

57
D. D.

DISSERTATIO GRADUALIS
LE

**FOECUNDITATE
PLANTARUM,**

QUAM

Consentiente Ampliff. Senat. Philos. In Reg. Acad. Aboënsi,

P R Æ S I D E

RECTORE MAGNIFICO,

D^N. PETRO KALM,

Oeconomiae PROFESSORE Reg. & Ord.

Reg. Acad. Scient. Svec.

Nec non

Societ. Litt. Upsal. SOCIO.

Publico examini subicit

STIPENDIARIUS REGIUS

LAURENTIUS SETTERMARK,

W. GOTHUS

die XXVIII. Maji MDCCLVII.

loco horisque ante meridiem solitis.

ABOÆ, Impressit Direct. & Typogr. Reg. Magn. Duc.
Finland. JACOB MERCKELL.



I. N. 7.

§. I.



IN pulcherrimo Floræ regno tot tamque admiranda occurrunt opera, ut luscus sit, qui ex horum consideratione Supremum Numen non agnoscat, atque pectus silice durius gerat, qui hinc non excitetur ad Ipsum venerandum ac celebrandum. Nulla certe humana prudentia, nulla facundia ingenio adsequi & lingua explicare valet summam Naturæ, quæ in campis bene cultis conspicitur, munificentiam, exquisitissimam varietatem atque ambitionem, quam hic ostentat, pompam. Quis radicum vigor? Quam apta fibrarum cohærentia? Quanta caulium gratia? Quot & quam concinnæ foliorum figuræ? Quanta staminum, pistillorum, antherarum & stigmatum venustas? Quæ denique corollarum dignitas & magnificentia? Nunc lacte & nive sunt candidiores, nunc sanguinem rubore & purpuram nitore æmulantur; nunc iterum stellarum instar radiant. Tanta decora in solo plantarum cortice animadvertimus; præter ea vero alia innotuerunt phæno-

phænomena, certis vegetabilibus propria, quæ nostra attentione tanto sunt digniora, quanto explicatu difficiliora. *Mimosa* nonnullæ, dum homo manus versus illas extendit, folia contrahunt, seseque deorsum flectunt, & sic venerationem quasi illi exhibent; recedente autem homine, nutantia levant capita atque erectam recuperant staturam (a). *Vallisnerioides* ob scapum nimis brevem sub aquis tota delitescit; at ubi præsentiam *Vallisnerie*, sponsæ suæ, sentit, flores illius scapum demittunt, uvida tollunt capita, petala explicant & in amicæ amplexus ruunt (b). Enimvero nec instituti ratio nec ingenii permittit tenuitas vel insignem deliciarum adparatum in Floræ palatiis contentum exponere, vel utilitates auro contra cariores, quas ex plantis decerpimus, indigitare; solam igitur plantarum fœcunditatem quam brevissime explicare conabimur.

(a) Vide J. G. VAHLBOM *Dissert. de Sponsaliis Plantarum sub præsidio Nob. Archiatri LINNÆI A:o 1746. habitam p. m. 12.* (b) *cit. Dissert. p. m. 44.*

§. II.

Per fœcunditatem plantarum intelligimus media illa, quibus hæc corpora species suas propagant. Duplicem autem in vegetabilibus distingvimus fœcunditatem: unam, qua plantæ feminum ope suum multiplicant genus atque soboles parenti similes procreant; naturalissima & vulgatissima hæc est; altera in eo consistit, quod plantæ per alias partes, quam per sola semina propagantur: hæc minus vulgaris est, atque certo respectu artificialis dici potest.

Ut illa sese exferat, nihil requiritur aliud, quam ut semina in terram fertilem incidant; ut hæc vero succedat, atque plantæ ingentes, quas in sinu suo condunt, divitias prodant, humana sæpius requiritur cura atque solertia. Hisce præmissis, obiter monemus, quod licet eorum sententia, qui unicum solummodo sexus par ex qualibet specie in initio productum fuisse arbitratur (c), magna sese commendat probabilitate; hanc tamen in medio relinquimus, partim cum rationes haud contemnendæ ab altera parte se offerant, partim vero, cum nihil certi hic determinent Sacræ Pandectæ; quarum tamen decretis tota hæc stat caditque controversia.

(c) *Nob.* LINNÆI *Fundamenta Botanica* §. 132.

