosus vel subcylindricus, delapsarum frondium *cicatricibus* squamosus, non raro inter cicatrices tomentosus, simplicissimus, vel subinde *gemmis* lateralibus tuberculiformibus e squamarum axillis protrusis munitus, at non in ramos evolutis, in parte hypogaea novellas planta sefformantibus. *Medulla* ampla. *Fasa striata* in stratum collecta. *Radix* crassa, perpendicularis, fusiformis, ramosa, albicans, medullosa, strato ligneo e vasis striatis rectis formato medullam includente vasis similibus sed dense intertextis et flexuosis repletam. — *Frondes* pinnatae apicem caudicis coronantes, per annum (?) formatae, basi *squamis* crassis munitae, rhachi *vernatione* incurvo-circuatim involuta, foliolis strictis faciebus auticis convergentibus imbricatis, nascentes rarioribus *pilis* deciduis obtectae, glaberrimae vel pilosofurfuraceae, laete virides; *stipes* parum tumefactus, inermis, subinde ut *rhachis* aculeolatus, subteres vel angulatus, antice bicanaliculatus aut fere planus, *foliola* alterna vel subopposita, basi tumefacta articulata, linearia, lanceolata, oblonga, ovalia (basi et apice semper plus minus inaequalia (1)), apice plerumque irregulariter serrulata, *nervis* plurimis parallelis, molliora, flexilia, non spinosa.

Organa genitalia jam in junioribus plantis efformata, dein satis copiose per annum protrusa, at lentâ admodum evolutione simul cum frondibus incrementa; plerumque ex apice sed et e latere evoluta, itaque tanquam axes laterales habenda. Coni solitarii vel plerumque plures, unus post alterum evoluti. *Coni mares* femineis tenuiores, cylindracei vel ovals, spadicebus deuse imbricatis, maturis paulisper a se invicem recedentibus, extus fuscae vel griseo-tomentosi, *pedunculis* subinde paullo latera liter deflexis. *Spadices* pedicellati, apice incrassati, lanuginosi, infra verticis protuberantiam transverse dilatati, superna facie nudi, inferna duos gerunt antherarum acervulos, *antheris* flavidis, subglobosis, unilocularibus, bivalvibus, rima ex apice non semper ad fundum extensa, solitariis vel saepe uexu basilari binatis aut ternatis, et tunc radiatim divergentibus, *pollen* copiosum pallidum includentibus; pili non inter antheras dispositi. — *Feminei coni* crassiores, tomentosi, erecti, pedunculati, spadices minori numero in singula spirâ, primo presse contigui, dein magis recedentes, inaequaliter transverse hexagoni, crasso-coriacei, stipitati. Supremi steriles corpus acuminatum in apice strobili sistunt. *Ovaria* versus acutiores peltae angulos subtus affixa, viridia, glabra, inversa, ovoideo-angulata, apiculata; singula stipitem inter sese premunt. *Ovariorum pericarpium* carnosum, apiculo (sed non ut in *Cycade* tubuloso) perforato, foramine angustissimo; basis excavata (secundum RICHARD); *ovulum* ovario conforme, pro majore parte cum eo coalitum. *Fructus* baccaeformis, glaber, coloratus, rubescens vel

(1) Latera folioli opposita ita inaequalia, ut v. c. sinistrum latus ad basin, dextrum versus apicem majus vel angustius sit ac opposita latera. — Foliolum supremum aequale.

flavicans, pressione angulosus, carnosus, pulpa colorata *putamen* tenuc, ovoideum, obtusc-angulatum, basi mucronulatum, apice angustato bi-tri-foratum, continuum, laeve, includente. *Albumen* durissimum al-bicans, *embryo* inversus, albumine paullo brevior, rectus, cylindraceus, vel subelavatus, utrinque obtu-sus, cotyledonibus basi exigua fissura separatis, in corpus oblongum coalit; gemmula minima, conico-acuta, compressa; radícula subrotunda in filum continuata, quod materiei spongiosae aperturam cavi embryoniferi claudenti adhaeret.

ADNOTATIO. Cel. RICHARD (*Mémoire* p. 193) incompletos steriles *fructus Zamiae* descripsit, in nos-tris vaporariis efformatos. »Nux iis inest subglobosa, cartilaginea, ad verticem molliuseula. — Albu-men quoad molem substantiamque absolutum, in vertice etiam pertusum est foramine, adusque fere axis illius quadrantem oblongiuscule ducto. Teguminis seminis apex papillatus intus incrassatur materie carnosomucilaginosae; quae processu molliore in albuminis foramen penetrat idque obturat, contenta quasi saeculo tenuissime membranaceo, pariete foraminis adglutinato. Is autem saeculus videtur pro-cessus cuticulac teguminis seminalis internae.»

Zamia in *Novi orbis* regionibus tropicis crescunt, imprimis *Indiae occidentalis insulis*, regno *Mexicano*, in *Floridam* et *Carolinam* usque extensae, (eireiter inde 35° lat. bor.; limites australes dubii), terras rupestres praeoptantes. In regno *Mexicano*, ut cl. GALEOTTI mihi retulit, ab eo *Zamia* repertae sunt in vicinitate maris pacifici, (16° 30. lat. bor.) usque ad altit. 5000 ped. Paris., imprimis in terris vulcanicis, basalticis, non erebro in calcareis. Una species (*Z. pygmaea*) in *Savanis* vel *planitiis* terrae vegetabilis prope *Vera Cruz*, inter Gramineas copiose notata (2000—3000 alt.). *Z. muricata* in *America meridionali* ad 80 hexap. altitudinem crescit.

OBSERVATIO I. Primus qui *Zamia* speciem observavit, JOANNES LERIO fuisse videtur, qui *Apyri* no-mine fortasse ejusmodi plantam intellexit (*Histoire d'un voyage fait au Brésil*. 1576. 8^{vo} p. 202). SPRENGELIUS *Zamiam furfuraceam* putat (*Histor. rei herb.* Tom. I. p. 375). Hanc postea TREWIIUS accu-ratius descripsit (1760). — COMNELINUS in *Hort. Amstelæd.* Tom. I. p. 111. Tab. 58. speciem descripsit, ex India occidentali allatam, scil. *Zamiam debilem*. — LINNAEUS in *System. Veget.* ed. 14. p. 778. *Za-miam pumilam* descripsit et *Zamia* genus constituebat, imprimis juxta iconem TREWII. — AITONIUS *Zamiam integrifoliam* determinavit (*Hort. Kew.*) — JACQUINUS *Zamiam mediam* et *Z. angustifo-liam* (*Plant. rar.*) iconibus et descriptionibus illustravit. — SIMSIUS *Z. pygmaeam* (*Botan. Magaz.*), WILLDENOWIUS *Z. tenuem* (*Hort. Berol.*) et *Z. muricatan*, ab HUMBOLDTIO detectam, (*Spec. pl.*) de-scripsit.

Species autem ab auctoribus vario modo confusae sunt, ob definitiones nimis breves et icones in raro-ribus libris dispersas. — PERSOONIUS in *Synops.* Tom. II. p. 631. septem species enumerat, *Z. pumilam* cum *Z. integrifolia* jungens. SPRENGELIUS (*System. Veget.* Tom. III. p. 907.) novem habet, *Z. pumilam* restituens, et addita *Z. pygmaea*.

Ad species quas nomine tantum novi, pertinet *Zamia integerrima* (au *Encephalartos cyeadifolius* aut similis?) in insula Pavonum culta; nec non *Zamia prunifera* LODDIGES, a cl. STEUDEL nescio quo jure *Encephalartos pruniferus* dicta.

LINNAEUS primus hoc genus condidit, et affinitatem cum *Cyade* intellexit. GAERTNERUS hanc affini-tatem, perperam intellecta embryonis structura, negare voluit (*de fruct. et sem.* I. p. 15).

OBSERVATIO II. Quid cl. REICHENBACH in *Conspect.* p. 40. nomine *Arthrozamiae* intellexerit, nec ipse exprimit nec e vocis etymo divinari potest. Ad *Zamiam* LEHM. referri posse, ii crediderint, qui folio-lorum in hoc genere articulationem cum rhachi eum vocis etymologia comparaverint. Miror virum alioquin in re herbaria versatum, nudum illud et ideo silentio practereundum vocabulum, ad LEHMANNI *Encephalartum* nunc referre et improbe eastigare viros doctos, qui sua merita in aliorum detrimen-tum extollere non consuevere (cf. *Handb. d. Natur. Pflanzensystems* p. 60. in nota).

CLAVIS SPECIERUM.

- A. Foliola majora latiora, oblonga, ovata, serrata.
 - 1. *Stipes muricatus*, foliola oblonga acuminata. — *Z. muricata*.
 - 2. » foliolaque infra furfuracea. — *Z. furfuracea*.
 - 3. » inermis, foliolaque glaberrima, lato-lanceolata, apice rotundata. — *Z. integrifolia*.
- B. Foliola lanceolata, serrulata. — *Z. media*.
- C. » spatulato-lanceolata integerrima. — *Z. pumila*.
- D. » minora lanceolata vel ovalia.
 - 1. a medio serrulata. — *Z. pygmaea*.
 - 2. apice serrulata. — *Z. Kickxii*.
 - 3. obsolete serrulata. — *Z. debilis*.
- E. Foliola linearia integerrima.
 - 1. » elongata, basi attenuata. — *Z. tenuis*.
 - 2. anguste linearia obtusa — *Z. angustifolia*.

1. ZAMIA MURICATA WILLDEN.

Z. Caudicc.... stipite muricato, rhachi subsemiterete antice bicanaliculatis, foliolis suboppositis e basi contracta inaequaliter oblongis acuminatis, a medio inaequaliter argute spinulose serratis.

SYN. *Zamia muricata* WILLDEN, *Spec. plantar.* Tom. IV, p. 847. KUNTH *Synops. pl. aequinoct.* Tom. I, p. 349.

PERSOON *Synops.* Tom. II, p. 631. SPRENG, *System. Veget.* Tom. III, p. 907.

ICON. Tabula nostra VII. specimen ab HUMBOLDTIO lectum.

HERBAR. WILDENOW. N^o. 18536.

HABITAT in humidis umbris Provinciae *Venezuelae*, inter *Santa Barbara* et *Porto Caballo Novae Granadae*, alt. 80. hexap. (HUMBOLDT).

DESCRIPTIO. E grandioribus speciebus elegantissima. *Frons* in nostro specimine paucifoliolata; *stipes rhachisque* 32 centim. longi, quorum rhachis 7 habet; haec laevis, non crassa, in sicco antice bicanaliculata, postice semiteres, hic ac illic exiguos aculeolos gerens, breves, paullo curvatos, acutissimos, 1—2 mill. longos; inter suprema foliola in acumen siccum breve excurrit. Utrinque 4 foliola, non approximata, inferiora longius remota quam superiora et paullo majora; tamen infimum par paullo minus quam sequentia. Sunt oblonga, subobliqua, margine inferiore convexiore. *Basis* evidentissime cum rhachi articulata, brevis petioli ad instar contracta. *Apex* acuminatus. Serraturae versus apicem sensim magis approximatae; in margine inferiore serraturae a medio inde vel infra medium incipiunt, in superiore supra medium. Hic illic serraturae duplicatae sunt. Compages membranacco-coriacea, facies superior laevissima magis splendens quam inferior; nervi numerosissimi, quorum quidam bifurcati. Longitudo folioli maximi 17 centimetra, latitudo $4\frac{1}{2}$ metitur.

Accedit haec species ad *Zamiam furfuraceam*, quae differt: basi foliolorum minus contracta, apice non acuminato, serraturis minus profundis, habitu, *indumento* caet. In nulla etiam alia hujus generis specie serraturae adeo durae sunt et eas *Encephalartorum* imitantur.

ZAMIA MURICATA WILLD. *Var. angustifolia.*

Z. Caudice . . . stipite elongato subterete multi-aculeolato, rhachi subsemiterete antice bicanaliculata, foliolis suboppositis alternisve subhorizontalibus, e basi contracta lanceolatis aliquid inaequalibus, acuminatis, glaberrimis ac nitidissimis, a medio argute et minute serratis.

SYN. *Zamia muricata?* in A. VAN DER HOOP *Hort. Spaarn-Bergens. (Indice plant.)*.

HABITAT in *America*. In Hortum Spaarnbergensem ex Hortis anglicis introducebatur.

DESCRIPTIO. *Frons* mihi est metrum fere longa, elegantissima, versus apicem recurvata, et foliolorum arcuatim pendentium alis perquam formosa. *Stipes* longus 60 centim., rectus, basi fere centimetrum crassus, cylindricus, hic illic obsolete angulatus, obscure viridis, nitens, sed non omnino laevis, epidermide ad leuam verruculosa, creberrimis *aculeolis* pallide viridibus, rectis vel curvulis, obtusiusculis, brevibus (maximis 2 millim. longis) absque ordine obiectus. *Rhachis* multo tenuior curvata laevior, non nisi rarissimo aculeolo obsita, postice semiteretes pallide viridis, antice obsolete bicanaliculata, apice inter ultima foliola mucronatim exserto. *Foliola* utrinque 15, praeter infima breviora, ejusdem fere longitudinis, subopposita, superiora (praeter summa) alterna, subhorizontaliter sita, ob flexilem nec rigidam compagem paullo dependentia, supra lacte viridia glaberrima, laevissima, nitentia, nervis vix striata, basi evidentissime articulata pallida, infra pallide viridia, non multum nitentia, nervis 45 et pluribus parallelis eleganter striata; omnia lanceolata, 21 circiter centim. longa, 3 lata, basi attenuata, apice longe et plus minus inaequaliter acuminata; margines paullo revoluti, inde a medio (sed plerumque jam paullo inferius) spinulose serrulati, serraturis paullo deflexis inaequalibus et inaequaliter distantibus, in ipso apice paullo majoribus, sub lente obtusiusculis; substantia coriacea flexilis.

ADNOTATIO. Haec planta tanquam nova species in Hortum Spaarnbergensem introducta et mecum benevole a *Nobil. VAN DER HOOP* e ditissimo illo horto communicata, a *Zamia muricata* W. (specimine authentico) differt quidem, nec tamen sufficientes mihi differentiae videbantur ad speciem inter congeneres variabilitate formarum summa insignes novam condeudam. Foliola in nostra multo longiora et multo angustiora ac in planta *Humboldtiana*. Hujus autem frons quam descripsi, junioris plantae videtur et parum evolutae, deficientibus etiam fere aculeolis. Latitudo et longitudo foliolorum in reliquis etiam speciebus ludunt, constans tamen forma generalis; marginum autem, nervorum, superficiei, brevi: naturae ac indolis foliolorum in utraque eadem ratio.

2. ZAMIA FURFURACEA AIT.

Z. Caudice crasso, stipite subterete antice subcanaliculato aculeolato, rhachi subtetragono-teretiuscula, foliolis alternis suboppositisve elliptico-lanceolatis (quater longioribus quam latis), basi inaequaliter attenuatis, ad apicem obtusiusculum repando-lobulatis, vix a medio inaequaliter serratis, imprimis subtus furfuracis, cono femineo ovali in apicem conicum sterilem producto.

SYN. *Palmifolia* fructu clavato polyspermo TREW. *Plant. select., pinx.* EHRET. *Decuria* III. 1752.

Palma americana foliis Polygonati brevioribus leviter serratis et nonnihil spinosis, trunco crasso PLUKNET. *Alm.* p. 276.

Palma americana crassis rigidisque foliis HERM. *Parad. Batav. ed. Sherard.* p. 210?

Palma pumila MILL. *Diet.*

Zamia furfuracea WILLD. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 848. AIT. *Hort. Kew. ed. 1.* Tom. III. p. 477. *ed. 2.* Tom. V. p. 411.

PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SIMS *Botan. Magaz.* Tab. 1969. SPRENG. *Syst. Veget.* Tom. III. p. 907.

ICON. TREW. l. c. Tab. 26. PLUKN. l. c. Tab. 103. fig. 2. Tab. 309. fig. 5. *Bot. Magaz.* l. c. (pl. femina).

HABITAT in *India occidentali* et in *Americae* continente, ex. c. prope *Vera-Cruz*.

DESCRIPTIO. *Caudex* crassus, 2 pedum altitudinem attingens. *Fronde*s magnae, elegantes, 1 metri, cujus *stipes* 25 centim. metitur, semicylindricus, antice imprimis aculeolis vestitus, irregulariter dispositis, conicis, obtusis, rectis vel curvatis, 2 millim. longis. *Rhachis* stipite multo tenuior, etiam aliquot aculeolos gerens, apice inter duo foliola suprema breviter producta; utrinque (in nostro specimine) 13 *foliola*, subopposita, inferioribus et superioribus magis remotis, minoribus, angustioribus. Media 16—17 centim. longa, 4—5 lata, oblonga, spathulata, basi subinaequalia, *margo superior* magis convexus, *inferior* rectiusculus; *apex* dilatatus, plus minus obtusus, raro acutus, inaequalis, subinde, in majoribus foliolis, lobulatus. Raro foliola omnino aequalia sunt. Substantia coriacea; margines aliquomodo revoluti; ab apice inde ad $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{2}$ longitudinem inaequaliter serrati, in superiore plerumque magis versus basin quam in inferiore. In superficie superiore ut et in rhachi ac stipite ope lentis pili furfuracei tenuis conspiciuntur, inferior superficies pulvere furfuraceo grisco, intermixtis brunneis pilis, oblecta. Quodsi specimen in *insula Pavonum* cultum ex *Horto* PARMENTIERI, quod mox descripsi, comparo cum descriptione et icone plantae *Diarii Anglici*, haec minor fuisse videtur; *foliola* 9—11 centim. longa, 2—3 lata, potius lanceolata, 10 paria, infra medium integerrima, supra medium serrulata. *Stipes* aculeolatus. *Conus* pedunculatus, ovalis, in apicem conicum productus, tomentosus, flavi brunnei et aequalis coloris. — MILLER observavit specimina maturos fructus gerentia, frondibus omnibus deciduis.

ANOTATIO. Haec a sequente praeter singulare prorsus indumentum, toto habitu et foliolorum forma facile distinguitur. — Raro in caldariis nostris occurrit, etsi elegantissima species sit.