§. III.

AD demonstrandam vegetabilium fecunditatem neque ad pretiosos Hesperidum hortos proficiscemur, neque amœna Pæsti rosæta lustrabimus; sed plantas sub nostro dño virentes colligemus, quarum pericarpia sollicite excutiemus, ut semina in ipsis contenta ad calculos revocemus. Notissimum est, quod *ulmus* plurimos habeat ramos, quorum quilibet sæpe densissimis confertissimisque gaudet capsulis, semina involventibus. Ex dicta arbore, cujus trunci diameter 6 circiter pollicum, distantia inter solum atque ramos 20 pedum, ætas duodecim annorum fuit, ramum quendam octo pedes longum amputandum curavit *Dodartus*, inelytus medicus ac Botanicus Parisiensis (d). Computavit deinde semina, quæ in hoc fuerunt ramo, atque inve-

invenit eadem esse 16450; nullam licet haberet rationem feminum, quæ excussa erant vel per ventorum impetum, vel inter cædendum, vel denique cum abscissus ramus ad terram allideret. Porro notandum est, quod in qualibet Ulmo, cujus diameter est 6 pollicum, plures sæpenumero inveniuntur rami, quam 10, quorum longitudo est octo pedum. Ponamus autem eos esse decem tantum, atque multiplicetur 16450 per 10, factum 164500 dat numerum feminum, quæ ex longioribus ramis colliguntur. Sed reliqui omnes ulmi nostræ rami suis etiam gravidi feminibus, superficiem habent multo majorem dupla superficie decem longiorum; ponamus vero illam duplam tantum esse, quoniam horum ramorum fœcunditas est minor; erit numerum feminum in ramis brevioribus sumtis 329000. Quamobrem ulmus hæc spatio unius anni producit 493500 vel 500000 semina; qui numerus, quantumvis magnus, a vero tamen potius deficit, quam eundem excedit. Vulgari denique innotuit experientia, quod ulmus per centum annos ad minimum perduret, antequam fatiscat & concidat. Ponamus igitur fœcunditatem, quam habet isthæc arbor anno ætatis duodecimo esse mediam inter maximam & minimam ubertatem, præcul enim dubio media fertilitas est hac major, & multiplicetur 500000 per 100, factum 50000000 dat numerum feminum, ab unico grano per centum annorum spatium productorum.

(d) *L. Histoire de L'Academ. Roy. des sciences de Paris pour
L'année 1700.*

§. IV.

CUM amœnitates, quas ex consideratione fecunditatis plantarum percipimus, admodum sint jucundæ; vix unum solummodo exemplum curiosam ac sciendi avidam mentem satiare potest. Ne itaque in summa rerum copia nimis parci videamur, quasdam adhuc observationes proponemus. Refert *Dodartus* se in horto quodam vidisse ex unico femine *Tritici Spica multiplici Raji Synops. Method. Stirp. Brit.* pag. m. 245. progerminatos fuisse 32 culmos, quorum quilibet decem spicis erat instructus. In unaquaque novem spicarum lateralium erant 30 grana, adeoque summa granorum lateralium fuit 270, media spica continebat 36 grana; quamobrem unus culmus ferebat 306 semina. Porro multiplicetur 306 per 32, factum 9792 exhibet numerum granorum ex unico femine intra annum spatium prognatorum (e). Refert D. Præses se in Uplandia Anno 1743 ex una radice *Secalis* in terra fertili crescentis enatos vidisse 77 culmos spicis suis singulos onustos, quarum quælibet circiter 60. feminibus gaudebat; si 60. per 77. multiplicetur, factum dat 4620, numerum scilicet feminum ex uno grano intra anni spatium productorum. LAUREMBERGIUS in *Helenio* 3000 semina ex una radice numeravit. Idem in una planta *Zee* 2000 semina invenit; In *Heliantho* 4000 observavit *Camerarius*. In *Papavere* invenit *Trevius* quatuor capita: in quolibet capite decem receptacula; in quolibet receptaculo octoginta semina; quare