3. ZAMIA INTEGRIFOLIA AIT.

Z. Caudice subgloboso glabro, stipite subtetragono, rhachi scimiteret-tetragona, foliolis inferioribus alternis, superioribus subalternis, e basi cuneatim attenuata lato-lanceolatis oblongisve, (octies longioribus quam latis), apice rotundato-obtusis serrulatis.

SYN. *Zamia integrifolia* ARTON, *Hort. Kew.* Tom. III. p. 478. edit. 2. Tom. V. p. 40. WILLDENOW, *Spec. pl.* Tom. IV. p. 847. *Hort. Berol.* p. 1022. excl. syn. *Zamia pumilae* L. — PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. excl. eodem syn. JACQUIN *Collect.* Tom. III. p. 261. SIMS *Botan. Magaz.* l. c. PURSH *Flora Americae septent.* Tom. II. p. 648. SPRENG. *System. Veget.* Tom. III. p. 907. — An huc pertineat *Palma americana foliis Polygonati brevioribus, leviter serratis et nonnihil spinosis, trunco crasso* BREYN. *Phytogr.*?

ICON. JACQUIN *Icon. rarior.* Tom. III. Tab. 635. *Botan. Magaz.* Tab. 1851. — PLUCKEN. *Almag. botan.* London 1696. Tab. 309. fig. 5.

HERRAR. WILLDENOW. No. 18535, specimen Humboldtianum femineum, cultu humiliori, minus.

HABITAT in insula *Domingo* (HUMBOLDT. WILLDENOW); *Florida orientali* (PURSH l. c.) caet. (1).

DESCRIPTIO. Una e majoribus speciebus, *Zamiae* mediae affinis, frequentius in Hortorum caldariis culta. Specimen authenticum *Herbarii Willdenoviani* omnino cultas plantas refert, ea saltem differentia, ut hae luxuriosius evolutae longiores frondes ac majora foliola ferant. In *caudicibus* plantarum cultarum saepe vidi *gemmas* laterales tuberculiformes ex axillis squamarum se evolventes, tum infra tum supra terram. Illae in juveniles plantas efformatae a caudice solvuntur, hac mox pereunt. — *Radix* fusiformis, albicans, ramosa, satis magna. — *Fronde*s omni anno novae exerescent; non raro metri longitudinem attingunt; earum *stipes* est satis crassus tetragonus, facies postica convexa, antica bicanaliculata. An subinde unus alterve aculeolus inveniatur? — Ejus longitudo variat a 5 ad 25

(1) » This species of palm is only found in Florida, as I have made all inquiries to find it in Georgia, but without success » PERSH. l. c.

centim. *Rhachis*, ejusdem fere formae at multo tenuior, utrinque 6, 8 vel 9 *foliola* fert, in universum alterua, vix hic illic per paria subapproximata. Inferiora plerumque minora quam superiora, nec tamen magnitudo multum differt. In specimine Humboldtiano 14 centim. longa, $2\frac{1}{2}$ lata in diam. maximo; in cultis speciminibus 22 centim. longa, 3 lata. Nulla autem alia differentia est. *Foliola* evidentissime cum *rhachi* articulata, et moribunda facilius exarticulata. *Foliola* antice non convergentia, lanceolata, lata, versus apicem latiora, inaequaliter rotundata, subinde leviter biloba, et in cultis plerumque dilacerata; versus basin contracta; margines integerrimi, *apice* serrulati vel denticulati, sed paullo magis (per longiorem extensionem) in inferiore quam in superiore. *Nervi* 50—60. *Color* laete et pulchre viridis, pallidior in pagina inferiore.

Specimina saltem feminea vidi. Haec suos conos omni fere anni tempore efformant, sed admodum tarde, evolutione fere per annum continuata. Ejusmodi *conus* perquam crassus pedunculo crasso (2 centim.) et 4—5 centim. longo innixus, conice acuminatus, ad 10 centim. longus, et 2 centim. crassus. Singuli *spadices* pedicellis $1\frac{1}{2}$ longis instructi, angulatis, tri-tetragonis, pelta obtuse quadrangulati, quadrisinuati. *Ovaria* viridia, glabra, ovoideo-elongata, apertura manifesta tanquam foramine instructa, sed nihil producta. — *Coni* extus tomento brunneo-fusco, dein magis in griseum vergente, vestiti. — *Conos* in plantae patria majores excrescere, autoptae mihi retulerunt.

ADNOTATIO. Planta, quam beatus RICHARD in *Comment. cit.* nomine *Zamia integrifoliae* descripsit, profecto huc non pertinet, et ad *Zamiam debilem* vel *Z. pumilam* melius referri potest, etsi non sine dubitatione, cum imprimis frondes non magna cura botanice delineatae siut.

Omnes fere auctores (auctoritate WILLDENOWII) tamquam *Z. integrifoliae* synonymon laudant *Z. pumilam* Linn. *sp. pl.* 1659. *excl. synonym.*, cujus rei ratio mihi non omnino liquet. Profecto LINNAEUS plures affines species hoc nomine collegisse videtur, si autem descriptionem conferas (v. c. adhuc in *Suppl. plant.*) haec non nisi in *Z. pumilam* (conf. infra) quadrat, minime in hanc speciem. Canonem a cel. FRIES sancitum hic itaque sequendum esse puto, in synonymis LINNAEI dubiis extricandis potius diagnosin, quam icones citatas et specimina herbarii, computanda esse.

4. ZAMIA MEDIA WILLDEN.

Z. Caudice stipite tereti-subtriquetro, foliolis suboppositis, summis majoribus, lineari-lanceolatis (fere decies quater longioribus quam latis), obtusiusculis, sub apice ad marginem inferiorem vix ad superiorem obsolete serrulatis, planis, marginibus vix revolutis.

SYN. *Zamia* stipite tereti inermi JACQUIN *Hort. Schoenb.* Tom. III. p. 77.

Zamia media WILLDENOW. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 846. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENG. *Syst. Veget.* Tom. III. p. 907. HAUD *Botan. Magaz.* Tab. 1838, quae est *Z. pumila*, et nob. in *Bullet. d. sc. phys. et nat. en Néerl.* 1838. p. 84. (*dubia*).

HERBAR. WILLDENOW. N°. 18534. specimen Humboldtianum.

ICON. JACQUIN l. c. Tabb. 397 et 398.

HABITAT — locum natalem WILLDENOWIUS non accurate indicavit.

ADNOTATIO. Haec species variis dubiis diu obnoxia erat, cum plures auctores in scriptis botanicis et Catalogis Hortorum eam commutaverint cum *Zamia pumila* aliisque affinis. Magni itaque feci benevole oblatam occasionem specimen authenticum ex Herbario WILLDENOWII examinandi, a cel. HUMBOLDT lectum. *Frondis* hujus *stipes* 15, *rhachis* 17 centim. longi; horum facies postica (quantum e sicco erni potest) convexa, antica plus minus planiuscula videtur. *Stipes* non valde crassus. *Habitus* singularis, ob *foliola* suprema multo longiora quam inferiora; haec opposita sunt, superiora potius alternantia.

Infima metiuntur longitudine 8—12—14 centim., 6 millim. ad 1 centim. latitudine. Suprema *foliola* 15—17 centim. longa, 1 centim. vel 1, 4 mill. lata. Paria distant circiter 2 centim. Color, compages, nervi similes ac in *Z. integrifolia*, forma autem tantopere differt, ut nullum de vera differentia dubium sit. Sunt lanceolata sed angusta et elongata et sic ad formam linearem transcuntia. Inferiora magis recta, superiora paulisper curvata, leviter falcata, margine superiore convexiore. Basis est contracta, et apex, qui vero ipse obtusus, est aliquomodo inaequalis, subinde plus minus sphacclatus. *Margines* integerrimi, levissime revoluti. In margine inferiore proxime ad apicem et in apice ipso quaedam leviores serraturae inaequales observantur, tres ad quinque, raro plures. *Nervi* simplices 17—20. — In nostro specimine utrinque novem foliolorum paria sunt.

5. ZAMIA PUMILA LINN.

Z. Caudice humili, frondium brevium stipite rhachique semiteretibus antice bicanaliculatis, foliolis suboppositis spathulato-vel oblongo-linearibus (decies longioribus quam latis), integerrimis, apice obtuso plerumque inaequali integerrimo aut quam subtilissime serrulato, subsericeo-splendentibus, cono masculino oblongo, obtuso, femineo multo majore oblongo-cylindrico obtuso.

SYN. *Zamia pumila* LINN. *System. Vegetab. edit.* 14. p. 778. *Supplem. pl.* p. 443. (phrasis). *Ordin. natur. edit.* GISEKE, *nomen nec descriptio nec synon.* — REICHARD *System. pl.* Tom. IV. p. 375. *excl. synonym.* SEMS *Botan. Magaz.* Tab. 1838. (nomine *Z. mediae*, *pl. femin.*) et Tab. 2006. (*mas*). — MICHAUX *Flor. Amer. bor.* Tom. II. p. 242. — SPRENG. *System. Vegetab.* Tom. III. p. 908.
ICON. *Botan. Magaz.* l. c.

HABITAT in *India occidentali*, in *Florida* et *Carolina*. ubi baccae comeduntur.

ADNOTATIO. Haec species a LINNAEO primum descripta, postea ab eo ipso aliisque botanicis eum plurimis affinis confusa est, adeo ut synonyma plura ei adscripta excludenda sint. Satis frequens in caldariis tum planta femina tum masculina invenitur, variis nominibus insignita: *Z. pumila*, *Z. media*, *Z. debilis* caet. Quae ego specimina vidi bene quadrant cum iconibus in Diario anglico pictis et nullus dubito, quin planta ibi Tab. 1838. nomine *Z. mediae* picta ad nostram speciem referenda sit.

Planta in universum *humilis* ac parva videtur, *caudice* vix supra terram elevato (in speciminibus cultis). *Stipes* basi subfurfuraceus est, caeterum ut tota frons, glaberrimus. *Foliola* omnia subopposita, 1 centim. fere a se invicem distantia, quodammodo horizontalia, antice aliquid convergentia, basi evidentissime articulata; utrinque circiter 14 ad 20, magnitudine non multum diversa; media in universum maxima; sunt lato-linearia, basi angustata, versus apicem latiora, proxime ad apicem deinceps angustiora, apice obtuso vel obtusiusculo, integerrima, marginibus paullo revolutis; in apice ope lentis imprimis in quibusdam subtilissimae serraturae observantur, vel crenaturae obsoletissimae, ita ut rectius foliola omnino integerrima dicenda sint. *Nervi* longitudinales circa 20 et plures. *Color* atro-viridis. *Pagina* superior splendens quasi sericea, sed tamen tota glaberrima; inferior pallidior minus splendens. *Margines* in siccis paulisper incrassati. *Stipes* 9 centim., *rhachis* 14 longa. *Foliola* media 9—11 centim. longa; latitudo maxima 6 millim. ad 1 centim. — *Conus femineus pedunculo* 4 centim. longo et 1½ crasso affixus, cylindricus, obtusissimus, nequaquam in acumen productus, 10 centim. longus, 5½ crassus, *spadicibus* crassis, *peltis* hexagonalibus medio atrofuscis, in ambitu pallidioribus, tomentosis. *Mas* multo minor, ejus *pedunculus* 1½ centim., *conus* 5 longus, 3 ad 3½ crassus. — Inter *semina* ex insula *Cuba* missa reperi baccas, *Zamia pumilae* nomine insignitas, corrugatas, sed aquae impositas denuo turgidas, coloris fuscescentis, 2 centim. longas; cute splendente; pruniformes, pulpa coloris ochracei; putamen laeve, uniforme, griseum, oblique ovatum, subangulatum, in parte superiore prominente tres fossulas vel foraminula monstrans, inaequalis magnitudinis, parte opposita in mucroem brevem durum

producta. Intus investitur *membrana arida* splendente subdiaphana, in qua albumen durum jacet. Illa membrana in basi crassior est; versus cavum reflexa, in *filum* tenue tortum dein abit, quod cum apice *radiculae* embryonis coniungitur; haec scil. e cavo *albuminis* longitudinali et centrali embryonifero prominet, tangit membranam, dum filum suspensorium valde contortum ac complicatum est. *Embryo* cylindricus, apice tumidulus, inferne umbonatus. (Conf. p. 15).

Conus mas, olim in *Horto Roterodamensi* efformatus, cylindraceus, fusce tomentosus, peltis tetragonis, antherarum fasciculi fere confluentes.

Zamia pumila differt:

1. a *Z. media* foliis integerrimis, *linearis-spathulatis*, brevioribus, minore statura.
2. a *Z. debili* foliis linearibus integerrimis; in hac brevioribus, brevi-lanceolatis, obsolete serrulatis.
3. a *Z. tenui* longe recedit; huius foliola multo angustiora, versus apicem angustata, acuta rel.

OBSERVATIO. Quid synonymon a cl. STEUDEL *Nomencl.* ed. 2. p. 795. laudatum: *Zamia* (*Encephalartos*) *pumila* SWEET?

6. ZAMIA PYGMAEA SIMS.

Z. Caudice exiguo, frondium brevium stipite rhachique antice bicanaliculatis, teretibus, foliolis fere decemjugis approximatis suboppositis ovali-oblongis (ter longioribus quam latis), basi subobliquis fere cuneatis, apice obtusiusculis, a medio serrulatis, cono masculo ovato-subgloboso longe pedunculato.

SYN. *Zamia pygmaea* J. SIMS in *Botan. Magaz.* Vol. XLI. London 1815. Tab. 1741. SPRENG. *System. Veget.* Tom. III. p. 907.

ICON. *Botan. Magaz.* l. c. (specimen masculinum).

HABITAT in *India occidentali* (SIMS); *Americae continente*?

DESCRIPTIO. Species huius generis et totius familiae *minima*, elegans; siccam ejus frondem accepi ex *Horto Botanico Bonnensi*, a Doct. VOGEL benevole missam, quae satis bene cum icone citata convenit; solummodo paullo minor est, foliolaque paulisper obtusiora fert. Specimen in diario anglico pictum, cultum in caldariis Dominorum LODDIGES, *frondes* gerit spithameas *stipite* cylindrico, *foliis* non omnino oppositis, ovalibus, margine superiore magis recto, ab apice ad $\frac{1}{3}$ longitudinem serrulatis; margo inferior magis convexus ad medium usque serrulatus; porro sunt nitentia, articulationibus cartilagineis cum rhachi juncta; paria 10, approximata, quaedam fere imbricata. Frondes 19 centim. longae, quorum stipes 7 habet. Foliola inferiora sequentibus breviora, sed superioribus latiora. Media 3 centim. longa et 1 ad $1\frac{1}{2}$ lata. — *Conus mas* ovato-subglobosus, $2\frac{1}{2}$ centim. longus, pedunculo affixus flexo divergente, 4 centim. longo. *Spadices* apice fere hexagoni, antheris globosis albicantibus. — Frons plantae Horti Bonnensis 7—8 centim. longa, 7 paribus foliolorum, quae in universum sunt magis spathulata, media 3 centim. longa, $1\frac{1}{2}$ lata.

Specimina etiam viva in *Horto Bruxellensi* vidi.

OBSERVATIO. Accedit haec species ad *Zamiam Kickxii*, sed differt statura multo minore, foliolis multo latioribus, per longius marginum spatium serrulatis, dum in *Zamia Kickxii* sunt lanceolata apice tantum serrulata. Conus magis globosus, in illa cylindricus.

7. ZAMIA KICKXII.

Z. Caudicee..... frondium gracilius rhaehi tenui subterete glabra, foliolis alternis suboppositisve, horizontalibus, membranaceis, e basi contracta brevi-lanceolatis (quater vel quinquies longioribus quam latis), integerrimis, apicis inaequalis obtusiusculi margine imprimis inferiore serrulato, cono inasculo longius pedunculato cylindrico, pedunculum aequante.

Icon. Tabula VIII. fig. 1.

HABITAT in insula *Cuba*, unde in *Hortum Gandavensem* introducta.

In specimine mare, a cl. KICKX nomine *Zamia pygmaeae?* misso hanc video: *Frons* tenuis, flexilis, 31 centim. longa; *rhachis* in sicco compressa canaliculata, vix omnino teres fuisse videtur, sed potius antrorsum canaliculata, supra suprema foliola paullo producta, laevis, splendens. *Foliola* utrinque 24, alterna, suprema subopposita, omnia fere horizontalia, infima brevissima, 2 centim. longa, media longissima, 5 centim., suprema mediis fere una tertia parte breviora, $3\frac{1}{2}$ centim.; in medio 1 centim. fere lata. Suprema reliquis magis approximata. Omnia fere brevi-lanceolata, e basi contracta dein fere cuneata, sursum sensim latiora, adeo ut diameter maximus transversus supra mediam folioli partem obtineat. *Apex* fere obtusus, inferne obliquus, cum margo folioli superior sit magis rectus, inferior convexior. *Serraturae* argutae inaequales, inferioris marginis fere unam tertiam folioli longitudinem occupant; in superiore margine tenuiores serraturae tantummodo in apice adsunt. *Color* pallide viridis, luci obversa foliola translucida sunt. *Pagina* inferior pallidior, evidentius nervis striulata. — *Comus masculus* cylindricus elongatus acutus, 5 centim. longus, 1 crassus. Spadices tomento brunneo vestiti. *Pedunculus* laevis, sursum inerassatus, flexuosus (conf. p. 16).

8. ZAMIA DEBILIS WILLDEN.

Z. Caudicee.... stipite rhaehique semiterete-subtriquetris, foliolis remotiusculis, inferioribus alternis, supremis fere oppositis, mediis maximis, inferioribus minimis, omnibus lanceolatis (septies longioribus quam latis), integerrimis, apice obtusiusculo, subinde subemarginato subbilobo, obsolete serrulato, ad marginem inferiorem profundius versus basin quam ad superiorem.

SYN. Palma prunifera humilis non spinosa insulae Hispaniolae, fructui jujubino similis, ossiculo triangulo
COMMELIN *Horti medici Amstelae, rarior. plant. Descriptio et Icones. fasc. I.* 1697. p. 111.

Palma americana, foliis Polygonati brevibus leviter serratis etc. PLUKNET *Phyt.* p. 103 et 309?

Zamia debilis WILLDEN. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 846. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENG. *Syst. Veget.* Tom. III. p. 907.