quare ex unico papaveris femine 3200 femina fuerunt prognata. Herba *Nicotiana* in solo optimo fata præbuit seculi nostri Botanicorum Principi LINNÆO sex feminis drachmas, quarum quælibet continet sexaginta grana medicinalia: unumquodque vero granum centum & duodecim femina dedit: ac proinde in una herba *Nicotiana* fuerunt 40320. femina (*f*); quæ singula apta sunt aliis plantis insequenti anno fundendis, quarum quælibet rursus 40320 feminibus est gravida. Ex quibus consequitur, quod numerus feminum, quæ hinc secundo anno proveniunt, erit æqualis quadrato numeri 40320. seu 1625702400; messis tertii anni erit cubus ipsius 40320 seu 65548320768000; quarti autem anni erit 2642908293365760000, & ita porro; adeo ut numerus feminum, quæ centesimo anno colligi pos-

sunt, erit $(40320)^{100}$ seu 40320 elevata ad centesimam dignitatem. Multitudinem itaque feminum, quæ uni *Nicotianæ* femini suam debent originem exprimit summa progressionis Geometricæ, cujus primus terminus est 1, secundus 40320, tertius quadratum ipsius 40320, quartus ejus cubus & ita porro. In allato calculo posuimus æqualem sese propagandi vim singulis feminibus plantarum ejusdem speciei inesse, quæ sententia perquam est probabilis. Docet enim experientia, quod duo femina plantarum ejusdem speciei, paris ætatis ac gravitatis specificæ, eidem solo commissa, æqualem plerumque feminum copiam præbeant. Idem quo-

que structura receptaculorum, quæ & multitudine & magnitudine in plantis modo dictis sunt æqualia, satis evincit.

(e) *Memoires de l'Academ. de Paris 1700.* (f) *Linnaei orat. de Telluris habitab. incremento inserta Tom. II. Amnitarum Acad. pag. m. 448.*

§. V.

Miratur admodum *Plinius* fertilitatem camporum Babyloniorum, qui sedulos agricolarum labores centuplo fœnore non raro compensant (g). Est quoque hæc fœcunditas perquam insignis; quippe quam Sacra etiam Scriptura passim extollat (h). Ex observationibus autem allatis patet, quod si grana quævis terræ mandata concessam sibi fœcunditatem exfererent, longe adhuc majores messes ex agris bene cultis colligeremus. Jure itaque quaeritur, cur cerealia dona adeo sint pauca? cur rationes Oeconomicæ a nostra computatione immane quantum differant? Defectus hujus variæ sunt causæ. Nam 1:o singula semina non sunt æque matura. 2:o Nec quævis gleba cujuslibet generis frumento est pariter apta. 3:o Artem recte serendi quisque non callet. 4:o Cæli constitutio vegetationi plantarum sæpe non favet. 5:o Nimia aquæ vel abundantia vel inopia tristem parit sterilitatem. 6:o Multa grana consumunt aves, alia autem vermes & insecta corrodunt. 7:o Fœcundatio, delicatissimum Naturæ opus, interdum per pluvias, interdum per ventos, interdum vero per insectorum agmina turbatur. 8:o Incuria denique hominum, multum frumenti, dum metimus, perditur;

perditur; ut alias causas impeditæ plantarum fecunditatis sicco præteream pede (i). Contra ea, per soli cælique clementiam, feminum maturitatem atque justam aquæ quantitatem efficitur, ut agri campique fegetibus luxurient, atque opima messe indefessos ditent colonos.

(g) *Histor. Natural. Libr. XVIII. Cap. 17.* (b) *Gen. XXVII. 12. Matth. XIII: 8.* (i) *Kongl. Svenska Vetenskaps Acad. Handl. för år 1740. p. m. 349.*

§. VI.

QUAS in §. §. III. & IV. adduximus observationes ad demonstrandam plantarum fecunditatem naturalem nobis in præsentiarum sufficiunt; qui plures desiderant, consulant *Theophrastum*, *Plinium*, *Johannem Bauhinum*, *Rajum* & alios recentiorum Botanicorum, qui in hujusmodi deliciis depromendis suam industriam ac sagacitatem desiderari noluerunt. Filum tractationis ad artificialem plantarum fecunditatem considerandam jam nos deducit: cujus quidem analogon in regno animali modernorum Naturæ Curiosorum solertia detexit, sed exempla intra quasdam vermium & insectorum species hætenus subsistunt. Admirandum hic aperitur fecunditatis theatrum, cum plantæ non solum per quaslibet fere partes, verum etiam partium particulas citius non raro propagentur, quam per semina, huic operi imprimis destinata. Sic ex radicibus nonnullarum plantarum in plurima licet frustra dissectis, tot novæ excrescunt plantæ, quot fuerunt fragmenta. Pariter per amputatos fruticum