Zamia pumila POIR.? ex STEUD. *Nomencl. ed. 2.* p. 795. *Zamia integrifolia* RICHARD *Comment. Conif. et Cycad.* Tab. 27?

ICON. COMMELIN l. c. Tab. 58. (*rudis*). PLUKNET l. c. fig. 2 et 5? — Tabula nostra VIII. fig. 2.

HABITAT teste COMMELINO in insula *Hispaniola*, verisimiliter et alibi in terris americanis.

OBSERVATIO. Auctores in citando synonymo COMMELINI dissentierunt, quod tum e rudiore icone COMMELINI explicandum tum ex incerta et parum accurata Zamiarum cognitione in universum. WILLDENOWIUS primus synonymon COMMELINI stabilivit, *Zamia debili* illud adscribens. Nec tamen icon accurate plantam exprimit, ex. gr. foliolorum serraturae nimis aequales (ut nunquam in hoc genere occurrunt), nimis magnae caet. Ex *Horto insulae Pavonum* prope Potsdum frondem accepi, inscriptam » *Zamia media* Jacq. — *Hort. Dresd.*» quam veram *Z. debilem* habeo, et mox describam.

Haec COMMELENI verba: »Anno MDCXC Chirurgus BATENBURG me donavit hujus plantae seminibus ut et fructu, quos ex *Hispaniola* attulerat, hac addita descriptione brevissima: folia e solo exsurgunt septem, octave, inter quae fructus rubicundus partim terrae emergens, partim solo impactus, sese offert, ex multis fructibus, jujubas referentibus sibi invicem impositis, Frumenti Peruviani ad exemplum, compositus et saporis gratissimi.»

»Anno MDCXCI hosce fructus examinavi, deprehendique, quoad saporem et colorem hujusce fructus cum jujubo convenire, quamvis paullo essent steciores: hi plures simul juncti, emergebant e vagina membranacea, crantque suave rnbentes, ossiculo oblongo duro, triangulo, albicante praediti.»

»Haec ossicula solo convenienti commisi, et supra finum equinum enutriv, quae quinos caules (verius foliorum costas) produxere spithamam fere longos, quibus adhaerebant foliola pinuata, glabra, longiuscula, angusta, nitentia, rigida, margine versus extremum minutissimis crenulis serrata, non exacte ex adverso respondentia, nulloque impari alam claudente: haec foliola partialia in utroque latere alae quinquē, sex, septemve inveniuntur numero, palmae dactyliferae aemula, verum pauciora et multis numeris minora.» l. c. p. 111—112.

In nostro specimine haec invenio: *Frons* magna, glaberrima. *Stipes* 24 centim. longus, trigono-semiteres, antice costatus, *rhachis* circiter 40 centim. longa, similis, paullo tenuior, vix inter duo suprema foliola producta. *Foliola* utrinque 13—14, inferiora alterna, superiora subopposita; illa minora, 6 centim. longa, 1 lata, media maxima, 10—11—12 centim. longa, 1½ circiter lata; omnia longe lanceolata, lineari-lanceolata, basi contracta perspicue articulata, integerrima, *marginibus* vix aliquid revolutis, *apice* obtusiusculo rarius emarginato subbilobove levissime serrulata, plerumque ad marginem inferiorem paullo profundius; saturate viridia. *Nervi* longitudinales tenues circiter 25. Situs foliolorum plus minus horizontalis. — *Utraque pagina* subnitens. Foliola suprema omnium latissima.

ADNOTATIO. Si hanc speciem cum *Zamia media* aut cum *Z. pumila* comparas, solis descriptionibus brevioribus computatis, facilis esset commutatio. Distinctio autem facillima si specimina ipsa et fusiores adumbrationes comparaveris.

9. ZAMIA TENUIS WILLDEN.

Z. Caudice . . . frondium stipite triquetro (?), teretiusculo, antice rhachique bicanaliculato, foliolis alternatim approximatis, adscendentibus, elongatis, linearibus falcatis inaequalibus basi attenuatis (viges longioribus quam latis), apice obtuso calloso obsolete verrucoso-uni-bidentato, margine imprimis superiore subrevoluto, cono mare cylindraceo hirsuto.

SYN. *Zamia tenuis* WILLDEN. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 846. *Enumerat. Hort. Berol.* p. 1200. *PERSOON. Synops.* Tom. II. p. 631. SPRENG. *System. Veget.* Tom. III. p. 908.
Zamia dentata VOIGT.
 HERBAR. WILLDENOW. N°. 18533, specimen cultum.

HABITAT in *insulis Bahamensibus* (WILLDENOW.).

DESCRIPTIO. Herbarium Willdenovianum servat hodie nihil aliud nisi inferiorem frondis partem et conum masculinum plantae in Horto botanico Berolinensi cultae. *Rhachis* 22 centim. longa, vix triquetra dicenda, potius tereti-trigona, antice canaliculata, canaliculis acuta costa diremtis; sed nunc nimis rhachis compressa est. *Foliola* sunt alterna, quamvis quodammodo per paria approximata; antice convergentia videntur. Inferiora multo minora sunt quam media, 7 centim. longa, 4 mill. lata, media 16—17 centim. longa, 8—9 millim. lata. Omnia cum rhachi articulata, linearia, lanceolata, parum ad basin contracta, apice obtuso decolora et ibi imprimis ad marginem incrassata; vix ibi perexiguas denticulationes gerentia, de quibus WILLDENOWIUS loquitur. Fortasse foliola superiora, quae in nostro specimine desunt,

denticulata sunt; in nostris nil nisi tubercula perexigua in incrassato apice cernuntur. *Utraque pagina* glabra, imprimis superior splendens, in inferiore nervi 13—15 observantur, et plures. *Margines*, imprimis superior, paulisper revoluti. — Plurima foliola quodammodo falciformia. — *Conus* masculus cylindraceus; peltae *spadicum* quadrangulares, in medio bruneo tomento, ad marginem griseo, tectae. Duae areae antheriferae utrinque infra peltam; *antherae* citrinac, pallidac, globosae, paullo compressae, aliae apertae, densae.

ADNOTATIO. Species singularis, cum nulla fere comparanda, *Encephalarti cycadifolii*, *tridentati* aut *Macrozamia spiralis* fere habitum aemulans; foliolis linearibus aut falcatis et lanceolatis linearibus, longis, tum a praecedentibus tum a sequente, multo tenuiore, facile distinguenda.

10. ZAMIA ANGUSTIFOLIA JACQ.

Z. Caudice . . . stipite teretiusculo villosa (an semper??), rhachi compresso-terete, foliolis (superioribus) alternis remotiusculis anguste linearibus (trigesies longioribus quam latis), integerrimis, apice obtuso cartilagineo subserrulato-verruculosis, cono masculo griseo-hirsuto, spadicibus fuscis.

SYN. *Zamia angustifolia* JACQ. *Collect.* Tom. III. p. 263. PERSOON *Synops.* Tom. II. p. 631. WILLDEN. *Spec. plant.* Tom. IV. p. 847. SPRENG. *System. Veget.* Tom. III. p. 908.

ICON. JACQUIN *Icon. rar.* Tom. III. Tab. 636.

HERBAR. WILLDENOW. N^o. 18532 (frondis pars superior, a FİNTELMANNO communicata, verisimiliter culta).

HABITAT in insulis *Bahamensibus* (WILLDENOW.).

DESCRIPTIO speciminis Willdenoviani. *Rhachis* videtur semiteres, est glabra, laevis. Quae WILLDENOWIUS de hirsutiae stipitis refert, fortasse frondem nascentem spectant. — *Foliola* alterna sed paria aliquomodo approximata, patentia, distantia, linearia, integerrima, marginibus vix aliquid revolutis. Sex ad octo nervi longitudinales. *Substantia* coriacea. *Apex* obtusus, cartilagineus, perexigua tubercula, verrucosulae quasi denticulationes, offerens. *Foliola* maxima 10 centim. longa, 3 mill. lata.

Conus masculus pedunculatus, griseo-tomentosus, cylindricus. Discus peltae spadicum fusco tomentosus, margines grisei. *Antherae* omnes apertae, pallidissime flavae, citrinae.

ADNOTATIO. Species exigua ut videtur, omnium angustissima foliola gerens.

† IX. PTEROPHYLLUM BRONGN.

(*Algasites* SCHLOTH. — *Osmundites* JAEGER. — *Aspleniopteris* STERNB. — *Pterophyllum* BRONGNIART *Ann. d. sc. nat.* Tom. IV. p. 211. *Prodrom.* p. 94).

Frondes pinnatae (vernatione, ut videtur, strictae), foliolis basi tota latitudine insertis, marginibus parallelis, apice truncatis, nervis tenuibus, aequalibus, simplicibus, parallelis.

Octo pluresque hucusque hujus generis species innouerunt probe cognitae, in terra oolithica imprimis effossae. Quaedam aliae adhuc dubiae, monente cl. BRONN in *Lethaea geogn.* Tom. I. p. 152. Hunc auctorem secutus in duas sectiones genus dividendum puto, quibus fortasse olim generis dignitas tribuenda erit. — Inter viventes Cycadeas prae reliquis Zamiae genus huic aliquomodo affine videtur.

a. Foliolis angustis elongatis.

1. PTEROPHYLLUM JAEGERI BRONGN.

Pt. Fronde pede longiore, stipite elongato, foliolis $1\frac{1}{2}$ poll. longis, 2 lineas latis, approximatis vel magis remotis.

SYN. et ICON. Osmundites pectinatus JAEGER *Pflanzenversteinerungen* p. 29 et 37. Tab. V. fig. 6. Tab. VII. fig. 1—5.

Pterophyllum Jaegeri BRONGN. *Prodr.* p. 95 et 195. — BRONN *Lethaea* Tom. I. p. 152. Tab. XII. fig. 1.
PET. MERIAN *Verhandl. d. Naturf. Gesellsch. zu Basel*. Tom. I. p. 37.

EFFOSSUM in terra »*Schilf-Sandstein*» prope *Stuttgartiam* et alibi.
Prope *Basileam* cl. MERIAN adhuc reperit in formatione »*Keuper*».

2. PTEROPHYLLUM LONGIFOLIUM MERIAN.

SYN. Pterophyllum longifolium MERIAN. l. c.

3. PTEROPHYLLUM MERIANI MERIAN.

SYN. Pterophyllum Meriani MERIAN. l. c.

Hoc cum praecedente EFFOSSUM apud *Basileam* in eadem formatione.

b. Pinnis latis.

4. PTEROPHYLLUM MINUS BRONGN.

Pt. Foliolis brevi-lanceolatis, longitudine latitudinem superante.

SYN. Asplenium Nilssonii STERNBERG *Flora d. Vorwelt* Tom. IV. p. 40. Tab. XLIII. fig. 3, 5.

Aspleniopteris Nilssonii STERNB. l. c. p. XXII.

Pterophyllum minus BRONGNIART *Annal. d. scienc. nat.* Tom. IV. Tab. XII. fig. 8. *Prodrom.* p. 95 et 195.

BRONN *Lethaea* Tom. I. p. 153 Tab. XIII. fig. 4.

EFFOSSUM apud *Hoer* in insula *Schoonen*.

5. **PTEROPHYLLUM MAJUS** BRONGN.

Pt. Foliolorum latitudine longitudinem superante.

SYN. *Pterophyllum majus* BRONGN. l. e. fig. 7. *Prodr.* p. 95.

EFFOSSUM cum praecedente.

6. **PTEROPHYLLUM DUBIUM** BRONGN.

SYN. *Pterophyllum dubium* BRONGN. *Prodrom.* p. 95. — *Nilssonia?* aequalis Eiusd. in *Annal. d. sc. natur.* Tom. IV. p. 219. Tab. XII. fig. 6.

EFFOSSUM cum praecedente.

7. **PTEROPHYLLUM ENERVE** MERIAN.

SYN. *Pterophyllum enerve* MERIAN. l. c.

EFFOSSUM cum speciebus 2 et 3.

8. **PTEROPHYLLUM CRETOSUM** ROSSM.

SYN. *Pterophyllum cretosum* ROSSM. l. e.

† X. **ZAMIOSTROBUS** ENDL.

(*Zamia spec.* HENSLOW. *Zamiostrobos* ENDLICHER *Gener. plant.* p. 72).

Conus subcylindricus, utrinque obtusiusculus, spadicebus rhaehi communi spiraliter insertis, oblongo-spathulatis, apice incrassato inflexis, imbricatis, facie superiore infra medium fructu unico, inverso, foetis.

1. **ZAMIOSTROBUS HENSLOWII.**

SYN. *Zamia macrocephala* HENSLOW in LINDLEY *fossil Flora*, Tab. 125.

Strobilus in *Anglia* effossus, magna cum veri specie ad extinctum Cycadearum genus a cel. ENDLICHER refertur, quod Cycadi et Macrozamiac affine, ad finem tamen totius ordinis a nobis relatum est ob spadices unifloros.

Appendix.

† STIGMARIA BRONGN., planta fossilis admodum memorabilis, de cujus affinitate acriter inter viros doctos disputatum est, nuper diligentissimo examini subjecta est a ccl. A. BRONGNIART (*Archives du Muséum d'Histoire Naturelle* Tom. I. Tab. XXIX.) et cl. GOEPPERT (*die Gattungen der foss. Pflanzen. Bonn* 1841. Tab. VIII—XV). Hic auctor *Stigmaricarum* ordinem condidit, Lycopodiaceis, Lepidodendreis et Cycadeis affinem, cujus genera sunt: *Stigmaria* BRONGN., *Ancistrophyllum* GOEPP., *Didymophyllum* GOEPP. Primum genus, cujus species *Stigmaria ficoides* BRONGN. eximie jam explorata est, nobis, anatomicam structuram perpendentibus, nihil aliud esse videtur ac radices Cycadearum et quod auctores pro foliorum tertium lapsorum cicatricibus habuerunt, in radicibus illis hodie reperitur, e lapsu radicellarum. Radicellae Cycadearum etiam saepe tereti-subcompressae, crassae, bifurcatae sunt. Alio loco haec fusius exponam (1). (Conf. p. 6. et ENDLICHER *Enchiridion botan.* p. 46).

EFFOSSA in formatione transitionis (*Grauwacke*) Germaniae variis locis, Galliae, Belgii, Angliae, Americae.

EXCERPTA DE CYCADEARUM USU OECONOMICO ET VIRTUTIBUS MEDICIS.

Materies gummosa quae majori copia in truncis *Cycadis* specierum ac aliis etiam earum organis continetur, vario usui apud Indos iuservit. Gummi quod ita e truncis et petiolis sudant plurimae species, populare est Indorum alexipharmacum. Fusius de *Cycadis circinalis* usu RHEEDE loquitur autopta, indigenis medicis et sacerdotibus edoctus. »Fructibus vescuntur Malabarenses cum saccharo thomaeo, alioquin alvum relinquunt adstrictam. Succus e novellis foliorum surculis expressus atque exhibitus intestinorum cruciatu compescit, stomachi ardorem sedat et vomitui cruento medetur. *Fruetigerus comus* contusus et in cataplasmati formam redactus, lumbisque adplicatus, dolorem nephriticum tollit, involuntarium seminis in gonorrhoea effluxum mitigat. At vero e fructibus *tenerioribus* in aqua decoctis medicamentum paratur, quod vomitum eiendo ventriculum egregie purgat. Ipsius arboris gummi assumptum quibuscunque venenis resistit atque cum gallinae stercore mixtum et foris applicatum viperrarum morsus mirifice sanat. Ex arboris trunco Japonenses *farinam* ex eaque panem conficiunt, *Sagou* ipsis dictam" (RHEEDE l. c.). (Haec certo *C. revolutam* spectant, de qua conf. supra p. 25). In Malabarica australi *nucis* Cycadis, quae ibi in hortis abundat, teste HAMILTON, collectae, per mensem solis radiis exsiccatae, in mortario teruntur, et *Indum Podi* vocatae, a pauperibus eduntur, qui a 14. Junii usque ad 13. Septembris famis periculo expositi sunt. — Grana Sagou ex hac arbore praeparari, post RHEEDIUM omnes fere auctores scripserunt, sed perperam ut videtur, in errorem ducti, confusa Cycade cum aliis Palmarum fariniferarum speciebus. *Cycadem inermem* in Cochinchina tali etiam usui inseruire, LOUREIRO auctor est (conf. p. 32).

Similia de Cycadis specie mollucana RUMPHIUS tradit (*Herb. Amb.* l. c. p. 88). *Juniores frondes* coctae incolis gratum olus praebent (2). *Nuclei* etiam edules sunt, crudi autem nimis alvum movent, imo, ut quidam dicunt, lethalem alvi fluxum excitare valent. RUMPHIO ipso teste saporis amaricantis sunt sed minime acris. Per noctem in aqua macerari aut coqui oportet, antequam comedantur. Incolae *Aru* et *Key* majore cum diligentia eos praeparant, artificio singulari in foveis in terram fossis igni eos exponentes. — *Nuclei recentes* rasi ulcerationibus imponuntur et maligna pedum ulcera sanare valent. *Caro* etiam *coni maris* (quorum maximi aliquando 9 libras ponderant teste RUMPHIO) in similem usum adhi-

(1) *Stigmaria ficoides* BRONGN. et alior. ENDL. *Gener.* p. 60. — Icones exstant plures: LINDL. et HUTTON *fossil. Flora* Tom. I. Tabb. 31—36. STERNB. *fl. Protog.* fasc. I. Tab. XII. fig. 1—3.

(2) Ideo fortasse cl. WURMB (*Act. Batar.* Tom. III.) Cycadem vocat *palman oleraceam*.

betur. *Cortex molliusque lignum* cum Pinanga masticatum et tumidis artubus illinitum optime valet. — *Drupas Cycadis revolutae* a Japonensibus comedi, THUNBERGIUS auctor est (l. c. p. 231).

Singularis itaque fructuum erudorum et juvenilium efficacia in ventriculum vel intestina videtur, purgans vel emetica. — Exsiccatos tales fructus juniores gustans, amarorem revera expertus sum. Materies igitur singularis efficax iis contineri videtur. — Anne comparanda cum materiis aeribus venenatis quarundam Coniferarum, Taxinearum?