B

ac ar-

ac arborum plurimarum ramos, stiones, gemmas & decerpta folia rite præparata ac caulibus vel terræ probe inferta, aliæ arbusculæ brevi obtinentur (k). Hi autem & alii artificiales modi plantas multiplicandi in naturali fecunditate penitus fundantur; adeoque nihil patrocinantur generationi æquivocæ, infelici veterum Philosophorum abortui. Concessa enim est ramis, gemmis, foliis, cæterisque vegetabilium ex feminibus ante productorum partibus talis fabrica, ut quælibet earum terræ vel arboribus infixa, ex ipsis succum nutritium extrahat, extractum digerat, digestumque, per totam substantiam rite distribuât, uti ex experimentis constat *Halesianis* (l); quare unaquæque pars integram in se continet plantulam, positis certis ac necessariis circumstantiis sese evoluturam (m). Quali structura cum plerorumque animalium membra destituantur, nec ipsa simili propagari possunt modo.

(k) *Agricolæ versuch der universal vermerung aller bäume, stauden und blumen-gewächse Part. I. p. 155.* (l) *vegetable Statics Tom. I. Cap. IV.* (m) *Brouallii Examen Episcriseos Siegesbeckianæ p. m. 8.*

§. VII.

Explicata sic pro materiæ dignitate breviter, sed pro instituti ratione sufficienter, indole ac natura artificialis plantarum fecunditatis; reliquum est, ut hujus quoque quantitatem jam expendamus. Eum in finem unam tantum fecunditatis hujus speciem examinabimus. Invenimus in §. III, quod ex unico *Ulmæ* femine, post centum annos sint productæ 50 milliones feminum. Enimvero amputemus arborem modo memoratam paulo infra ramos, solo trunco relicto; hic circum acceptum vulnus novos emittet ramos, qui post aliquot annorum decursum longitudine, crassitie ac numero amputatis nihil cedent; proinde hi

Hic quoque parem feminum multitudinem quotannis fundent. Si rursus infra exsertos hosce ramos ad profunditatem 6 linearum amputemus arborem nostram, similia observabimus phenomena, ramos scilicet prope incisuram extensos, foliis, gemmis ac feminibus luxuriantes. Quamvis autem isthac amputatio per totum truncum continuetur; ulmus tamen juxta quamlibet casuram eandem semper monstrabit fecunditatem; quod exemplo arborum *Nanarum* imprimis constat, quæ infra solum licet resectæ, novos nihilominus ramos brevi post ejaculantur. Ex quibus luculenter patet, quod quilibet truncus a solo usque ad ramos sit exiguis quasi embryonibus repletus, qui quidem simul & semel suam non produunt fecunditatem; hanc tamen insigni copia ipsis inesse arboris amputatio satis ostendit. Concipiamus itaque ulmi truncum divisum in Cylindrulos, quorum quisque est 6 lineas altus: ex demonstratis consequitur, quod cuiuslibet eorum insit potentia tot ramos, suis gravidos feminibus, producendi, quot in integra ulmo non secta ac duodecim annos nata reperiantur. Erat autem arboris nostræ truncus 20 pedes longus; quare dividendo 20 pedes seu 2880 lineas per 6, quotus 480 dabit numerum cylindrulorum in hoc trunco contentorum. Multiplicetur 5000000 per 480, factum erit 2400000000; adeoque numerus feminum, quæ ulmus quælibet per vires sibi concessas intra vitæ curriculum producere valet, est 2405000000. Nullam hic habemus rationem fecunditatis, quæ per amputatos ramusculos & decerpta folia promovetur, quamvis non ignoremus, illam ingentem esse. Stupet vero animus, dum recordatur, quod unumquodque ulmi semen novam in se contineat arborem, totidem etiam granis fundendis aptam, & quod raro detur aut semen nullum arboris rudimentum habens, aut ulmus vegeta feminibus non fecunda, vel quæ minorem illorum multitudinem contineat, quam illa in cujus consideratione hacten-