Speciebus australasicis vis haec deleterea major adhuc inesse videtur. FLINDERSII scil. in periplo socii *seminum* vim emeticam vehementissimam experti sunt.

Usus sacer non parum divulgatus. »Malabarenses, qui a D. THOMA conversos se profitentur, atque ideo Thomistae vulgo nuncupantur, templa sua diebus festis foliosis hujusmodi ramis exornant, quia non facile exarescunt atque hanc ob causam arbor haec *Palma digresia* seu *armatoria das igresias* a Lusitanis nuncupatur" (RHEEDE). — HOOKERUS similem usum in Gallia vidit. — *Judaei* apud nos frondes Cycadis magni faciunt ad exornanda festiva aedificia — RUMPHIUS narrat, usum sacrum apud Tambocanenses invaluisse, qui Cycadis fructus edere debeant, si mortuum lugeant. — Anne immortalitatis imaginem Indi contemplantur in semine, demortuis sub velamentis novae vitae germen includente? — Javanis *Cycas Pakis Rady* vocatur, »cum Papae Aethiopes eam multum et libenter ad sepulchra plantent" RUMPHIUS.

Encephalartorum trunci materiam gummosam ac amylaceam continent, Caffris panificii usui inservientem, unde hae arbores *Artodendra* (Broodboom) illis in terris appellari solent. THUNBERGIUS praeparandi methodum descripsit (conf. p. 53). Nec tamen solummodo *Enc. caffer*, quem ille laudavit, huic usui inservit, sed certo etiam reliquae species. Conf. p. 44.

De *Zamia* speciei *baccis edulibus* conf. p. 89.

ADDENDA.

Organa generationis. Dissertatio de floribus masculinis Coniferarum sub Praesidio cel. HUG. MONTI defensa a. 1837, mihi non nisi e MEYER *Jahresbericht* 1837. p. 152 et WIKSTROEM *Jahresbericht* ed. BEILSCHMIED a. 1837. p. 82 innotuit. — *Conum* etiam Cycadearum tanquam florem considerat, vel potius tanquam transitum floris simplicis ad inflorescentiam. — Quare autem eundem metamorphoseos gradum non etiam in cono femineo statuatur, non perspicio. — Axem vegetativum formatione foliorum carpellarum non esse finitum monet, et recte. Sed idem apud Cycadem marem obliuiscit.

A. DOWNING observationes de fructibus Cycadearum a cl. BEILSCHMIED commemoratae mihi ignotae.

Cycadeae fossiles. — Opus cl. HISINGER *Lethaea suecica* seu *Petrifacta Sueciae* sequentes continet: 1. *Cycadites Nilssonii* BRONGN. (nob. p. 34.) Tab. 33. fig. 4. — 2. *Cycadites giganteus* HIS., effossus apud Hoer, Tab. 33. fig. 5. — 3. *Pterophyllum majus* BRONGN. (nob. p. 75.) fig. 6. — 4. *Pt. minus* BRONGN. (nob. p. 74.) fig. 7. — 5. *Pt. dubium* BRONGN. (nob. p. 75.) fig. 8. — 6. *Nilssonia brevis* BRONGN. (nob. p. 62.) Tab. 34. fig. 1. — 7. *N. elongata* BRONGN. (nob. p. 62.) fig. 2.

EXPLICATIO TABULARUM.

TABULA PRIMA.

Organa generationis.

- Fig. a.* Spadix femineus fructifer *Cycadis mediae*; secundum iconem FERDIN. BAUER (*Illustr. fl. Nov. Holl. ined.* Tab. 386), nat. magn.
- Fig. b.* Ovarium apertum cum semine incluso, paullo aucta magn.
- Fig. c.* Idem, nat. magn., ita apertum ut vasa appareant ex hilo adscendentia, et *apex* seminis, qui non coaluit cum textu placentari, cernatur.
- Fig. d.* Semen integrum e pericarpio solutum.
- Fig. e.* Semen in pericarpio situm, resecta parte superiore libera spermodermidis, ad vasorum umbilicalium decursum ad chalazam cernendum.
- Fig. f.* Semen, in quo vas majus umbilicalium sinistrorsum observatur.
- Fig. g.* Idem, resecta testa ad aream porosam in apice seminis cernendam, cujus pori ad canales ducunt.
- Fig. h.* Albumen junius longitudinaliter apertum, in apice cavum obferens majus cum embryoblastano convoluto et duobus ad apicem minoribus cavis embryones abortivos continentibus.
- Fig. i.* Area in apice seminis in endopleura exsculpta, poris pertusa, qui ad canales ducunt; aucta magu.
- Fig. j.* Canales steriles duo cum subjacente embryoblastano, aucta magn.
- Fig. k.* Canales iidem, in quo uno membrana propria investiens cernitur; altera e cavo soluta separatim exhibita; embryoblastanum in situ naturali; ex ejus apice inferiore dein embryo exrescere videtur.
- Fig. l.* Albumen maturum cum uno embryo fertili, cujus radícula in embryoblastanum seu filum suspensorium excurrit; nat. magn.
- Fig. m.* Embryo; cotyledones duae inaequales coalitae.
- Fig. n.* Idem, longitudinaliter sectus, ad gemmulam inter cotyledones inclusam cernendam.
- Fig. o.* Pars praecedentis aucta.
- Fig. p.* Gemmula sese explicans, aucta magn. — Hae omnia secundum icones Bauerianas depicta.
- Fig. q.* Pars spadice *Cycadis revolutae* (in Horto Maeleni Bruxellis cultae), longitudinaliter secta, ad ovarii insertionem et ortum explicandum; fibrae vasculares e spadice progressae ovarii putamen formant, semen centrum occupat, textu placentari innixum.
- Fig. r.* Simile ovarium paullo majus, auct. magn. Basis pericarpii carnosius amyli granis scatet (*a*); superius ducti gummiiferi adsunt; pericarpium tubulus ad basin jam clausus; *b.* putamen tenue; *c.* placenta; *d.* ovulum, exostomio aperto; endopleura, tanquam textus cellularis membranaceus, includit acervulum textus compactionis amyliiferi: *nucleum*.
- Fig. s.* Ovulum ipsum valde auctum (250 vices); incumbit et pro maiore parte circumdatur textu placentari; membrana externa crassior; *o.* endopleura; *p.* nucleus.
- Fig. t.* Ovarium *Cycadis circinalis* var. *javanae*, in insula Java lectum (p. 13. descriptum), aucta magnitudine. Tubulus pericarpium adhuc apertus. Exostomium ovuli adhuc pervium.
- Fig. u.* Pars superior ovuli longitudinaliter secta, valde aucta. Membrana externa ibi crassissima exostomio angusto forata, in quod aliquatenus penetrat albicans et tenuissima endopleura. Reliquum omnino vacuum.
- Fig. u*.* Putamen *Encephalarti horridi*, nat. magn.
- Fig. v.* Putamen *Zamia pumilae*, nat. magn.
- Fig. v*.* Ejus apex cum tribus foraminibus; auct. magn.
- Fig. w.* Albumen cum embryo, nat. magn.

- Fig. x.* Embryo aucta magn. cum filo suspensorio, quod in singularem substantiam excurrit.
Fig. y. Albumen *Encephalarti cycadifolii*, nat. magn. cum radícula emergentē.
Fig. y.* Idem apertum cum embryone.
*Fig. y**.* Embryo, nat. magn.
Fig. z. Albumen, cum cavo embryonifero majore, ad cujus apicem minus cavum sterilem embryonem includens.

TABULA SECUNDA.

Organa generationis. Germinatio. Gemma radicalis.

- Fig. a.* Conus mas *Cycadis angulatae*, secundum iconem BAUER, magn. multum diminuta.
Fig. b. Ejus spadices a facio inferiore et superiore, nat. magn.
Fig. b.* Spadices *Zamia* speciei mares, auct. magn., a facie utraque, ex RICHARD opere.
*Fig. b**.* Spadices ejusdem feminei axi coni affixi.
Fig. c. Antherae *Cycadis angulatae* varie connatae; apertae; aucta magn.
Fig. d. Ejusdem conus femineus, minore magnitudine.
Fig. e. Ejus spadix florens nat. magn.
Fig. e.* Spadix *Cycadis circinalis var. javanae*, secundum specimen javanicum nat. magn.
Fig. f. Granula pollinis in massas globosas cohaerentia *Zamia Kickxii*, auct. magn., appositis granulis humectatis adhuc magis auctis.
Fig. f.* Conus mas *Encephalarti horridi*, dim. magn.; *fig. g*.* ejus spadices nat. magn., a parte superiore et inferiore, secundum specimen florens Hort. Roterodamensis.
Fig. g. Pollinis grana *Cycadis Wallichii*, quorum unum tubulum pollinicum emittit.
Fig. h.* Conus *Encephal. horridi* femineus, dim. magn., secundum specimen florens Horti Roterodamensis.
Fig. i. Semen germinans *Cycadis madagascariensis* (ex RICHARD opere mutuata); fructus cum testa bivalvi; gemmula squamosa, prima frons.
Fig. j. Bulbus subterraneus seu gemma *Encephalarti horridi*, dim. magn.

TABULA TERTIA.

Cycas media ROB. BROWN, arbor feminea adulta florens, dim. magn., secundum iconem FERD. BAUER (*Illustr. Fl. Nov. Holl. ined.* Tab. 382); adjectus apex frondis, pars stipitis et rhacheos, nat. magn. secundum ejusdem Tab. 383.

TABULA QUARTA.

Macrozamia spiralis, femina, secundum icones F. BAUER (*Illustr. cit.* Tab. 387.) diminuta magn., ac pars frondis secundum ejus Tabulam 388*.

TABULA QUINTA.

Macrozamia spiralis organa generationis, depicta secundum BAUER Tabulam 388b. et Tab. 391.

- Fig. A.* Pars inferior coni feminei; spadix rescissus a parte superiore cum duobus ovaris; alter a parte inferiore cum duobus ovaris sejunctis, unius situ servato, alterius inverso; nat. magn.
Fig. B. Spadices mares quatuor a diversis facibus conspecti, nat. magn., cum antheris nat. magn. atque auctis.

TABULA SEXTA.

Encephalartos tridentatus LEHM., frons secundum specimen Herbarii Willdenoviani, supra descripta; nat. magn.

TABULA SEPTIMA.

Zamia muricata W., secundum specimen Herbarii Willdenoviani ab Humboldtio lectum.

TABULA OCTAVA.

Fig. 1. *Zamia Kickxii*, frons in Horto Gandavensi culta, magn. natur.

Fig. 2. *Zamia debilis* W., pars frondis in insula Pavonum prope Potsdamum culta.

GENERATIO.

GENERATIO. GERMINATIO.

CYCAS MEDIA R BROWN

MAGROZAMIA SPIRALIS FEMINA

A

B

MACROZAMIA SPIRALIS. GENERATIO.

ENCEPHALARTOS TRIDENTATUS LEHM.

Q. M. H. Hall del.

L. Hux et G. H. Hux lith.

ZAMIA MURICATA WILLD.

Q. M. R. Forthell del.

A. Arn. et G. Lithogr. Inst. Lith.

A. ZAMIA KICKXII B ZAMIA DEBILIS W.

INDEX GENERUM ET SPECIERUM.

Algacites Schloth. pag. 73.

Arbor calappoides sinensis Rumph. 23.

Aspleniopteris Sternb. 73.

» *Nilssonii* Sternb. 74.

Cycadeoidea Buckl. 34.

» *megalophylla* Buckl. 60.

» *pygmaea* Lindl. 35.

Cycadites Brongn. 34. 61.

» *Brongniartii* Mant. 34.

» *Bucklandii*. 34.

» *Cordaei* Sternb. 35.

» *giganteus* His. 77.

» *microphyllus* Buckl. 34.

» *Nilssoniana* Brongn. 34.

Cycas Linn. 21.

» *angulata* R. Br. 26.

» *caffra* Thunb. 53.

» *elephica*. 31.

» *circinalis* L. 27.

» » *auctt.* pl. 29, 33.

» » *var. angustifolia* Mq. 32.

» » *var. javana*. 28.

» *frondibus pinnatis* Linn. 27.

» *glaucæ* Hort. 30.

» *glaucæ* Rozen. 47.

» *inermis* Lour. 31.

» *madagascariensis*. 32.

» *revoluta* Thunb. 21.

» » *var. planifolia*. 25.

» *Rumphii*. 29.

» » *var. timorensis*. 30.

» *sphaerica* Hortul. 33.

» *squarrosa* Loddig. 33.

» *villosa* Rozen. 49.

» *Walliehii*. 32.

Encephalartos Lehm. 39.

» *Altsteinii* Lehm. 51.

» » *var. angustifolia*. 52.

» » *semidentata*. 52.

» *brachyphyllus* Lehm. 49.

» *Bucklandii*. 60.

» *caffer* Lehm. 53.

» *cycadifolius* Lehm. 43.

» *elongatus* Lehm. 46.

» *Friderici Guilielmi* Lehm. 44.

» *gigas*. 61.

Encephalartos glaber Hortul. 52.

» *horridus* Lehm. 57.

» » *forma genuina*. 58.

» » *Hallianus*. 58.

» » *lanuginosus* Mq. 56.

» » *latifrons*. 59.

» *lanuginosus* Lehm. 56.

» » *var. tridens*. 57.

» *latifolius* Steud. 59.

» *latifrons* Lehm. 59.

» *Lehmanni* Eckl. 47.

» *longifolius* Lehm. 54.

» » *var. angustifolia*. 56.

» » *revoluta*. 55.

» *Marumii* Fries. 52.

» *mauritanus*. 48.

» *nanus* Lehm. 60.

» *pectinatus*. 61.

» *procer* Mq. MSS. 46.

» *pruniferus* Steud. 64.

» *pungens* Lehm. 42.

» *pungens* Hort. 54.

» *repandus* Steud. 53.

» *revolutus* Hortul. 55.

» *Royeni* Mq. 49.

» *spinulosus* Lehm. 60.

» *spiralis* Lehm. 36.

» » *Hort. Roter*. 45.

» *taxinus*. 61.

» *tridentatus* Lehm. 45.

» *tridentatus* Hortul. 57.

» *Van Hallii* Vries. 58.

Fahren de la Bèche. 38.

Filicites Brongn. 38.

» *Bechet* Brongn. 38.

Hisingera. 61.

» *Mantellii*. 62.

Macrozamia. 35.

» *Fraseri*. 37.

» *spiralis*. 36.

Mantellia Brongn. 34.

» *cylindrica* Brongn. 34.

» *megalophylla* Brongn. 68.

» *nidiformis* Brongn. 60.

Nilssonia Brongn. 62.

» *aequalis* Brongn. 75.

- Nilssonia brevis* Brongn. 62.
 » *Brongniarti* Bronn. 62.
 » *elongata* Brongn. 62.
 » *species* Schimp. et Moug. 62.
Otus Calappoides Rumph. 31, 29.
Osmundites Jaeger. 73.
 » *pectinatus* Jaeg. 74.
Palaeozamia Endl. 61.
Palma americ. fol. Polygonati brevior. caet. Pluk. 66, 71. — *Breyn.* 67.
 » » *crassis rigidisquo foliis* Herm. 66.
 » *farinifera japonica* Breyn. 23.
 » *japonica* Parad. bat. 23.
 » *indica caudice in annulos. caet. Ray.* 27.
 » *prurifera humilis* Commel. 71.
 » *pumila* Mill. 66.
Palmifolia Trevo. 66.
Phyllites Nilsson. 34.
Polypodiolithes pectiniformis Sternb. 61.
Pterophyllum Brongn. 73.
 » *cretosum* Rossm. 75.
 » *dubium* Brongn. 75.
 » *enerve* Merian. 75.
 » *Jaegeri* Brongn. 74.
 » *longifolium* Merian. 74.
 » *majus* Brongn. 75.
 » *Meriani*. 74.
 » *minus* Brongn. 73.
Soitsou Breyn. 23.
Stigmara Brongn. 76.
 » *ficoides* Brongn. 76.
Tessia vulgo Soitsou Kaempf. 23.
Todda Panna Rheede. 21, 27.
Vera Japonensium Palma prunifera Herm. 23.
Zamia Linn. 63.
 » *angustifolia* Jacq. 73.
 » *aurea* Hortul. 63.
 » *cafra* Thunb. 53, 54.
 » *cycadifolia* Hort. 42.
 » » *Jacq.* 43.
 » » *Herb. L. B.* 49.
 » *Cycadis* Linn. fil. 43, 53, 54.
 » *debilis* W. 71.
 » *dentata* Voigt. 72.
 » *furfuracea* Ait. 66.
Zamia gigas Lindl. 61.
 » *gleina* Hort. 60.
 » *horrida* Jacq. 57.
 » *integerrima* Hort. 64.
 » *integrifolia* Ait. 67.
 » *integrifolia* Rich. 68, 71.
 » *Kickxii*. 71.
 » *lanuginosa* Jacq. 56.
 » *latifolia* Loddig. 59.
 » *Lehmanniana* Eckl. Zeyh. 47.
 » *longifolia* Jacq. 54.
 » *macrocephala* Hensl. 75.
 » *media* Bot. Mag. 69.
 » *media* W. 68.
 » *muricata* W. 65.
 » » *var. angustifolia* 66.
 » *nana* Hort. 60.
 » *pectinata* Brongn. 61.
 » *pectiniformis* Bronn. 61.
 » *prunifera* Lodd. 64.
 » *pumila* L. 69.
 » *pumila* Poir. 71.
 » » *Sweet.* 70.
 » *pungens* Ait. 42.
 » » *Hort. Persic.* 56.
 » *pygmaea* Sims. 60.
 » *repanda* Lodd. 53.
 » *species* 38, 56.
 » *spinosa* Hort. 59.
 » *spinosissima* Hort. 51, 52.
 » *spinulosa* Hortul. 51.
 » *spiralis* Salisb. 36.
 » » *Hortul.* 42, 45.
 » *taxina* Lindl. 61.
 » *tenuis* W. 72.
 » *tricuspidata* Hort. 57.
 » *tridentata* W. 45.
 » *villosa* Gaertn. 53.
Zamiostrobis Endl. 75.
 » *Henslowii*. 75.
Zamites Brongn. 38.
 » *Bechei* Brongn. 38.
 » *species* 39.